



**UNIVERSIDAD DE CHILE**

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Escuela de Postgrado

Magister en Geografía, mención recursos territoriales

**ANALISIS DE LOS HINTERLANDS GEOGRÁFICOS Y SU RELACIÓN CON LA  
COMPETENCIA INTERPORTUARIA,  
EL CASO DE SAN ANTONIO Y VALPARAÍSO, CHILE**

**Tesis para optar al grado de Magíster  
en Geografía, Mención Recursos Territoriales**

**Jorge Antonio Vergara Farías**

**Profesor Guía: Dr. Hugo Romero Aravena**

**Santiago, Chile**

**2018**

## RESUMEN

En el contexto de la globalización, del sostenido crecimiento del comercio internacional y de la deslocalización de la producción en las últimas décadas, los agentes económicos se transforman cada vez más en actores centrales de la configuración de los territorios. Así, a partir de la crisis del modelo fordista a comienzos de los años 70, el que en base al proteccionismo de los mercados nacionales, imponía un aislamiento respecto del comercio a escala internacional, la industria del transporte marítimo ha tomado también un nuevo impulso. Es en este contexto, que el presente trabajo busca analizar el papel que juegan los hinterlands geográficos en la competencia interportuaria en el caso de los puertos de San Antonio y Valparaíso en Chile.

La investigación realizada comprueba que los hinterlands de ambos puertos se superponen espacialmente, y esto a su vez, gatilla un proceso de competencia interportuaria que en los últimos años tiene como vencedor al Puerto de San Antonio, espacio geográfico que expone una alta concentración de cargas y un acelerado proceso de contenedorización de las mercancías que circulan por sus muelles. A su vez, que los hinterlands de los puertos de San Antonio y Valparaíso se presentan como espacio de competencia, donde existe una marcada tendencia regional al aumento en los niveles de diversificación de la economía.

A partir de los resultados es posible indicar que resulta en un indudable riesgo que la competencia entre ambos puertos provoque inversiones de distinta magnitud y que estas a su vez resulten en la ampliación de la capacidad productiva de los terminales portuarios, que no corresponda con un aumento de la demanda real del hinterland, lo que puede resultar en el desarrollo de estructuras e infraestructuras sobredimensionadas. Así, es preciso reconocer y poner en valor el comportamiento de las actividades productivas desarrolladas en las áreas de influencia de los puertos, como condición a la generación de alternativas a la competencia interportuaria.

**Palabras clave:** Puertos, comercio exterior, hinterland portuario, competencia interportuaria, geografía económica demanda servicios portuarios.

## Indice de Contenido

I. INTRODUCCION .....	7
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
2.1. El sistema portuario chileno.....	9
2.2. Desempeño del sistema portuario chileno .....	10
2.2. Tensión en los sistemas urbano portuarios de Chile .....	11
2.3. Hinterlands portuarios en Chile .....	13
2.4. Problema .....	14
2.5. Pregunta de investigación .....	15
2.6. Objetivos .....	15
2.6.1. Objetivo general.....	15
2.6.2. Objetivos específicos.....	15
III. MARCO TEORICO .....	17
3.1. Puerto y territorio .....	17
3.2. Nueva geografía económica y desarrollo portuario.....	18
3.3. Hinterland portuario .....	21
3.4. Competencia interportuaria.....	24
IV. MARCO METODOLOGICO .....	28
4.1. Para identificar los hinterlands de los puertos de San Antonio y Valparaíso .....	28
4.2. Para caracterizar y analizar el hinterland asociado a los puertos de San Antonio y Valparaíso .....	33
a) Estructura económica del territorio, especialización y concentración sectorial: Esta.....	35
i. Matrices de porcentajes:.....	36
ii. Cociente de localización (Qij):.....	36
iii. Coeficiente de especialización (Qr):.....	37
b) Dinámica y Competitividad .....	37
i. Base Económica (Xij) y Multiplicadores (Mi):.....	38
ii. Cuociente de variación (rVij):.....	38
iii. Coeficiente de reestructuración (CRr):.....	39
c) Actividades en el territorio.....	39

i.	Coeficiente de concentración espacial (Qs): .....	39
ii.	Coeficiente de redistribución (CRs):.....	39
iii.	Coeficiente de asociación geográfica (CAik): .....	39
4.3.	Para analizar la competencia interportuaria.....	40
V.	LOS PUERTOS DE SAN ANTONIO Y VALPARAISO.....	42
5.1.	Puerto de Valparaíso .....	42
5.1.1.	Ubicación geográfica y orígenes.....	42
5.1.2.	Infraestructura y equipamiento .....	44
5.2.	Puerto de San Antonio .....	51
5.2.1.	Ubicación geográfica y orígenes.....	51
5.2.2.	Infraestructura y equipamiento .....	53
VI.	HINTERLANDS DE LOS PUERTOS DE SAN ANTONIO Y VALPARAISO .....	61
6.1.	Hinterland del Puerto de San Antonio .....	61
6.2.	Hinterland del Puerto de Valparaíso .....	66
VII.	ANALISIS ECONOMICO DEL HINTERLAND .....	72
7.1.	Caracterización económica del hinterland.....	72
7.1.2.	Estructura económica .....	72
7.1.3.	Dinámica y competitividad en el hinterland .....	76
7.1.3.	Actividades en el territorio.....	79
VIII.	COMPETENCIA INTERPORTUARIA ENTRE SAN ANTONIO Y VALPARAISO .....	82
8.1.	Estimación de la concentración portuaria .....	82
8.2.	Factores de la competencia interportuaria.....	84
IX.	CONCLUSIONES .....	86
X.	BIBLIOGRAFIA.....	90

## Indice de figuras

Fig. 1: Importaciones y exportaciones como aporte al PIB nacional (1960-2014).....	10
Fig. 2: Aporte por puerto a la transferencia de carga nacional, 2012-2030 .....	11
Fig. 3: N° de habitantes y transferencia de carga en ciudades puerto, año 2015. ....	12
Fig. 4: Transferencia de carga por área urbana consolidada en ciudades Puerto. ....	12
Fig. 5: Precepción de la congestión vehicular (a) y destrucción del patrimonio (b) en ciudades puerto, año 2007.....	13
Fig. 6: Desarrollo espacial de un sistema portuario .....	21
Fig. 7. Distribución de la carga de comercio internacional por regiones.....	29
Fig. 8: Tipos de carga en los Puertos de San Antonio (a) y Valparaíso (b), año 2016. ....	30
Fig. 9: Tipos de transporte de carga contenedorizada en San Antonio (a) y Valparaíso (b).....	30
Fig. 10: Procedimiento para identificar la espacialización de los hinterlands. ....	33
Fig. 11. Ubicación general Puerto de Valparaíso.....	43
Fig. 12: Frentes de atraque Puerto de Valparaíso.....	45
Fig. 13. Evolución cargas por tipo Puerto de Valparaíso, 2001-2016. ....	48
Fig. 14. Principales productos exportados por el Puerto de Valparaíso. ....	48
Fig. 15. Principales productos importados por el Puerto de Valparaíso.....	49
Fig. 16. Principales glosas exportadas por el Puerto de Valparaíso, 2012-2016.....	50
Fig. 17: Ubicación geográfica general Puerto de San Antonio .....	53
Fig. 18: Sitios de atraque del Puerto de San Antonio.....	54
Fig. 19. Evolución cargas por tipo Puerto de San Antonio, 2001-2016.....	57
Fig. 20. Principales productos importados por el Puerto de San Antonio. ....	58
Fig. 21. Principales productos exportados por el Puerto de San Antonio .....	58
Fig. 22. Principales glosas exportadas por el Puerto de San Antonio, 2012-2016.....	59
Fig. 23. Distribución espacial del origen de las cargas con destino en el Puerto de San Antonio. ...	62
Fig. 24: Distribución espacial del origen de las cargas con origen en el Puerto de San Antonio.....	63
Fig. 25. Principales comunas de destino de las cargas del Puerto de San Antonio. ....	64
Fig. 26. Principales comunas de destino de las cargas del Puerto de San Antonio. ....	65
Fig. 27: Distribución espacial del origen de las cargas con origen en el Puerto de Valparaíso.....	67
Fig. 28: Distribución espacial del origen de las cargas con destino en el Puerto de Valparaíso.....	68
Fig. 29. Principales comunas de destino de las cargas del Puerto de Valparaíso. ....	69

Fig. 30. Principales comunas de origen de las cargas del Puerto de Valparaíso.....	70
Fig. 31: Representación gráfica del índice de Gini para el hinterland del puerto de.....	83
Fig. 32: Representación gráfica del índice de Gini para el hinterland del puerto de Valparaíso, a través de la curva de Lorenz.....	83

## Indice de tablas

Tabla 1: Matriz de registro de datos carga movilizada por comuna de destino.....	31
Tabla 2: Matriz de registro datos de carga movilizada por comuna de origen.....	31
Tabla 3: Matriz de registro de datos por sectores de una Región .....	35
Tabla 4: Participación relativa de los sectores económicos por regiones (Pij), período 2005-2015. 72	
Tabla 5: Cocientes de localización (Qij) de las regiones del hinterland de los puertos de San Antonio y Valparaíso, año 2015. ....	74
Tabla 6: Comportamiento Cocientes de localización (Qij), 2005 -2015.....	75
Tabla 7: Coeficientes de especialización (Qr), 1996-2015. ....	76
Tabla 8: Base económica y multiplicadores de empleo (Xi-jMj) en las regiones de Coquimbo, Valparaíso, O´Higgins, Maule, Bio Bio y Metropolitana (2005-2015) .....	77
Tabla 9: Coeficiente de variación (rVij) (2005-2015).....	78
Tabla 10: Coeficiente de reestructuración (CRr) período 2005-2015 .....	79
Tabla 11: Participación relativa (PEA) de los sectores económicos de las regiones en estudio, período 2005-2015.....	80
Tabla 12: Coeficiente de concentración espacial (Qs), año 2015 .....	81
Tabla 13: Coeficiente de redistribución (CRs) 2005-2010.....	81

## **I. INTRODUCCION**

Esta tesis corresponde a los resultados del proyecto de investigación realizado por el autor, titulado Análisis de los Hinterlands geográficos y su relación con la competencia interportuaria, desarrollando como estudio de caso el análisis de los puertos de San Antonio y Valparaíso, en el contexto del desenvolvimiento del comercio internacional y sus impactos territoriales.

El texto se expone en nueve capítulos, el Capítulo II comienza con una breve descripción del estado de la actividad portuaria a nivel nacional, su relación con las ciudades puerto e introduce la importancia de los hinterlands en los estudios la competencia interportuaria y comercio internacional. También presenta el problema de investigación y los objetivos e hipótesis del trabajo.

El Capítulo III establece el marco teórico de la investigación, abordando las relaciones entre puerto y territorio. A su vez, aplica conceptos asociados a la Nueva Geografía Económica y su relación con el desarrollo portuario. Se profundiza también respecto del alcance de las investigaciones en hinterlands portuarios.

El Capítulo IV corresponde a las alternativas metodológicas escogidas en la investigación para la determinación de las áreas de influencia de los puertos y de la caracterización económica de los hinterlands.

El Capítulo V explora las principales características de los puertos y profundiza respecto de los factores que condicionan y explican el desarrollo de la actividad portuaria en ambos terminales, entre estos, sus infraestructuras, evolución de cargas transportadas, tipos de productos transferidos tanto en exportación como importación, principales glosas de exportación, conexiones con el hinterland, entre otros.

Los resultados de la identificación de los hinterlands de los puertos de San Antonio y Valparaíso se encuentran en el Capítulo VI, donde se identifican además las principales comunas en cuanto al aporte de mercancías que fluyen desde y hacia los terminales de carga. En este capítulo se logra determinar la superposición espacial de las áreas de influencia, las que a su vez se distribuyen en

un hinterland principal que incluye a las regiones de Valparaíso, Metropolitana y de O'Higgins y de un espacio de competencia comprendido por las regiones de Coquimbo, Maule y Bío Bío.

El Capítulo VII corresponde al análisis económico del territorio que comprende los hinterlands portuarios, mediante la identificación y caracterización de la estructura económica y su evolución en distintos períodos, además de considerar el comportamiento en términos de su dinámica y competitividad.

El Capítulo VIII determina la existencia de competencia interportuaria, aportando a las conclusiones que los flujos de mercancía presentan desequilibrios en el reparto de los tráficos. Así, el Puerto de Valparaíso se encontraría en una condición de menor concentración de las cargas provenientes del hinterland, respecto del Puerto de San Antonio, lo que permitiría sugerir una reestructuración geográfica en términos de especialización, complementariedad y distribución de esfuerzos vinculados a los planes y programas de desarrollo regional integral.



## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. El sistema portuario chileno

A partir de la fundación el año 1960 de la Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI) se crea el sistema portuario chileno, que de manera exclusiva tenía a su cargo la explotación y administración de puertos estatales, sin participación de empresas privadas. La actividad se caracterizaba por ser intensiva en mano de obra, por lo que ejercía gran influencia en la vida de las ciudades puertos; no sólo en su economía local, sino también en sus modos de vida y funcionalidades urbanas. En este período comenzaban a operar naves con contenedores (Alarcón, 2016)

A comienzos de la década de los 80, se dictó la Ley N° 18.042, que disuelve EMPORCHI y transforma los puertos en sociedades anónimas, sin embargo, inmediatamente surgen síntomas de estancamiento y eventual corrupción, y finalmente es derogada en 1990.

En los años noventa se consolida el uso del contenedor. La carga total transferida aumentó en un 45% y la carga contenedorizada un 300%. El período se caracteriza por la congestión creciente en las ciudades puerto y se comienzan a percibir los primeros síntomas de preocupación por esta relación. Se introduce el mecanismo de la concesión portuaria monooperador, permitiendo a empresas portuarias estatales concesionar frentes de atraque, EMPORCHI se divide en 10 empresas autónomas y se establece el concepto de recinto portuario como área inembargable de espacios terrestres y acuáticos, los que pueden ser ampliados según un procedimiento establecido en la Ley 19.542 de 1997.

Y en el siglo XXI, el 85% del comercio exterior se mueve por vía marítima, la transferencia de la carga contenedorizada continúa creciendo a una tasa promedio anual de 11% y la carga total a un 5% anual. El comercio hacia el continente asiático comienza a incrementarse, especialmente hacia China.

Actualmente existen 57 terminales portuarios, 25 de uso público (10 estatales y 15 de propiedad privada) y 32 de uso privado. De los puertos chilenos, al menos 13 desempeñan un rol urbano

estratégico, tanto por su posición geopolítica como por las relaciones que establecen con ciudades concentradoras de servicios urbanos y territoriales (Alarcón, 2016).

## 2.2. Desempeño del sistema portuario chileno

El producto interno se ha expandido a un ritmo promedio de 5,2% anual desde 1990 (Fig. 1); en cambio el comercio internacional lo ha hecho en un 8,2% anual en el mismo período. Como consecuencia, las exportaciones e importaciones de bienes y servicios, que representaban menos de un 30% del PIB en la década de 1960, en la actualidad bordean el 70%. (CAMPORT, 2015)

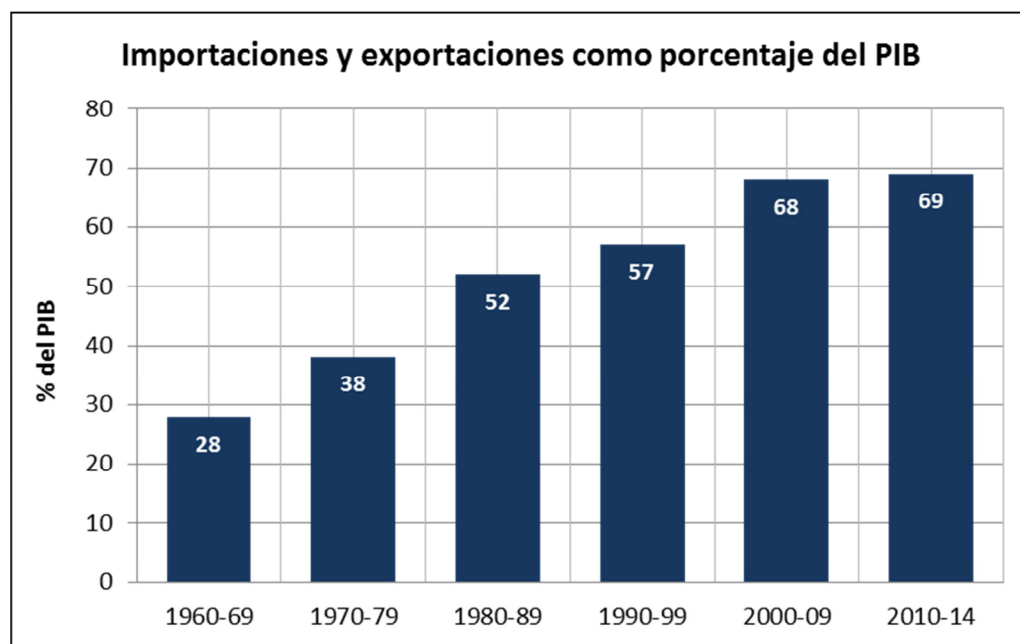


Fig. 1: Importaciones y exportaciones como aporte al PIB nacional (1960-2014).  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del MTT, 2015.

Durante el año 2015, las exportaciones chilenas presentaron una disminución de un 16,3% con respecto al 2014, totalizando 61.999 millones de dólares, por su parte, las importaciones totalizaron 57.340 millones de dólares en el mismo año. (Aduanas, 2015)

En cuanto a la actividad por puerto (ver Fig. 2), Los puertos de San Antonio y Valparaíso representaban el año 2014 un 61% de un total nacional de 42,7 MM Ton y en su proyección al año 2030 alcanzan un 60% del total. Estas cifras no consideran la instalación del proyecto Puerto de Gran Escala, que aumentaría en 3MMTon para el caso de Valparaíso y 6MMTon/año en el caso de San Antonio. (EPSA; EPV.2015)

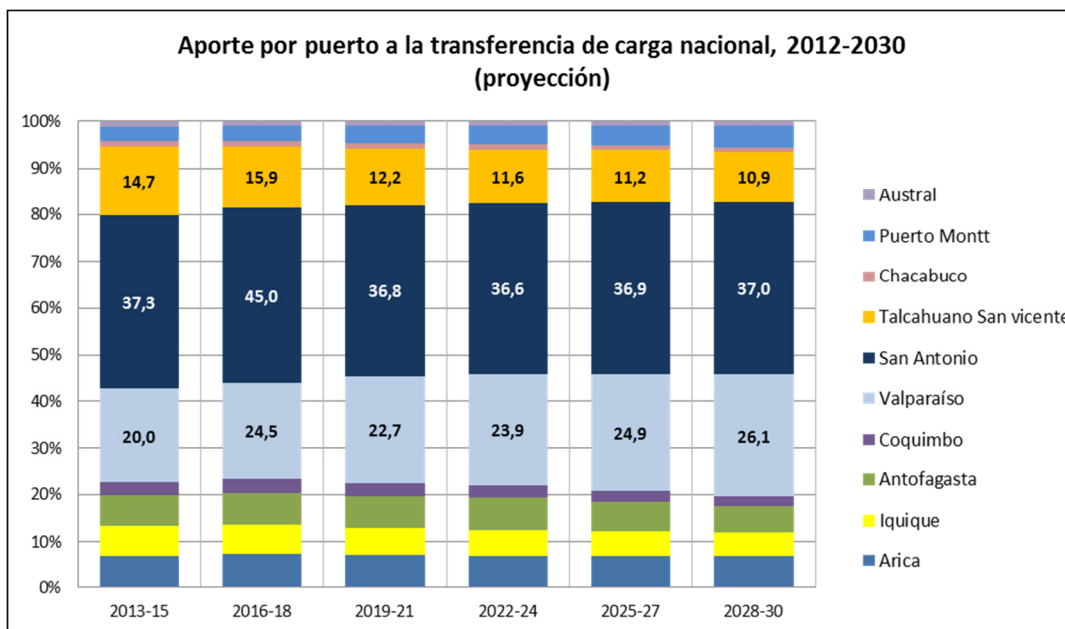


Fig. 2: Aporte por puerto a la transferencia de carga nacional, 2012-2030  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del MTT, 2015.

## 2.2. Tensión en los sistemas urbano portuarios de Chile

La tensión entre actividades portuarias y desarrollo urbano se expresa de distintas maneras en las ciudades puerto de nuestro país. Para el caso de los puertos con mayores niveles de transferencia parece prudente mencionar algunos índices que permitan visualizar esta tensión (ver Fig.3); en el Puerto de San Antonio la transferencia de carga (con referencia al año 2015) corresponde a 207,1 Ton/habitante, para Valparaíso alcanza a 33,7 Ton/habitante; para San Vicente - Talcahuano 41,7 Ton/habitante. A su vez, para estos mismos puertos, los niveles de transferencia de carga por área

urbana consolidada (con referencia al año 2015, ver Fig. 4) corresponden a 801.377 Ton/Km<sup>2</sup> en San Antonio, Valparaíso con 210.930 Ton/Km<sup>2</sup> y San Vicente- Talcahuano con 146.695 Ton/Km<sup>2</sup>.

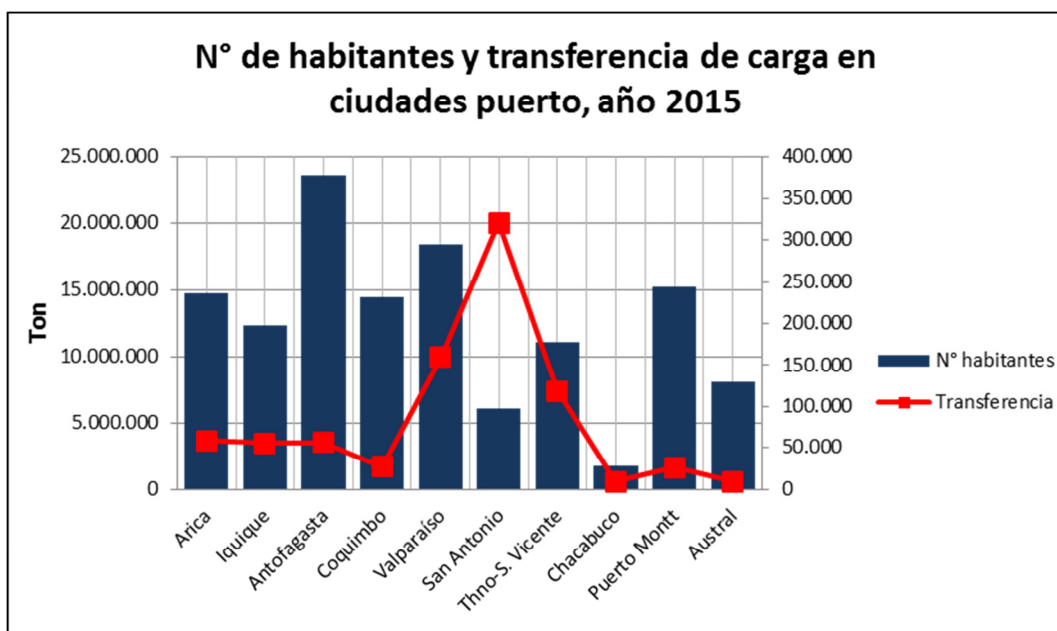


Fig. 3: N° de habitantes y transferencia de carga en ciudades puerto, año 2015.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos de MTT, MINVU, INE, 2016.

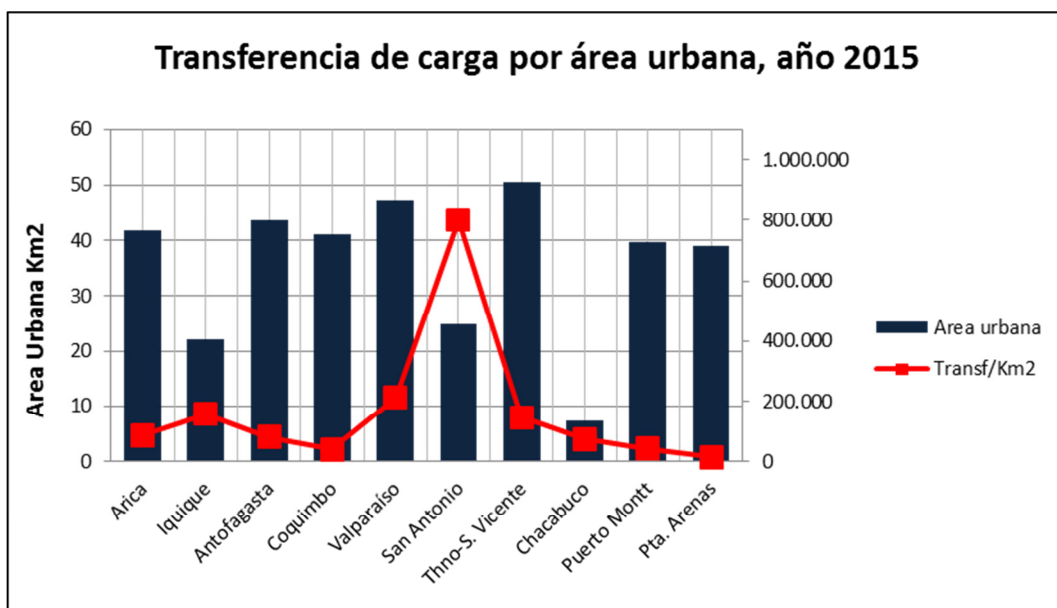


Fig. 4: Transferencia de carga por área urbana consolidada en ciudades Puerto.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos de MTT, MINVU, INE, 2016.

En cuanto a la percepción de la población y para el año 2007 (ver Fig. 5a y 5b), el 90% de los habitantes de las ciudades puerto reconocen la importancia de la congestión vehicular superior a la media nacional de 37%, destacando las ciudades puerto de Iquique, Antofagasta, Puerto Montt y San Antonio donde se alcanzan valoraciones superiores al 70%. Respecto de percepción de la importancia de la destrucción del patrimonio para el mismo año, el 100% de las ciudades puerto presentan valores superiores a la media nacional de 25%. Lideran esta situación las ciudades puerto de San Antonio (84,9%), Antofagasta (84,2%), Talcahuano-San Vicente (80,7%) y Punta Arenas (80,4).

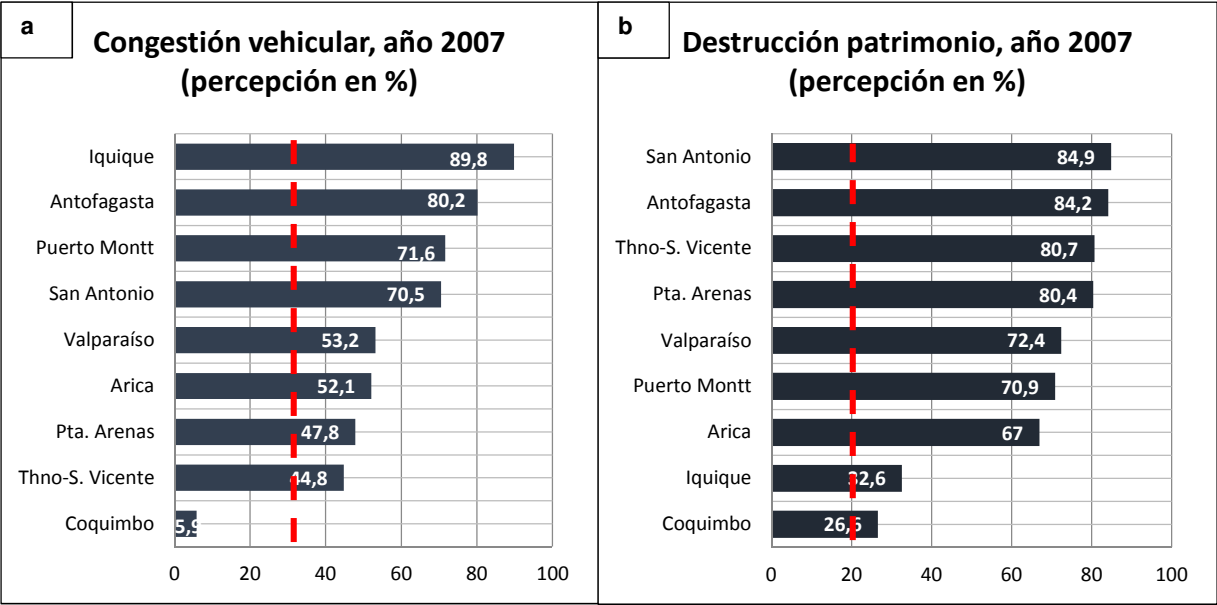


Fig. 5: Percepción de la congestión vehicular (a) y destrucción del patrimonio (b) en ciudades puerto, año 2007

Fuente: Elaboración propia en base a datos Observatorio Urbano.

**2.3. Hinterlands portuarios en Chile**

En el año 2016, la OCDE, a través del informe de Revisión y evaluación de políticas portuarias de Chile, elaborado por el International Transport Forum (ITF), resalta la inexistencia de políticas nacionales o territoriales asociadas a los hinterlands portuarios en nuestro país, en este sentido agrega además “No hay un verdadero intento de desarrollar una red logística”. Esta afirmación, en

el contexto de las características propias de nuestro sistema de comercio internacional, dadas por la alta dependencia de la industria marítima y del transporte carretero de los productos, no es más que el resultado de los escasos o nulos niveles de investigación científica y desarrollo de políticas asociadas a los hinterlands portuarios de Chile.

La investigación sobre hinterlands portuarios ha avanzado sustancialmente en la última década en Europa, Norteamérica y Asia. En Brasil, México, Colombia y Argentina se han desarrollado diversas estimaciones y aproximaciones. Sin embargo, la ciencia local (política, económica, geográfica, ingenieril) no ha puesto sus ojos en tan vital componente de nuestro desarrollo regional y territorial.

#### **2.4. Problema**

El territorio asociado a la actividad portuaria de nuestro país permanece en constante conflicto socio-ambiental entre fuerzas locales y globales. Desde las últimas décadas en Chile esta pugna se ha reavivado por diversas causas que operan a distintas escalas:

- Apertura de la economía que ha impulsado un sostenido crecimiento del intercambio comercial.
- Ampliación y especialización de los hinterlands portuario a nivel mundial.
- Desarrollo tecnológico de la industria marítima.
- Necesidad de los puertos de adquirir primacía.
- Reapertura del canal de Panamá.
- Activa participación del sector privado en los puertos chilenos.
- Contaminación ambiental.
- Disminución progresiva de la cantidad y calidad de los empleos portuarios y escasa producción de excedentes a los erarios municipales.
- Constante tensión entre el transporte de cargas y áreas urbanas.

El problema, entendido como la intensificación del conflicto entre territorio y puerto en nuestro país, no ha sido correspondido con estudios de la naturaleza de estas relaciones. Así, se denota la

ausencia de una perspectiva geográfica de análisis de los hinterland que los relacionen con el desarrollo de las regiones. Por tanto, es necesario reconocer, como lo hace Alvarez (2015), que la dimensión espacial se ha convertido en el centro de la competencia interportuaria, y que a su vez, la batalla competitiva entre los puertos se libraré en tierra (Notteboom, 2010). Por tanto, el presente estudio busca analizar el papel de los hinterlands en la competencia y aportar en la discusión de las repercusiones en el desarrollo de los territorios.

## **2.5. Pregunta de investigación**

¿Cuál es la distribución espacial de los hinterlands y su relación con la competencia interportuaria en los puertos de San Antonio y Valparaíso?

## **2.6. Objetivos**

2.6.1. Objetivo general: Analizar la distribución espacial y estructura territorial de los espacios asociados a los hinterlands portuarios de San Antonio y Valparaíso y su relación con la competencia interportuaria.

### 2.6.2. Objetivos específicos

- Identificar los hinterlands asociado a los puertos de San Antonio y Valparaíso por medio del análisis de flujos comerciales y su distribución espacial.
- Caracterizar y analizar el hinterland asociado a los puertos de San Antonio y Valparaíso desde el punto de vista de la significación, especialización y distribución espacial de sus actividades económicas.
- Analizar y explicar la relación entre hinterland y competencia interportuaria entre San Antonio y Valparaíso.

## **2.7. Hipótesis**

En un contexto generalizado de aumento en los niveles de comercio exterior a escala global, los puertos de San Antonio y Valparaíso han detonado un proceso de competencia interportuaria, que ha tenido como consecuencia la superposición de sus aéreas de influencia (hinterlands) como espacios ampliados de competencia, donde la distribución espacial de las actividades económicas juega un rol esencial en la concentración de los flujos de carga y con ello, afianza la posición de uno de los competidores, en desmedro del otro.



### **III. MARCO TEORICO**

#### **3.1. Puerto y territorio**

En el contexto de la globalización, del sostenido crecimiento del comercio internacional y de la deslocalización de la producción en las últimas décadas, los agentes económicos se transforman cada vez más en actores centrales de la configuración de los territorios. Así, a partir de la crisis del modelo fordista a comienzos de los años 70, el que en base al proteccionismo de los mercados nacionales, imponía un aislamiento respecto del comercio a escala internacional, la industria del transporte marítimo ha tomado también un nuevo impulso. En este nuevo escenario, los puertos han afianzado su posición de catalizadores económicos para los territorios donde se encuentran, donde la aglomeración de servicios y el desarrollo de actividades productivas genera beneficios socio-económicos de amplio impacto (Song, 2014).

Dado su rol fundamental como infraestructura nodal en la configuración de los territorios regionales, los puertos tradicionalmente han sido considerados como una dotación económica estratégica, capaz de conectar los mercados globales y locales, favoreciendo el proceso de globalización (Botasso, 2013). En este sentido, las investigaciones científicas concuerdan en que las actividades portuarias contribuyen a la economía de la ciudad-puerto de varias maneras: aumentan el empleo local; mejoran la logística; reducen los costos de producción y atraen otras actividades relacionadas (Shan, 2014). Por su parte, la teoría económica tradicional, sugiere además que los servicios prestados por las infraestructuras de transporte impactan positivamente la industria y su productividad, debido a las diferentes consecuencias de la reducción de tiempo y costos de transporte sobre los proveedores de insumos, menores costos de producción, mayor especialización, crecimiento del comercio, competencia más intensa, ampliación de los mercados de referencia, mejora en la división del trabajo, mejor acceso a intermediarios y explotación de economías de escala (Botasso, 2013).

El papel del puerto como motor de crecimiento y desarrollo de las economías locales, regionales y nacionales es ahora ampliamente aceptado por los estudiosos en la materia. Diversas investigaciones han indicado que las actividades portuarias (por ejemplo, el transporte y traslado, carga y descarga, almacenamiento, procesamiento y distribución, embalaje, clasificación, procesamiento de información, vigilancia aduanera y servicios auxiliares) tienen efectos

multiplicadores en las economías locales, regionales y nacionales (Deng, 2013). Estos antecedentes y la teoría clásica del desarrollo portuario que establecía que el crecimiento del puerto es una función de los resultados de producción de las empresas en el espacio adyacente, o de las vinculaciones de éste, ya sea hacia la tierra o a áreas conectadas a través del agua o el océano (Robinson, 1998), indican que el desarrollo portuario se encuentra altamente asociado con la economía de sus territorios.

El puerto de la globalización (el integrado a redes, el de los movimientos rápidos, el de la aceleración del tiempo) es una estructura compleja y dinámica que no encuentra una caracterización única y permanente; sin embargo, está íntimamente ligado a las determinaciones espacio-temporales propias de la actual fase de desarrollo del sistema-mundo. Genéricamente, el puerto aparece ahora como un lugar o nodo privilegiado para la emergencia e instauración de la nueva forma de organización del territorio basada en la existencia de redes. En efecto, sus características como nodo o hub articulador de espacios y tiempos lo ubican como un elemento que potencia el desarrollo del espacio de flujos y del territorio-red, con todas las implicaciones que esto tiene sobre la selectividad y exclusión de vastos territorios, principalmente en los países periféricos. En el afán de problematizar el tema, cabría señalar que en el puerto de la globalización el tiempo revaloriza al espacio, le da contenido, forma y sustancia como lugar diferenciado que permite enlazar y, a la vez, marcar diferencias entre lo interno y lo externo. (Martner, 1999)

### **3.2. Nueva geografía económica y desarrollo portuario**

La interacción entre territorio y economía se mantuvo lejos del centro del pensamiento económico. Históricamente, los economistas tendieron a menospreciar, o quizá mejor dicho a olvidar, o a no prestar atención al territorio y su relación con las actividades económicas. Esta actitud ha cambiado sustancialmente en las cuatro últimas décadas, pero hay cuando menos dos razones que contribuyeron a dicho “olvido”. La primera guarda relación directa con el enfoque que fue adoptando la Economía como ciencia. La segunda tiene que ver con el divorcio que generalmente existió entre economistas y geógrafos (Cuadrado-Roura, 2014).

La Nueva Geografía Económica trata de proporcionar alguna explicación a la formación de una gran diversidad de formas de aglomeración (o de concentración) económica en espacios

geográficos. La aglomeración o agrupación (clustering) de la actividad económica tiene lugar a distintos niveles geográficos y posee una variedad de formas distintas. Se busca un argumento de equilibrio general, en el cual quede claro de dónde procede el dinero y a dónde se dirige. Este argumento debería explicar tanto la concentración como la dispersión (Fujita, 2004). Quizás el mayor aporte de la Nueva Geografía Económica no radica en la novedad de sus planteamientos, sino en haber enmarcado dichas ideas dentro de un modelo de equilibrio general, esto es, permitir que la Geografía Económica y la Teoría de Localización se incorporen a la corriente principal (mainstream) de la teoría económica (Cuadrado-Roura, 2014). Es precisamente esta cualidad local-global de la Nueva Geografía Económica la que le entrega una posición privilegiada para analizar la relación entre mercado internacional, infraestructuras de transporte y territorio, factores centrales de la industria marítima.

Si bien, el análisis de la industria marítima es tan antiguo como los primeros puertos, uno de sus mayores desarrollos teóricos parece ocurrir a partir de los estudios de la UNCTAD en 1992, que propuso modelos conceptuales de los puertos sobre la base de tres criterios clave: las políticas de desarrollo portuario en lo que atañe a las estrategias y actividades; el alcance y extensión de las actividades portuarias; y la integración de las actividades. Estos modelos permitieron establecer una secuencia de tres generaciones de puertos (González, 2005). La primera, hasta los años 70, caracterizada por puertos de operación aislada y que actuaban como interface entre el espacio terrestre y marítimo, con un marcado aislamiento entre puerto y área circundante. La segunda generación, donde se amplían las funciones y los puertos ofertan servicios comerciales, industriales y de transporte, se extiende el alcance también a actividades comerciales y se agrega valor a la carga. En esta generación los puertos ya no actúan de manera aislada, por el contrario, lo hacen en estrecha relación con la industria del transporte (Hoyle, 1984). Los puertos de tercera generación se convierten en nodos dinámicos dentro de la compleja red internacional de producción/distribución, los servicios portuarios se especializan, se hacen más variables y combinan una multitud de servicios y prestaciones. Se crean áreas industriales para generar mayores rendimientos de las cargas respecto a los puertos y se refuerzan las medidas de protección ambiental y seguridad (González, 2005).

Respecto de la tipología de puertos y su desarrollo temporal (ver Fig. 6), la investigación científica ha evolucionado de manera conjunta con las transformaciones de la industria; desde pequeños puertos desconectados entre sí y conectados a puertos secundarios que formaban una red

integrada (Taaffe et al 1963); pasando por centros de carga (Hayuth, 1981); luego la incorporación del concepto de carga de trabajo para definir tipologías (Notteboom, 1997). Posteriormente, la utilización del término Hub de Transporte, concepto que permite distinguir entre puertos que principalmente realizan trasbordos (mar-mar); a centros de carga, donde los puertos presentan mayores accesos a sus áreas influencia o hinterland (O Kelly, 1994; Notteboom, 2002), cuestión que preliminarmente podría representar una mayor influencia de este tipo de puertos en las economías locales.

Por su parte, la clasificación de tipologías portuarias según Langen (2002) considera tres elementos; La localización, donde se evalúan los componentes de las redes marítimas y aquellos relacionados con las actividades del hinterland; los servicios al hinterland, tamaño y conexiones internas; y características de los servicios, tamaño y frecuencia de estos.

Dada su condición de nodos de una red de comercio internacional (Notteboom, 2010), los puertos compiten entre sí para maximizar el tráfico atraído hacia sus muelles, desatando un proceso de competencia interportuaria que siempre estaría condicionado tanto por las particulares características de oferta y de demanda propias de esta industria, como por el modelo de organización portuaria implantado en cada caso. Esta situación, no es más que el reflejo del equilibrio de fuerzas enfrentadas en el mercado de los servicios portuarios. En él se produce una tensión constante entre su oferta y su demanda, cuya evolución depende fundamentalmente de la incidencia del costo de los servicios portuarios en el costo total del transporte y, por tanto, en el precio final del bien; de la elasticidad-precio de la demanda de la mercancía intercambiada por vía marítima; y de la posibilidad de sustituir los servicios recibidos en un puerto por los prestados desde otras instalaciones o, incluso, por los ofrecidos desde otros medios.

Si la demanda de los servicios portuarios puede variar en cada puerto conforme varía el costo generalizado de transporte de la mercancía a través de él (o de sus competidores), cualquier perturbación acaecida en el desarrollo normal de la actividad en un puerto, así como en las condiciones de acceso a sus instalaciones, podría provocar una alteración tal del costo de uso de las mismas, que originara un desplazamiento de la frontera. Así, la competencia interportuaria puede provocar desplazamientos equivalentes de la frontera que delimita las respectivas áreas de influencia de los puertos, donde la combinación de todos los tramos de demanda de los servicios portuarios define el área de influencia de cada instalación portuaria (García, 2005).

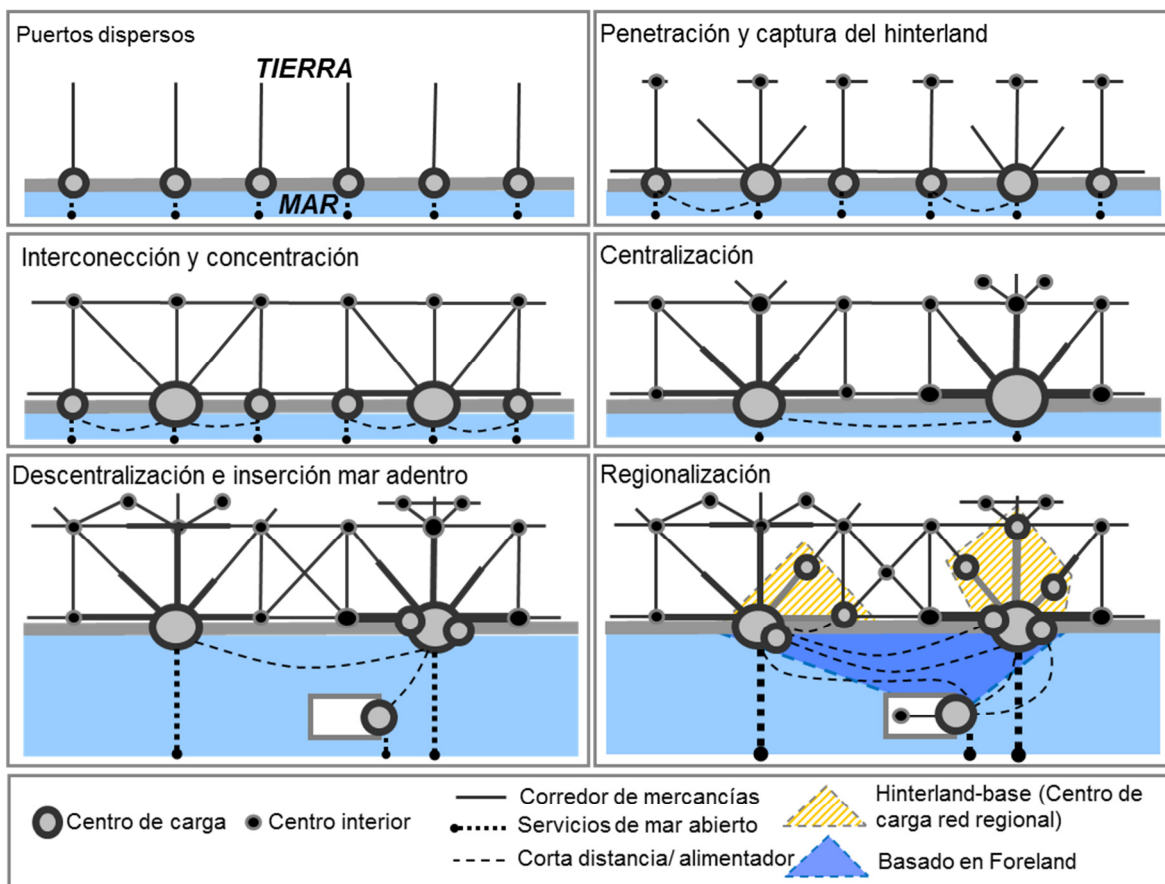


Fig. 6: Desarrollo espacial de un sistema portuario  
Fuente: Adaptado de Rodrigue, 2008.

### 3.3. Hinterland portuario

En el año 1888, el geógrafo británico Dr. George Goudie Chisholm escribió el primer texto en inglés sobre geografía económica (*Handbook of Commercial Geography*); en él, transcribe del alemán el término *hinterland* para referirse a las tierras interiores de un puerto o asentamiento costero. A partir de ese momento se utiliza para referirse a las áreas de influencia terrestre de un puerto.

La evolución del significado de la noción de *hinterland* en el vocabulario científico y comercial (véase político) refleja un cambio general de los espacios de circulación en el contexto de la globalización. La interacción generalizada a escala mundial está asociada al desarrollo de redes mundiales que modifican la relación clásica entre los nodos de la red y sus áreas de influencia

locales, regionales, nacionales y mundiales. Los puertos constituyen espacios privilegiados de observación de estas dinámicas mundiales. Su función de interfaz los convierte en nodos de articulación de diferentes escalas. Esta dimensión multiescalar de los puertos no es del todo nueva, ya que su origen se remonta a los comienzos de los intercambios a nivel mundial. El paradigma actual de la globalización se presenta sin embargo como algo nuevo, que tiende a subestimar etapas anteriores de la interconexión de espacios en el mundo. Y el discurso sobre los puertos no escapa a la valorización excesiva de dinámicas identificadas como recientes. Sin embargo, el crecimiento de los intercambios, el peso cada vez mayor de los operadores de redes mundiales de todo tipo (culturales, mediáticas, políticas, económicas), así como de transporte y logística, reflejan una aceleración de los procesos de globalización. La literatura científica sobre los cambios en los espacios portuarios destaca esta evolución de escalas y funciones reticulares. Se trata principalmente de una transición de la noción de hinterland cautivo (antiguamente llamado hinterland natural) a la de espacios de competencia. Diferentes autores explican la manera en la que los puertos se han convertido en nodos de una red global, en lugar de puertas de hinterland controlados. (Debie, 2006)

La definición de las áreas de influencia de un puerto ofrece distintas visiones. Martínez (1995) las define como aquellos espacios donde el costo total de realizar una operación portuaria a través de un puerto es, en un momento dado, menor que el costo total de realizar la misma operación utilizando puertos alternativos. Debie (2006) desde un punto de vista geográfico, indica que se trata del espacio terrestre en el que se localizan los lugares de origen o destino de los flujos portuarios, cuyos límites dependen de la localización de los establecimientos que envían o reciben mercancías por mar a través de un mismo puerto. Ambos trabajos, pese a sus diferentes aproximaciones, concuerdan en la relevancia que tiene el hinterland portuario, donde el crecimiento de un puerto parece estar íntimamente vinculado a la evolución de los tráficos respecto a otras áreas próximas. En este sentido, la evolución (distribución y redistribución, aumento, disminución, especialización, etc.) de las actividades económicas del hinterland portuario se presenta como un elemento de gran importancia para el desarrollo del puerto y su capacidad competitiva. Notteboom (2010), informa que la zona de influencia inmediata es un componente fundamental para la competencia interportuaria. En su trabajo determina que un 40% de los flujos de contenedores en Amberes se genera dentro de un radio de 50 km del puerto. Pese a lo anterior y en un escenario de tendencias de deslocalización creciente de la producción a

nivel mundial, Zhang (2015) indica que elementos como la redistribución del hinterland y su impacto en los puertos no han sido investigados a fondo.

Así las cosas, las investigaciones sobre la noción del hinterland reflejan dos preocupaciones principales, una de naturaleza práctica, la de determinar los medios para ampliar el área de influencia (es decir, aumentar los tráficos y los ingresos de los puertos); y la segunda, más teórica, que busca comprender y analizar las lógicas que organizan los espacios (Hayut, 1982). La literatura científica refleja tres grandes corrientes:

a) la tradicional, basada en las áreas y superficies que son capaces de influir y de captar. Se distingue entre lo inmediato (próximo), el “umland” (área de acción urbana) y el “competitive hinterland”. Esta clasificación es el desarrollo de las aportaciones que los observan de la siguiente manera: primitive hinterland (espacios no competitivos entre puertos); hinterland (espacios reagrupados); y secondary hinterland (correspondiente a las líneas regulares). Son, pues, espacios yuxtapuestos, no diferenciados en torno a mercancías y a las demandas de líneas regulares. En esta línea se propone estudiar el hinterland en racimos para poder explicar la organización del hinterland sobre la base específica de una exportación de un bien y por medio de rutas que privilegian la comunicación. Es por tanto, un hinterland de carácter regional y limitado exclusivamente a un productor (Gonzalez-Laxe, 2009).

b) El hinterland como espacio de flujos. Se trata de estudiar los flujos entre los puertos y las regiones terrestres. Las primeras aportaciones exploran los procedimientos y el funcionamiento de los espacios de las redes portuarias británicas. Para ello utilizan un indicador de localización/especialización, que permite comparar los diferentes hinterlands portuarios, sobre los análisis de flujos entre puertos y regiones interiores. Estos modelos se circunscriben a representaciones territoriales, suponiendo que la difusión de los flujos se produce de manera continua y sin tener en consideración el atributo de la distancia (González-Laxe, 2009).

c) Modelos en los que la distancia es una característica primordial. Cobra interés esta corriente que formula un modelo en el que intervienen las interacciones espaciales y toman en consideración los volúmenes de comercio marítimo y las distancias. Se basa en los modelos gravitacionales y, en consecuencia, se formulan dos hipótesis: i) la atracción de un puerto es proporcional a su masa y al de las regiones próximas e inversamente proporcional al alejamiento; y ii) el tamaño del hinterland crece a medida que aumenta el peso de los tráficos portuarios y

disminuye proporcionalmente con respecto a la distancia que le separa de la clientela que debe atender. Es evidente que estas recomendaciones poseen un valor indicativo, difícil de generalizar en la medida de la multitud y complejidad de líneas marítimas y del comercio de mercancías diferenciadas (González-Laxe, 2009).

### **3.4. Competencia interportuaria**

Las características de cada medio de transporte y su respectiva dotación de infraestructuras condicionan su idoneidad para canalizar los diferentes flujos comerciales. En el caso del transporte marítimo, estas características están relacionadas con la cantidad mínima de carga necesaria para que la utilización del buque supere su umbral de rentabilidad y con la velocidad con la que éste contribuye a transportar la mercancía desde su lugar de origen hasta el de destino. Así, reconociendo que los puertos buscan la maximización del tráfico hacia sus instalaciones y que la demanda total de servicios portuarios está dada, incrementar el tráfico atendido en un puerto conlleva necesariamente arrebatárselo a otros; esto es, competir por él. Hacerlo con éxito requiere conocer las claves de la competencia interportuaria, y estas aun hoy son una incógnita en el ámbito de la Economía (García, 2005).

En líneas generales, el resultado de la pugna establecida entre los puertos para atraer hacia sus instalaciones el mayor volumen posible de tráfico no es más que el reflejo del equilibrio de fuerzas enfrentadas en el mercado de los servicios portuarios. En él se produce una tensión constante entre su oferta y su demanda, cuya evolución depende fundamentalmente de la incidencia del coste de los servicios portuarios en el coste total del transporte y, por tanto, en el precio final del bien; de la elasticidad-precio de la demanda de la mercancía intercambiada por vía marítima; y de la posibilidad de sustituir los servicios recibidos en un puerto por los prestados desde otras instalaciones o, incluso, por los ofrecidos desde otros medios. Efectivamente, las variaciones producidas en el consumo de los bienes transportados vía marítima, unidas a la evolución del sector del transporte, alteran la demanda de los servicios portuarios, mientras su oferta se modifica debido a la competencia desatada por el tráfico existente en cada momento; una competencia que en el contexto portuario se produce a dos niveles: uno interno (intraportuario), entre las diferentes empresas que prestan servicios en cada puerto, y otro externo (interportuario), que obliga a las distintas instalaciones a competir entre ellas por el tráfico. La



noción entonces de equilibrio entre la oferta y la demanda en el mercado de los servicios portuarios, mucho más dinámico que un mercado tradicional, ha de entenderse pues como un proceso de ajuste permanente entre los intereses de las dos partes. (García, 2005)

Pese al consenso generalizado de los investigadores respecto del escaso volumen de estudios de competencia interportuaria, el desarrollo de la industria marítima ha sido acompañado por distintas aproximaciones a las variables que definen esta competencia. Las principales aportaciones en este ámbito, corresponden a la identificación y valoración de las variables que inciden en la selección de un puerto versus su competencia.

A partir de los trabajos de Foster (1977, 1978), se resalta la importancia de la proximidad espacial a las instalaciones para la selección del modo de transporte, en desmedro de los servicios del puerto, los que no serían relevantes en la decisión. Esto, posteriormente lo complementa en su segundo trabajo con la inclusión de los costos de transporte y tarifas portuarias. Por su parte, Brooks (1984) incorpora los criterios de los consignatarios (agentes marítimos que actúan en nombre del propietario del buque, cumplen funciones comerciales, como negociar con compañías estibadoras las tarifas de carga y descarga, y funciones operativas como asistencia al buque en puerto) como variable relevante en la decisión. En el año 1985, Slack desarrolla los primeros trabajos donde los análisis de competencia consideran la necesidad de líneas con conexión a países del tercer mundo y reconoce a los clientes como usuarios finales de los servicios de los puertos.

Las instalaciones portuarias y su entorno toman relevancia a partir del análisis de competencia interportuaria de Branch (1986) y Brooks (1990) que incorporan los enlaces terrestres del puerto con los mercados. Luego, a partir del trabajo de Tongzon (1985) se incorpora la necesidad de eficiencia en los movimientos de contenedores. Así la ubicación del puerto, la naturaleza económica del entorno, la cantidad y frecuencia de las líneas, la eficiencia de los servicios y las tarifas portuarias toman un lugar preponderante en los análisis de competencia.

Por su parte, Shashikumar y Schatz (2000) analizan e incorporan en la discusión a la reducción de regulaciones, apostando a menor control, mayor competencia y relevancia de las tecnologías de información.

Lago, Malchow y Kanafani (2001) incorporan el Producto interno bruto (PIB) y características demográficas para el trabajo del entorno portuario. Se refuerza la ubicación del puerto y la naturaleza económica del entorno como variables decisionales.

Robinson (2002) releva a las cadenas logísticas pertenecientes al área de influencia portuaria como elementos centrales a la hora de la decisión del modo de transporte. Por su parte, Frid (2003) incorpora la eficiencia y seguridad de los servicios.

García (2005) a partir del análisis de los modelos de gestión portuaria resalta al área de influencia portuaria con sus múltiples factores (económicos, geográficos, culturales) como la variable preponderante en la competencia interportuaria.

Van Thai y Grewal (2005) apuestan por una conexión multimodal eficiente.

Notteboom (2008) y Zhang (2008) destacan la tendencia de integración vertical de las compañías navieras, que determina a priori la elección del puerto con las ventajas obtenidas por el grupo empresarial en el área de influencia del hinterland. Esta idea lleva a economías de escala por integración vertical. Asimismo, como todos los puertos no pueden ser puertos hub, las variables determinantes de la elección también están condicionadas por la accesibilidad al puerto para el cabotaje o el transbordo hacia otros puertos de menor escala. (Silva-Domingo, 2010)

### **3.5. Concentración geográfica y desigualdad entre puertos**

Quizás la característica más prominente de distribución geográfica de actividades económicas sea su concentración. Esta concentración de la producción es una prueba clara de la influencia permanente de algún tipo de rendimientos crecientes (Krugman, 2009). Así, en un mercado donde los flujos de mercancías sean crecientes, podría esperarse que uno o más de sus actores experimente, mediante un proceso de concentración de estos flujos, rendimientos de escala crecientes.

Por su parte, en los últimos treinta años se ha comprobado que los tráficos marítimos son crecientes. Sin embargo, los efectos de ese crecimiento no son percibidos igualmente por todos

los puertos o zonas geográfico-económicas, ni tampoco por los distintos tipos de mercancías (Rodrigue y Notteboom, 2009).

El modelo de concentración geográfica propuesto por Krugman (2009) propone que la concentración nace, básicamente, de la interacción de rendimientos crecientes, los costos de transporte y la demanda. Este razonamiento aplicado a la industria marítima nos haría presumir que si las economías de escala son suficientemente grandes, cada actor de la industria preferiría abastecer el mercado desde un emplazamiento (puerto) único. Para minimizar los costos de transporte elegiría una ubicación que le permitiera contar con una demanda del hinterland grande, pero esta demanda sería precisamente mayor allí donde los otros agentes elijan ubicarse. Así, el argumento se vuelve circular y tiende a mantener la existencia de una aglomeración industrial en el sector marítimo asociado al comercio exterior. Este argumento general ha sido ampliamente aceptado, pese a no incorporar tanto la estructura del mercado, en este caso correspondiente a la estructura del hinterland portuario, como la eventual existencia de beneficios al territorio.

Los rendimientos crecientes de escala en los tráficos marítimos presentan dos alternativas de origen, la primera, que el fenómeno sea interno (en las empresas) y por tanto, para su análisis se deberían formular modelos de competencia imperfecta (donde uno o pocos agentes controlan las condiciones del producto o servicio), la segunda, que los rendimientos crecientes sean externos a las empresas, en este caso podemos utilizar los instrumentos de análisis competitivo (Krugman, 2009).

## **IV. MARCO METODOLOGICO**

Los estudios de las áreas de influencia portuaria, desarrollados desde la década de 1960, junto con identificarlas se basan, principalmente, en el análisis del impacto económico que la actividad portuaria representa ya sea para una ciudad o territorio. Esta etapa del estudio, buscó precisamente la dirección contraria, analizar la estructura de los hinterlands y luego vincularla con el devenir de la actividad portuaria y del territorio, en un marco de la competencia interportuaria.

Este capítulo se divide en tres secciones, la primera expone las decisiones metodológicas empleadas para identificar las áreas de influencia de los puertos en estudio, la segunda identifica los métodos empleados para el análisis del hinterland, finalmente, se abordan los mecanismos a través de los cuales se verifica la existencia de competencia interportuaria.

### **4.1. Para identificar los hinterlands de los puertos de San Antonio y Valparaíso**

La existencia de los puertos responde a la necesidad de realizar intercambios entre transporte marítimo y terrestre, y el marítimo es, como se ha dicho, el modo de transporte más empleado en el comercio internacional. Así, para delimitar las áreas de influencia de los puertos, se buscó en primer lugar conocer las estadísticas de los flujos de mercancías de comercio exterior que circulan a través de los puertos.

Por medio de revisión de la literatura y solicitudes de información vía el sistema de transparencia pública respecto de los flujos de mercancías, se pudo comprobar la inexistencia de procesos, en instituciones públicas o agentes privados, que permitan levantar y mantener un set de datos estadísticos respecto del origen y destino de las cargas que circulan por los puertos chilenos. Así las cosas, se realizó el levantamiento de información desde distintas fuentes; el Sistema de empresas públicas (SEP), empresas portuarias de San Antonio y Valparaíso, la Dirección de Obras Portuarias (DOP), la Subsecretaría de Transportes (SUBTRANS), Aduanas, el Ministerio de Transportes, entre otras. Por otra parte, se tomó contacto con operadores de ambos puertos.

Una vez recolectada la información, la que se encontró de manera dispersa y desagregada a distintas escalas espaciales (localidad, comuna, provincia, región y territorio), se procedió a su sistematización y posterior análisis.

Metodológicamente, para identificar el área espacial de estudio, se utilizó la distribución de carga para las distintas regiones del país. En este sentido, como se observa en el fig. 7, el 69,8% de las cargas de exportación para el año 2013 corresponden a la Región Metropolitana, seguida de las regiones de Valparaíso, O'Higgins y Maule con 20,1%, 7,0% y 1,5 % respectivamente.

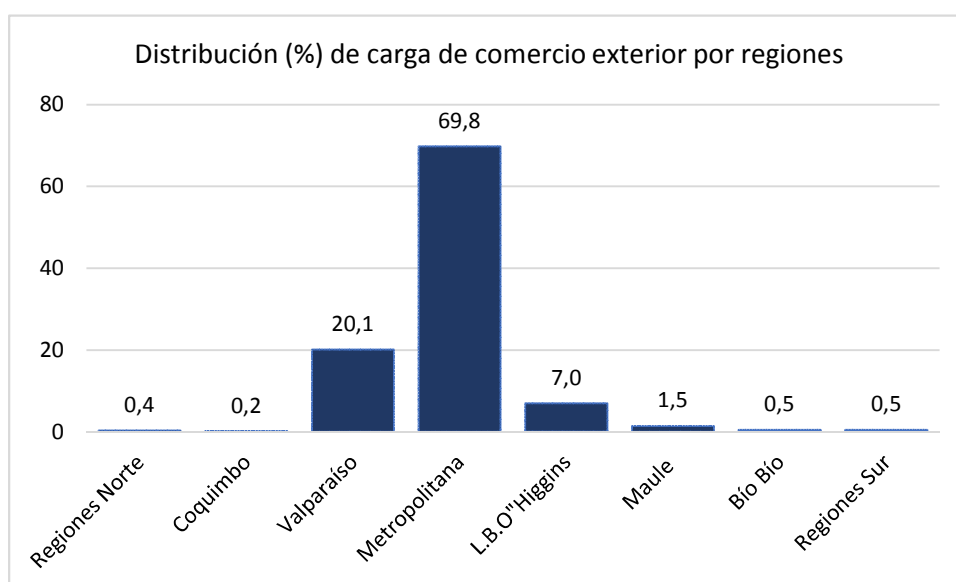


Fig. 7. Distribución de la carga de comercio internacional por regiones.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos del MTT.

A partir de la distribución de cargas por regiones se determinó un área preliminar de influencia de los puertos comprendida entre la Región de Coquimbo por el norte y la Región del Bío Bío por el sur, la que a su vez representa un 99,5% del total de las cargas de comercio internacional de la Región de Valparaíso.

Por su parte, como se observa en las fig. 8 (a y b), la mayor proporción de las cargas de los puertos de San Antonio y Valparaíso corresponden a carga contenedorizada, con 68% y 83% respectivamente.

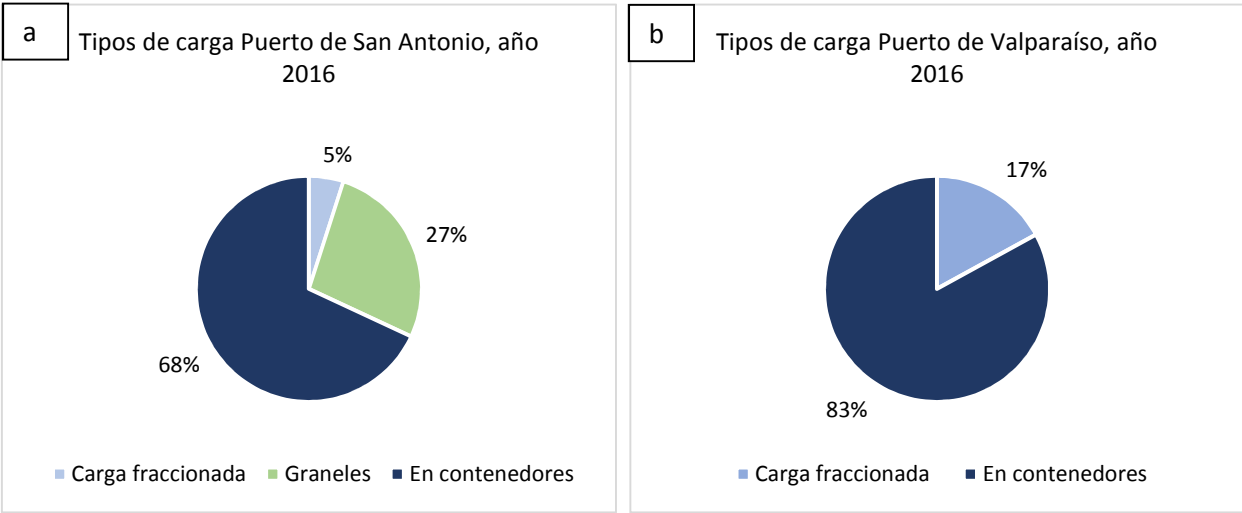


Fig. 8: Tipos de carga en los Puertos de San Antonio (a) y Valparaíso (b), año 2016.  
Fuente. Elaboración propia en base a datos de las empresas portuarias de San Antonio y Valparaíso.

De las cargas contenedorizadas, como se observa en las fig. 9 (a y b), un 89,9% y 98,6% corresponden a cargas transportadas en camión para los puertos de San Antonio y Valparaíso respectivamente.

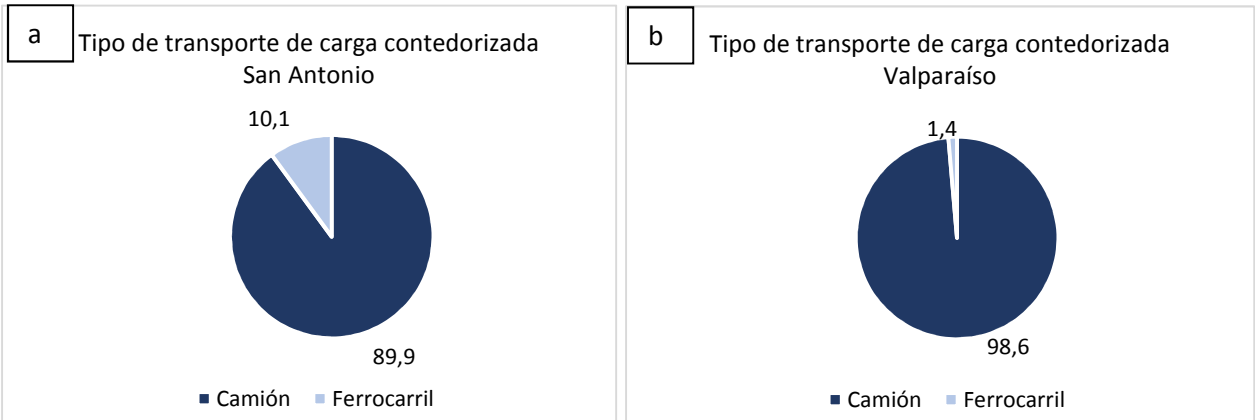


Fig. 9: Tipos de transporte de carga contenedorizada en San Antonio (a) y Valparaíso (b).  
Fuente. Elaboración propia en base a datos del MTT.

En cuanto a cargas a granel y fraccionadas, un 78% de ellas son transportadas en camión en el caso del Puerto de San Antonio, mientras que para el Puerto de Valparaíso el camión representa un 95%.

Respecto de las cargas transportadas por ferrocarril, estas corresponden principalmente a ácido sulfúrico (74,4% del total) y productos forestales.

Con los antecedentes expuestos, considerando que el camión es el modo de transporte más representativo, correspondió analizar este tipo de flujos vehiculares para la construcción de la matriz de origen y destino. De esta manera, se procedió a la elaboración de las matrices agregadas a escala comunal y regional (Tablas 1 y 2).

Tabla 1: Matriz de registro de datos carga movilizada por comuna y región de destino.

Región de destino	Comuna de destino	Puerto de origen		Total
		San Antonio	Valparaíso	
RD1	CD1	CD11	CD12	$\Sigma_j$ CD12
RD2	CD2	CD21	CD22	$\Sigma_j$ CD22
RD3	CD3	CD31	CD32	$\Sigma_j$ CD32
RD <sub>i</sub>	CD <sub>i</sub>	CD <sub>i1</sub>	CD <sub>i2</sub>	$\Sigma_j$ CD <sub>i2</sub>
$\Sigma_{RD}$	$\Sigma_{CD}$	$\Sigma_i$ CD <sub>i1</sub>	$\Sigma_i$ CD <sub>i2</sub>	$\Sigma_i \Sigma_j$ CD <sub>i2</sub>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Matriz de registro datos de carga movilizada por comuna y región de origen.

Región de origen	Comuna de origen	Puerto de destino		Total
		San Antonio	Valparaíso	
RO1	CO1	CO11	CO12	$\Sigma_j$ CO12
RO2	CO2	CO21	CO22	$\Sigma_j$ CO22
RO3	CO3	CO31	CO32	$\Sigma_j$ CO32
RO <sub>i</sub>	CO <sub>i</sub>	CO <sub>i1</sub>	CO <sub>i2</sub>	$\Sigma_j$ CO <sub>i2</sub>
$\Sigma_{RO}$	$\Sigma_{CO}$	$\Sigma_i$ CO <sub>i1</sub>	$\Sigma_i$ CO <sub>i2</sub>	$\Sigma_i \Sigma_j$ CO <sub>i2</sub>

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los resultados, se construyeron mapas utilizando el software Arcgis, a fin de identificar los patrones de distribución del hinterland.

Se buscó, en primer lugar, identificar la distribución (a nivel de comunas) de los orígenes y destino de las mercancías asociadas al comercio exterior que circulan por ambos puertos. Para su posterior análisis se utilizaron, entre otros, los siguientes conceptos:

- i. La ubicación relativa de los terminales portuarios: Se refiere a la posición de los lugares en relación con otros lugares. La accesibilidad es relativa, porque la situación de los lugares cambia con el tiempo con las fluctuaciones en el comercio y las oportunidades de crecimiento. Así, cada cambio comercial está relacionado con nuevas redes de transporte e inversiones asociadas.

Las relaciones espaciales entre terminales son un elemento vital en la competencia, particularmente para puertos y terminales ferroviarias. Al respecto, se han empleado varios conceptos para explorar estas características de ubicación en el caso de los puertos, entre ellos, los de centralidad e intermediación.

Centralidad: El puerto como punto de origen y destino del tráfico de comercio exterior. Por tanto, la centralidad está vinculada a la generación y atracción de movimientos, que están relacionados con la naturaleza y el nivel de actividades económicas en sus proximidades.

Intermediación: El puerto como punto intermedio en los flujos de carga. Este término se aplica a la ocurrencia frecuente de lugares que obtienen ventajas porque se encuentran entre otros lugares. (Rodrigue, 2017)

- ii. Hinterlands continuos, discontinuos y aislados: El hinterland principal de un puerto tiende a ser continuo. Por su parte, aquellos espacios más distantes al puerto, tienden a ser de naturaleza discontinua, pues la densidad del hinterland es menor debido al efecto de accesibilidad de los corredores de transporte a los centros de carga. Las áreas de servicio de un centro de carga de contenedores (por ferrocarril y barco) adoptan la forma de conjuntos de áreas de servicio superpuestas de terminales interiores individuales, el tamaño de cada una depende de la frecuencia de los flujos de transporte de mercancías. Al desarrollar fuertes enlaces funcionales con terminales terrestres particulares, un puerto podría inmiscuirse en el hinterland principal



de puertos competidores. Así, se crean "islas" en el interior distante en las que el centro de carga logra un costo comparativo y una ventaja de servicio en relación con los puertos marítimos rivales. Esto aumenta la competencia entre los puertos ya que los márgenes competitivos de las zonas del interior se vuelven cada vez más borrosos. (Noteboom, 2008)

En atención a lo expuesto, la fig. 10 muestra el procedimiento general adoptado para la espacialización de las áreas de influencia de los puertos en estudio.

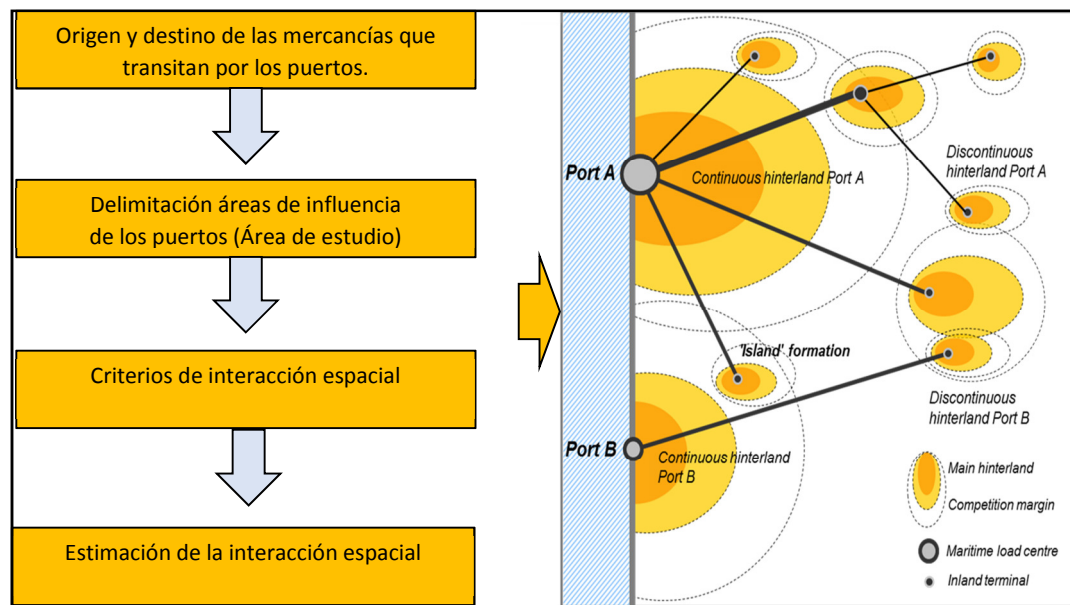


Fig. 10: Procedimiento para identificar la espacialización de los hinterlands.

Fuente: Elaboración propia en base a Noteboom, 2008.

#### 4.2. Para caracterizar y analizar el hinterland asociado a los puertos de San Antonio y Valparaíso

A partir de la determinación del área espacial donde se distribuyen los hinterlands para los puertos de San Antonio y Valparaíso, le correspondió a esta etapa la caracterización de la misma.

Como se ha dicho, el mayor aporte de la Nueva Geografía Económica no radica en la novedad de sus planteamientos, sino en permitir que la Geografía Económica y la Teoría de Localización se incorporen a la corriente principal de la Teoría Económica. Esta nueva relación, sin embargo, no ha

sido aplicada a las investigaciones en la industria del transporte marítimo, particularmente al conocimiento de los hinterlands portuarios.

La Nueva Geografía Económica ha revitalizado y dado un nuevo impulso a la geografía económica, entendida como la localización de la producción en el espacio (Krugman, 2009). Realmente, lo que la Nueva Geografía Económica hizo fue rescatar, en primer lugar, algunas viejas ideas y conceptos de la Economía y la Geografía Económica, particularmente las que se relacionan con la localización de las industrias y la distribución de las aglomeraciones urbanas e industriales. Así mismo, incorporó también, algunos planteamientos bien conocidos en los que los problemas del desarrollo económico y su tendencia a la concentración se relacionaban directamente con el territorio, como las teorías de aglomeración, las economías de escala y las aportaciones de la Ciencia Regional (Cuadrado-Roura, 2014). Así, la tarea preliminar fue determinar, desde un punto de vista económico, la estructura de los hinterlands y su relación en la construcción de estos territorios portuarios. Esto fue abordado considerando la necesidad de incorporar métodos que vinculen la economía de estos territorios con la sociedad.

El análisis desarrollado en esta etapa de la investigación utilizó algunas de las llamadas Técnicas de Análisis Regional, herramientas desarrolladas para interrogar acerca, de entre otras cuestiones, la distribución de las actividades económicas en el territorio. Si bien, estos métodos cuantitativos se desarrollaron hace décadas, no es menos cierto que la Nueva Geografía Económica los ha puesto nuevamente en la mirada de la economía internacional. De esta manera, correspondió responder a la pregunta ¿Qué es el territorio de los hinterlands desde el punto de vista de sus actividades económicas?. Para satisfacer tanto la pregunta planteada como los objetivos de la presente investigación, se utilizó la variable empleo, entendida como variable económica capaz de relacionar a las personas con la economía y la sociedad.

Se aplicaron técnicas de análisis regional con información limitada. Este conjunto de herramientas, desarrolladas por Boissier (1980), tiene como objetivo determinar el papel que desempeñan las distintas unidades espaciales y los sectores económicos en un territorio que las contiene, el que usa como referencia. Se utilizó como base la Teoría de Crecimiento Regional o Teoría de la base exportadora (North, 1955), que divide a las actividades económicas de un territorio entre aquellas que satisfacen demanda externa y aquellas que satisfacen demanda interna. La variable utilizada correspondió a Población Empleada por Sector Económico y las bases de datos fueron construidas

a partir desde la encuesta CASEN (variable: rama1, categoría observada: sector económico, resultado: frecuencia observada) para los años 1990, 1996, 2003, 2009, 2013 y 2015. Para la obtención de los resultados se utilizó el Software TAREA 4.0 del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES, CEPAL).

Como se observa en la Tabla 3, primero se construyeron matrices de doble entrada, cuyas columnas están referidas a las regiones del área de estudio, desde la Región de Coquimbo por el norte a la del Bío Bío por el sur. Las filas corresponden a los sectores o actividades productivas desarrolladas en las mismas. Las letras R (seguidas de un subíndice) se usan para denotar las regiones y las letras S (seguidas de un subíndice) se usan para denotar los sectores económicos. La variable a registrar, en este caso Población Empleada por Sector Económico, se describe con la letra V seguida de dos subíndices numéricos correspondientes a fila y columna respectivamente, según su ubicación en la matriz. Se utiliza la columna Total para conocer los valores finales de cada fila y columna, los que entregan una visión aproximada del comportamiento de la variable.

Tabla 3: Matriz de registro de datos por sectores de una Región

Sector Económico	REGIONES								Total sector
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Rj	Rn	
S1	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V1j	V1n	$\Sigma_j V1j$
S2	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V2j	V2n	$\Sigma_j V2j$
S3	V31	V32	V33	V34	V35	V36	V3j	V3n	$\Sigma_j V3j$
S i	Vi1	Vi2	Vi3	Vi4	Vi5	Vi6	Vij	Vin	$\Sigma_j Vij$
S m	Vm1	Vm2	Vm3	Vm4	Vm5	Vm6	Vmj	Vmn	$\Sigma_j Vmj$
$\Sigma$ región	$\Sigma_i Vi1$	$\Sigma_i Vi2$	$\Sigma_i Vi3$	$\Sigma_i Vi4$	$\Sigma_i Vi5$	$\Sigma_i Vi6$	$\Sigma_i Vij$	$\Sigma_i Vin$	$\Sigma_i \Sigma_j Vij$

Fuente: Elaborado a partir de Boisier, 1980.

- a) **Estructura económica del territorio, especialización y concentración sectorial:** Esta subcategoría corresponde a las interrogantes sobre las actividades que lideran el proceso económico, la composición y la concentración de las mismas.

Para obtener una visión de la composición de las actividades económicas, esto es, de la estructura económica del territorio en análisis, es necesario comparar la estructura de las regiones con la totalidad del área de estudio, para esto, en primer lugar se transformaron los datos por sectores en valores relativos.

- i. Matrices de porcentajes: Representa el porcentaje de actividad (de la región “R”) que ocupa el sector “S” y puede por tanto, ser utilizado para examinar la “especialización territorial relativa”.

Participación de los sectores en cada territorio (Pij):

$$P_{ij} = 100 \times [V_{ij} \div \sum V_{ij}] \quad (1)$$

- ii. Cociente de localización (Qij): Coeficiente que compara el tamaño relativo de un sector en territorio con el tamaño relativo del mismo sector a una escala mayor. Representa la relación entre la participación del sector “i” en el territorio “j”. La especialización relativa de una región en una actividad (sector) se asociaría a un  $Q_{ij} > 1$ .

$$Q_{ij} = [(V_{ij} \div \sum V_{ij}) \div (\sum_j V_{ij} \div \sum_i \sum_j V_{ij})] \quad (2)$$

$Q_{ij} > 1$ ; el tamaño relativo del sector en la región es mayor que en el territorio que la comprende, en este caso se habla de especialización en esa actividad.

$Q_{ij} < 1$ ; hace suponer que la actividad no satisface los requerimientos de la región y que para complementarlos debe acudir a importar bienes y/o servicios de la misma actividad producidos en otra. Sin embargo, este factor no puede ser aplicado mecánicamente sin recurrir a otros. En este sentido, es necesario hacer notar que este cociente (y los demás índices) por sí solo no pueden explicar el comportamiento o estado de un territorio y sus actividades productivas, sino que cada uno entrega indicios respecto de una actividad y como esta se relaciona y distribuye en el territorio.

$Q_{ij} = 1$ ; ello implica que el tamaño relativo del sector “i” en la región “j” es idéntico al tamaño relativo del mismo sector en todo el territorio. En este caso no puede inferirse que exista una especialización territorial en esta actividad.

- iii. Coefficiente de especialización ( $Q_r$ ): Es una medida de naturaleza típicamente intraterritorial y de significación relativa en función de un patrón de comparación. Muestra el grado de similitud de la estructura económica de un territorio con la estructura económica del patrón de comparación y se utiliza como medida de la “especialización”, cuando el indicador se acerca a 1 o de “diversificación regional” cuando éste es “0” o cercano a “0”.

$$Q_r = \frac{1}{2} \times \sum_i \{ABS[(V_{ij} \div \sum V_{ij}) - (\sum V_{ij} \div \sum_i \sum_j V_{ij})]\} \quad (3)$$

El coeficiente de especialización tendrá un valor igual a 1 en la medida que la actividad económica de la región tienda a concentrarse en un solo sector y en la medida que a nivel del hinterland se observe una concentración en un sector diferente. Así, el coeficiente representa una medida del grado de similitud de dos distribuciones relativas.

## **b) Dinámica y Competitividad**

La teoría (y el modelo) de base económica separa la actividad económica de una región en dos sectores: el sector de actividades de exportación, que corresponde a la demanda externa, y el sector de actividades locales, que responde al nivel y cambios de la demanda. Las actividades locales (o no básicas, o residenciales) dependen supuestamente de las actividades de exportación denominadas básicas, siendo las primeras proporcionales a las segundas. Si se acepta la división de actividades regionales en básicas y no básicas y si se utiliza el empleo como medida del nivel de actividad puede calcularse un coeficiente de base, como proporción entre empleo básico y no básico (Boissier, 1980).

Se busca analizar el comportamiento de los territorios en diferentes momentos del tiempo, como así los factores asociados a la competitividad de los mismos.

- i. Base Económica (Xij) y Multiplicadores (Mi): Donde Xij se interpreta como la producción básica (o exportable) del sector “i” de la región “j”, bajo el supuesto que los sectores con Qij > 1 muestran una especialización relativa, de producción o empleo excedentaria o más que proporcional al tamaño de la región.

$$X_{ij} = V_{ij} - (V_{ij} \div Q_{ij}); \forall Q_{ij} > 1 \quad (4)$$

Esta expresión es equivalente a:

$$X_{ij} = V_{ij} - \{V_{ij} \div [(V_{ij} \div \sum_i V_{ij}) \div (\sum_j V_{ij} \div \sum_i \sum_j V_{ij})]\}; \forall Q_{ij} > 1 \quad (5)$$

$$X_{ij} = \sum_i X_{ij} = P_{Bj}$$

Donde Xij se interpreta como la producción básica (o exportable) del sector “i” del territorio “j”, bajo el supuesto que los sectores con Qij > 1 muestran una especialización relativa, producción o empleo excedentaria o más que proporcional al tamaño del territorio. La fracción: Vij/Qij expresaría el consumo interno, haciendo fuertes supuestos de homogeneidad interterritorial respecto del consumo, tecnología, productividad y otros. Luego Xj, representa la producción básica/exportable del territorio “j”, eventual factor de competitividad.

- ii. Cuociente de variación (rVij): Para un período de tiempo del año “0” a “t”, este concepto refleja la variación del territorio, la variación de un sector en el territorio, la variación de un sector en el patrón de comparación o la variación del patrón de comparación en un período. Este indicador revela crecimiento (rVij > 1), estancamiento (rVij = 0) o caída (rVi < 1).

Variación de la provincia:  $rR_j = V_i r(t) \div V_i r(0) \quad (6)$

Variación del sector en la provincia:  $rV_{ij} = V_i j(t) \div V_{ij}(0) \quad (7)$

Variación del sector en el territorio:  $rS_{ij} = V_s j(t) \div V_{sj}(0) \quad (8)$

Variación global del territorio:  $rS_r = V_s r(t) \div V_s r(0) \quad (9)$

- iii. Coeficiente de reestructuración (CRr): Este indicador compara la estructura regional en términos de composición sectorial en los momentos inicial y final de un período “0” a “t”. El rango de esta variación oscila entre 0 y 1.

$$CRr = \frac{1}{2} \times \sum_i \{ABS[V_{ij}(t) \div \sum_i V_{ij}(t) - V_{ij}(t) \div \sum_i V_{ij}(0)]\} \quad (10)$$

**c) Actividades en el territorio**

- i. Coeficiente de concentración espacial (Qs): Medida de concentración relativa que representa el grado de similitud de distribución interregional (en el caso de estudio) de un sector con respecto al patrón de comparación. Se utiliza como medida de concentración geográfica, donde el grado de concentración se asociaría a la ubicación en el rango 0-1.

$$Qs = \frac{1}{2} \times \sum_j \{ABS[(V_{ij} \div \sum V_{ij}) - (\sum V_{ij} \div \sum_i \sum_j V_{ij})]\} \quad (11)$$

- ii. Coeficiente de redistribución (CRs): Indicador que representa la distribución de un sector en un período de tiempo, es una medida que busca determinar el comportamiento de la concentración dentro de cada sector.

$$CRs = \frac{1}{2} \times \sum_j \{ABS[(V_{ij}(t) \div \sum V_{ij}(t)) - (V_{ij}(o) \div \sum_j \sum V_{ij}(0))]\} \quad (12)$$

- iii. Coeficiente de asociación geográfica (CAik): Compara la distribución porcentual de dos sectores “i” y “k” entre dos territorios.

$$CAik = \frac{1}{2} \times \sum_j \{[(V_{ij} \div \sum V_{ij}) - (V_{kj} \div \sum_j \sum V_{kj})]\} \quad (13)$$

### 4.3. Para analizar la competencia interportuaria

Para verificar la existencia de competencia interportuaria entre San Antonio y Valparaíso, se ha optado por estimar el nivel de concentración en los flujos de mercancías en el hinterland para cada uno de los puertos.

La relación entre la situación dominante (poder de mercado) y la concentración del número de agentes que intervienen en el mismo es ampliamente reconocida por la teoría económica y por las organizaciones industriales. De hecho, el conocido paradigma estructura-conducta-resultados, tradicional de la economía industrial y que relaciona el poder de mercado con la concentración de los agentes que lo ostentan, tiene también aplicación en el terreno de la competencia por los tráficos portuarios. Obviamente, la estructura de las infraestructuras portuarias condiciona los propios movimientos de cargas y estos movimientos tienen como consecuencia unos resultados económicos o beneficios que incidirán de nuevo en la propia estructura del sistema. Tradicionalmente esta interrelación constituía un sólido pilar para justificar la necesidad del estudio de las estructuras de los mercados (González, 2009).

La manera más usual de efectuar este análisis consiste en la medición de la concentración para determinar la igualdad o desigualdad entre competidores y establecer rangos de mercados en función de su proximidad a los más competitivos (cuando el número y simetría de los competidores es similar) o a los mercados menos competitivos u oligopolísticos (cuando se manifiestan notables diferencias de tamaño entre las empresas o el número de las mismas es escaso). (González, 2009)

La mayoría de los estudios relativos a la medición de los grados de concentración portuaria (Fleming, 1997; Hayut, 1988; Notteboom, 1997) utilizan el coeficiente de Gini para evaluar la desigualdad/concentración espacial de los sistemas portuarios. El coeficiente de Gini (G) es una medida descriptiva, que informa de la desigualdad en los niveles de actividad. Su cálculo está vinculado a la representación gráfica de la conocida Curva de Lorenz, y suele calcularse con la fórmula de Brown, de modo que:

$$G = \left| 1 - \sum_{k=1}^{n-1} \frac{PP_{k+1} - PP_k}{PT_{k+1} - PP_k} \right| \quad (14)$$



Donde:

G= Índice de Gini.

PP= Proporción de las transferencias de carga.

PT= Proporción de los tráficos en el hinterland.

Adicionalmente y a modo de complementar los resultados del cálculo del índice de Gini, utilizando los criterios desarrollados por González (2009), se estimó el índice de Herfindal-Hirschmann (HHI), que informa sobre los niveles de concentración de los mercados.

$$HHI = \sum_{i=1}^n \left( \frac{T_i}{T_T} \right)^2 = \sum_{i=1}^n p_i^2 \quad (15)$$

Dónde:

*HHI* = Índice de Herfindal-Hirschmann

*T<sub>i</sub>* = Tráfico de los “*i*” primeros puertos (organizados de mayor a menor tráfico)

*T<sub>T</sub>* = Tráfico Total de todos los puertos

*T<sub>i</sub>*/*T<sub>T</sub>* = *p<sub>i</sub>*

*p<sub>i</sub>* = porcentaje de tráfico sobre el total que representa el puerto “*i*”, ordenados de mayor a menor tráfico.

## **V. LOS PUERTOS DE SAN ANTONIO Y VALPARAISO**

Para identificar y analizar los patrones espaciales que poseen los hinterlands, fue necesario preliminarmente, hacer una descripción de los puertos, desde el punto de vista de los factores que condicionan y explican su desarrollo, entre estos, sus infraestructuras, aspectos productivos, cargas transportadas, tipos de productos transferidos, conexiones con el hinterland, entre otros.

Los puertos chilenos, según su ubicación, responden a distintas necesidades de los territorios donde se encuentran. En el norte del país los puertos sirven principalmente al transporte de minerales; en la zona central a los productos agrícolas como la fruta y a los contenedores con carga general; en el sur al movimiento de productos derivados de la madera y en la zona austral, donde la principal vía de comunicación es el mar, los puertos son casi el único medio para la transferencia y el transporte. (Dirección de Obras Portuarias, 2005)

### **5.1. Puerto de Valparaíso**

#### 5.1.1. Ubicación geográfica y orígenes

La ciudad de Valparaíso es la capital de la provincia y región del mismo nombre. Limita al norte con la ciudad de Viña del Mar y es parte de la zona urbana denominada Gran Valparaíso, que comprende las ciudades de Valparaíso, Viña del Mar, Concón, Quilpué y Villa Alemana. Valparaíso cuenta con una población, según el último censo realizado en el año 2017, de 269.655 personas. La superficie comunal es de 328,25 km<sup>2</sup>, con una superficie urbana de 37,32 km<sup>2</sup> y una superficie rural de 290,93 km<sup>2</sup>. La ciudad está compuesta por 42 cerros de carácter principalmente residencial y un plan o casco antiguo en el que se emplazan las actividades comerciales, bancarias y recreativas. La ciudad cuenta con una Bahía, abierta al Norte, con una amplia boca de acceso y sin obstrucciones, limpia de escollos submarinos, fondo de arena con profundidades que varían entre los 10 y 50 metros. (Empresa Portuaria de Valparaíso)

El Puerto Valparaíso se ubica en la Bahía del mismo nombre (Fig. 11), protegido por un molo de abrigo, lo que permite la ejecución de operaciones portuarias en un gran porcentaje de los días del año. Sus coordenadas geográficas son: Latitud: 33° 02' S, Longitud: 71° 38' W.

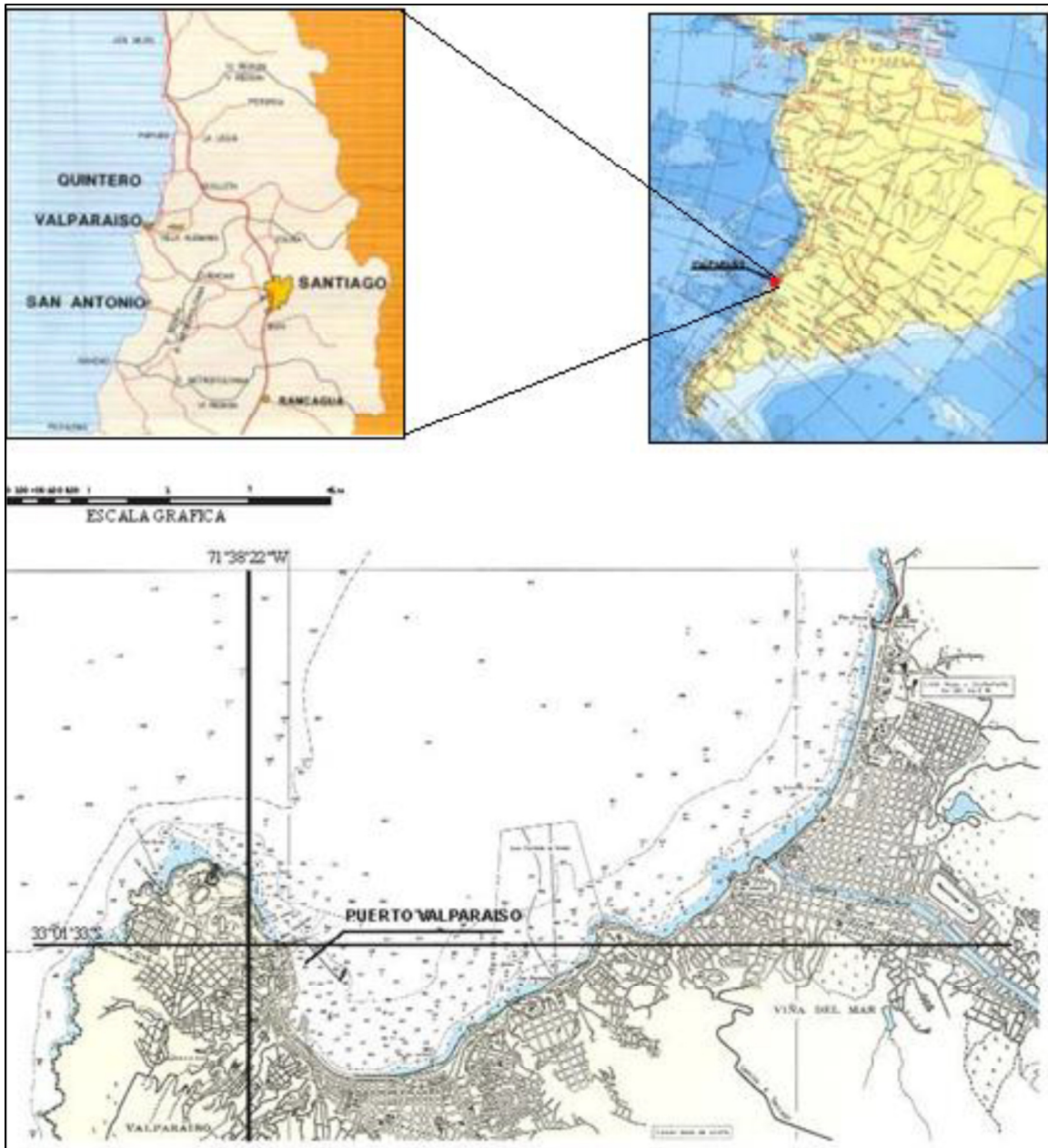


Fig. 11. Ubicación general Puerto de Valparaíso.  
 Fuente: Empresa Portuaria de Valparaíso.

Desde su origen (1536) Valparaíso fue definida a partir de dos factores que a través del tiempo fueron determinando su perfil. Estos fueron, su carácter urbano y la actividad portuaria, por lo que puede decirse que desde su nacimiento se fue estructurando en torno a la dualidad de ser conjuntamente ciudad-puerto. Debido a su gran actividad portuaria y mercantil dentro del plano del desarrollo nacional, Valparaíso fue el eje de la capital económica del país. En esta ciudad

nacieron los bancos, las compañías navieras, las compañías exportadoras, concentrando el mayor movimiento monetario, la mayoría de las sedes de las nuevas sociedades mineras e industriales. Oficina de ferrocarriles, compañías mercantiles y aseguradoras tuvieron sus casas matrices en la ciudad de Valparaíso(Sánchez, 2009).

Valparaíso surgió como una interesante plaza para el desarrollo de la actividad comercial e industrial. Si bien no podríamos hablar, para comienzos de siglo XX, de un proceso de industrialización, sí podemos señalar la existencia de un interesante desarrollo industrial, aunque dentro de una situación de inestabilidad propia del carácter dependiente de la economía chilena, que fundaba su crecimiento básicamente en la explotación del salitre. A fines del siglo XIX la industria metalmecánica sobresalía como un sector importante en función del apoyo a la industria minera y a los requerimientos estatales en cuanto a insumos del ferrocarril o de las Fuerzas Armadas, especialmente para los barcos de la Armada. Posteriores limitaciones como consecuencia del desplazamiento de la actividad económica hacia Santiago, disminución de la demanda fiscal, problemas internos de Valparaíso como el terremoto de 1906, desplazamiento demográfico hacía el interior de la región y los conocidos problemas internacionales como la I Guerra Mundial y la crisis económica de 1929, afectaron seriamente el desarrollo de las fundiciones, las cuales, por lo demás, estaban mayoritariamente concentradas en manos de propietarios británicos. (Navarro, 2005)

La apertura del Canal de Panamá fue un hecho muy relevante en términos de tráfico marítimo y del rol de intermediario de Valparaíso respecto a las costas americanas y a la colonización australiana.

#### 5.1.2. Infraestructura y equipamiento

Actualmente el Puerto de Valparaíso cuenta con 8 sitios de atraque (Fig.12). Los sitios 1-2-3 conforman un borde de atraque de 620 metros de longitud, y los sitios 4 y 5 otro borde de atraque de 382,7 metros; estos sitios conforman el denominado Terminal 1, actualmente operado por la empresa concesionaria Terminal Pacífico Sur Valparaíso S.A. El Terminal 2 corresponde al llamado Espigón, con los sitios 6, 7 y 8, operado por la empresa concesionaria Terminal Cerros de Valparaíso S.A. Estos ocho sitios del puerto se encuentran protegidos por un Molo de Abrigo, obra

que se inicia desde la Punta Duprat, se interna en dirección NE hasta una distancia de 300 metros y continúa en dirección SE en una longitud de 700 metros.



Fig. 12: Frentes de atraque Puerto de Valparaíso  
Fuente: Empresa Portuaria de Valparaíso.

### Terminal 1

El frente de atraque posee 1002 metros y un calado máximo autorizado de 13.8 metros, características que le permiten atender simultáneamente 2 naves súper post panamax (naves con capacidad de carga de 22.000 contenedores) de manera simultánea en el frente 1 y otra nave de carga general en el sitio 5. Recibe carga en contenedores y fraccionada, cuenta con andenes de conexión Reefer, donde se conectan los contenedores refrigerados para mantener la cadena de frío de las cargas, con una capacidad de 3.000 contenedores conectados simultáneamente.

### Terminal 2

El frente de atraque del Terminal Cerros de Valparaíso (TCVAL). posee 605 metros y un calado máximo autorizado de 8,8 metros. Con el proyecto de ampliación en curso, tendrá capacidad para

operar dos naves New Panamax. Recibe carga Recibe naves Full Container, Refrigeradas, Multipropósito y Cruceros.

### **Zona de Extensión y Apoyo Logístico (ZEAL)**

Ubicada a 11 Km de Valparaíso y con una superficie de 45 hectáreas se constituye en la puerta de entrada y salida tanto física como virtual a Puerto Valparaíso, coordinando las cargas hacia y desde los terminales. En este lugar se desarrollan todos los chequeos de documentos e inspecciones de los servicios públicos. Además, cuenta con un área de servicios de inspección y control para las cargas. (Empresa Portuaria de Valparaíso)

La ZEAL se encuentra dividida en tres áreas físicamente independientes:

- Zona de Actividades Obligatorias (ZAO): Área destinada a la coordinación de flujos de carga de embarque y realización de fiscalizaciones por parte de los organismos públicos.
- Recinto de Depósito Aduanero (RDA): Destinada al almacenamiento de carga contenedorizada y fraccionada, fiscalizaciones, y prestación de servicios adicionales.
- Depósito de Contenedores Vacíos: Área arrendada y operada por una empresa externa y destinada al depósito y otros servicios a contenedores reefer vacíos.

## Concesionarios

Nombre operador	Terminal Pacífico Sur Valparaíso S.A. (TPS)	Valparaíso Terminal de Pasajeros (VTP) de S.A.	ZEAL Sociedad Concesionaria S.A.	Terminal Cerros de Valparaíso S.A.
Inicio de Operaciones	Enero 2000.	Noviembre de 2002	Diciembre 2007.	Diciembre 2013.
Plazo de Concesión	20 años con opción de extensión a 30.	30 años	30 años	30 años
Superficie total	14,62 hectáreas.	1,20 hectáreas	29 hectáreas	6,4 hectáreas.
Objeto	Operación y administración Terminal N° 1.	Provisión infraestructura para atención de cruceros.	Provisión infraestructura, equipamiento y servicios básicos.	Operación y administración del Terminal N° 2
Concesionario	TPS, integrada por Inversiones Neltume Ltda (60.01%) y ConTug Terminals S.A. (39.99%).	VTP, sociedad integrada por AGUNSA (99%) y TESCO (1%).	ZEAL, formada por COINTER CHILE S.A. (49%) y AZVI Chile S.A. (51%).	TCVAL, OHL Concesiones Chile S.A. (99,99%) y OHL S.A. 0,01%.

## Transferencia de carga en el Puerto de Valparaíso

Como se observa en el fig. 13, los niveles de transferencia se mantienen en torno a 4,5 millones de toneladas promedio hasta el año 2013, registrándose a partir del año 2004 crecimientos importantes a excepción del año 2005, aumento atribuible a la carga contenedorizada. Pese a la disminución de la carga contenedorizada el año 2009, esta repunta el año 2010. Durante el año 2012 se observa un decrecimiento de un 2% con respecto al año anterior. Posteriormente en el año 2014 se aprecia un aumento en el tonelaje transferido del orden de un 8% con respecto al 2013. Finalmente, a partir del 2014 se observa un decaimiento en la transferencia, atribuible a la disminución de la carga contenedorizada. Para el período 2001-2016 el crecimiento en la transferencia de carga del Puerto de Valparaíso corresponde a un 227%.



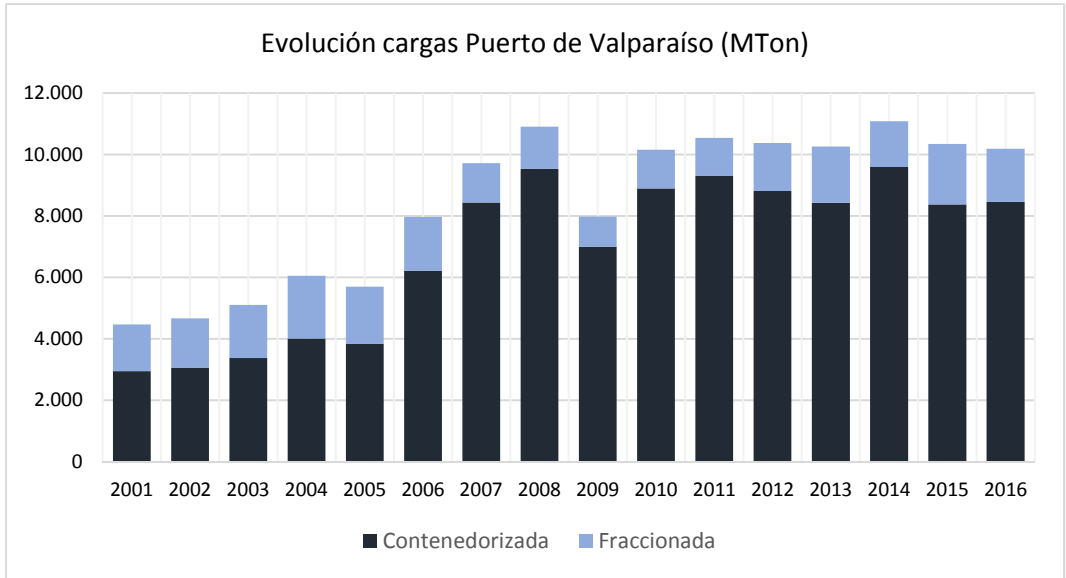


Fig. 13. Evolución cargas por tipo Puerto de Valparaíso, 2001-2016.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de EPV.

En cuanto al tipo de productos exportados por el puerto de Valparaíso, en el fig 14 se aprecia que para el año 2013 los productos con mayor volumen de transferencia corresponden a frutas (42%), alimentos y bebidas (22,7%), y cobre y minerales metálicos (14%), los que a su vez representan un 77,2% del total de productos transferidos.

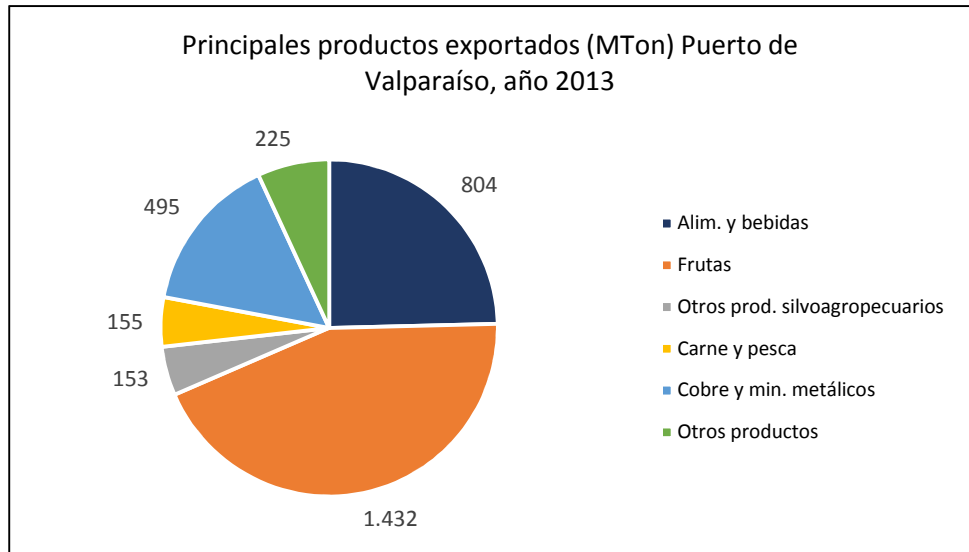


Fig. 14. Principales productos exportados por el Puerto de Valparaíso.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de MTT.



Respecto de las importaciones del puerto y para el mismo año, en la fig. 15 se observa que los productos con mayor volumen de transferencia corresponden a materiales de Construcción (46%), manufacturas (14,7%) y maquinaria y vehículos (12,3%), los que a su vez corresponden al 73,3% del total de productos importados por Valparaíso.

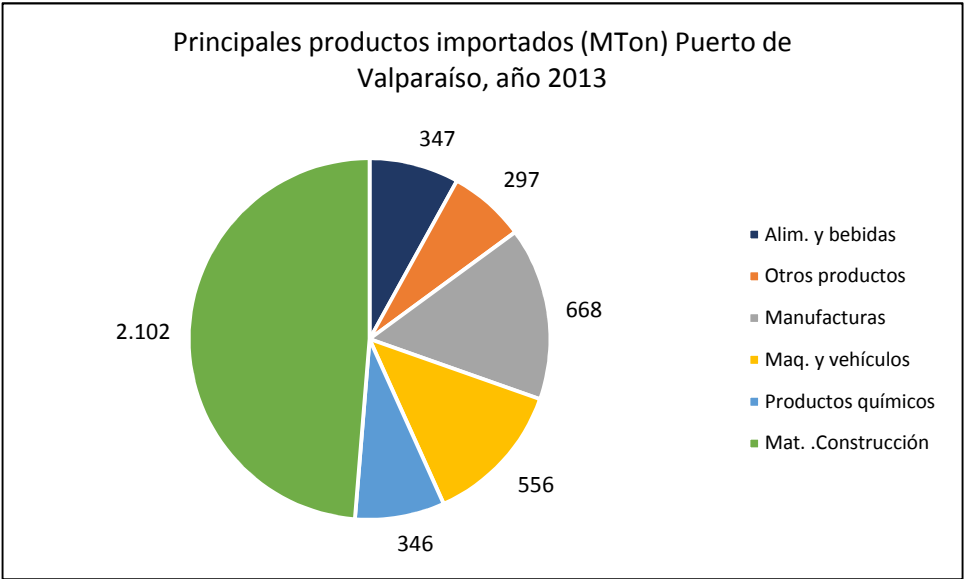


Fig. 15. Principales productos importados por el Puerto de Valparaíso.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos de MTT.

Desde el punto de vista de las ventas, las principales glosas de exportación del Puerto de Valparaíso para el período 2012-2016 se observan en el fig. 16, donde se manifiesta una caída sostenida en los productos asociados a la minería del cobre, tanto para Mineral como para Cátodos, los que expresan a contar del año 2013 con cifras superiores al 50%. Por su parte, las exportaciones de fruta mantienen cifras constantes para el período, sin perjuicio que en el caso de las cerezas se expresa un aumento para el año 2016 del 67,9%.

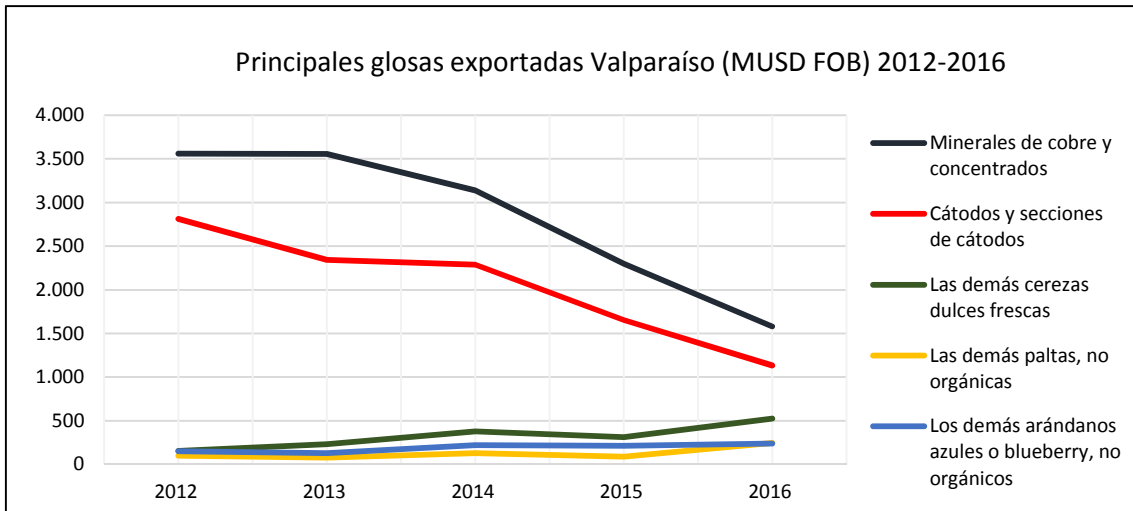


Fig. 16. Principales glosas exportadas por el Puerto de Valparaíso, 2012-2016.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos de Aduanas.

### Rutas de Conexión con el Hinterland

Las cargas que transfiere el Puerto Valparaíso tienen los siguientes flujos desde y hacia su hinterland: (Empresa Portuaria de Valparaíso)

- a) Desde y hacia Santiago: La principal comunicación con la mayor región consumidora del país es a través de la Ruta 68. En forma alternativa, pero no habilitada para el tráfico de carga, se tiene la conexión a través de La Dormida - Troncal Sur.
- b) Desde y hacia Argentina y Cono Sur: Las cargas provenientes o con destino hacia Argentina y otros países del Cono Sur deben cruzar el paso Los Libertadores, conectándose el puerto a través de la Ruta 60 (Camino Internacional Los Andes - Mendoza). El paso fronterizo presenta problemas de cierre por condiciones climáticas algunos días al año, teniendo que desviarse el flujo para su cruce a través del paso Cardenal Samoré, a la altura de Osorno, aumentando su recorrido en casi 2.000 kilómetros. Como alternativas de solución, se ha planteado la construcción de cobertizos en sectores expuestos a rodados, junto con la disposición de maquinaria adecuada para el despeje de la vía de nieve y/o rodados de rocas y lodo. Para el largo plazo, se visualiza la posibilidad de construcción de un túnel a baja altura, que uniría

Juncal por el lado chileno con la localidad de Horcones en el lado argentino. Esta alternativa se encuentra descartada por el momento, dado sus altos costos que la hacen no rentable.

- c) Desde y hacia Valle de Aconcagua: Parte importante de las cargas hortofrutícolas (30% aproximadamente) provienen del Valle de Aconcagua, con el cual se conecta el puerto a través del ya mencionado Camino Internacional (Ruta 60), Camino Las Palmas y Ruta 68 - Variante Santos Ossa.
- d) Rutas de comunicación con otros puertos: Valparaíso integra el complejo portuario de la Región de Valparaíso, el cual lo componen además los puertos de San Antonio y Quintero - Ventanas. Con Quintero, la conexión es a través de la Ruta 68, Camino Las Palmas, Concón y Ventanas - Quintero. Esta ruta no cuenta con doble vía, por lo que sufre problemas de congestión durante la temporada de verano. Con el puerto de San Antonio, la comunicación es vía Lagunillas, conectándose con la ruta 68 a la altura de Casablanca.
- e) Rutas de comunicación con el resto del país: Valparaíso se comunica con el resto del país por medio de la Ruta 5 Norte, con la zona norte, y la Ruta 5 Sur con la zona sur del país.
- f) Ferrocarriles: Las líneas ferroviarias que dan servicio de transporte pertenecen a la Empresa de Ferrocarriles del Estado, y están entregadas para su operación a Ferrocarriles del Pacífico S.A. (FEPASA). Esta empresa opera desde La Calera a Puerto Montt. Por su parte, un ramal une Valparaíso con Santiago. En el tramo Limache-Valparaíso la red ferroviaria, además de transportar carga, da servicio a pasajeros. El resto del recorrido es exclusivamente para transporte de carga.

La conexión con el Puerto de Ventanas se realiza con el mismo ramal que nace en la localidad de San Pedro y que transporta la carga proveniente de Codelco-Chile, División Andina.

## **5.2. Puerto de San Antonio**

### 5.2.1. Ubicación geográfica y orígenes

Se encuentra ubicado en la Región de Valparaíso, Chile, Provincia de San Antonio, comuna y ciudad del mismo nombre. La provincia de San Antonio limita al Norte con la Provincia de

Valparaíso, al Este con la Región Metropolitana de Santiago, al Sur con la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins y al Oeste con el Océano Pacífico (Fig. 17).

La ciudad de San Antonio se encuentra a 109 kilómetros al Oeste de Santiago. Cuenta con una población, según el último censo realizado en el año 2017, de 91.350 personas, concentrándose en el área urbana un 95,7%.

El Puerto de San Antonio se ubica al norte de la desembocadura del río Maipo, protegido por un molo de abrigo, lo que permite que tenga aguas abrigadas para las operaciones portuarias en un gran porcentaje de los días del año.

Sus coordenadas geográficas, correspondientes a un punto de referencia cercano a la Gobernación Marítima, son: Latitud: 33° 34' 41" S y Longitud: 71° 36' 47" W

En sus orígenes (1590) fue otorgada como Encomienda al Capitán portugués don Antonio Núñez de Fonseca, que fue quien dio el nombre de Puerto Nuevo de las Bodegas de San Antonio, en homenaje al Santo Patrono de Portugal, San Antonio de Padua, a los ranchos que hizo construir junto al mar para almacenar los productos de su estancia y embarcarlos hacia el Perú.

Durante la Conquista se le conoció con el nombre de Puerto Viejo. Era usado especialmente para la exportación de granos y considerado como buen puerto por la protección natural que éste tiene, la puntilla del Cerro Panul. Desde 1790 comenzó a poblarse y a servir para embarques. En esa misma fecha, don Ambrosio O'Higgins lo reconoció por decreto como un puerto internador y exportador. En el primer Censo realizado el año 1797, San Antonio tenía 726 habitantes. Desde los primeros tiempos de la República fue habilitado como Puerto Menor, siendo el Presidente don Carlos Ibáñez del Campo, en su segundo mandato, quien le otorgó franquicias de Puerto Mayor.



Fig. 17: Ubicación geográfica general Puerto de San Antonio  
Fuente: Empresa Portuaria de San Antonio.

### 5.2.2. Infraestructura y equipamiento

La infraestructura del puerto está formada por cuatro frentes de atraque: Terminal Molo Sur con 769 m de longitud, Terminal Espigón (sitios 4, 5, 6 y 7) con 662m de longitud, Terminal Norte (sitio 8) con 186 m y Terminal Policarpo Toro (sitio 9) con 62,3m de longitud. La Fig. 18 indica la ubicación de los sitios y los terminales antes mencionados.

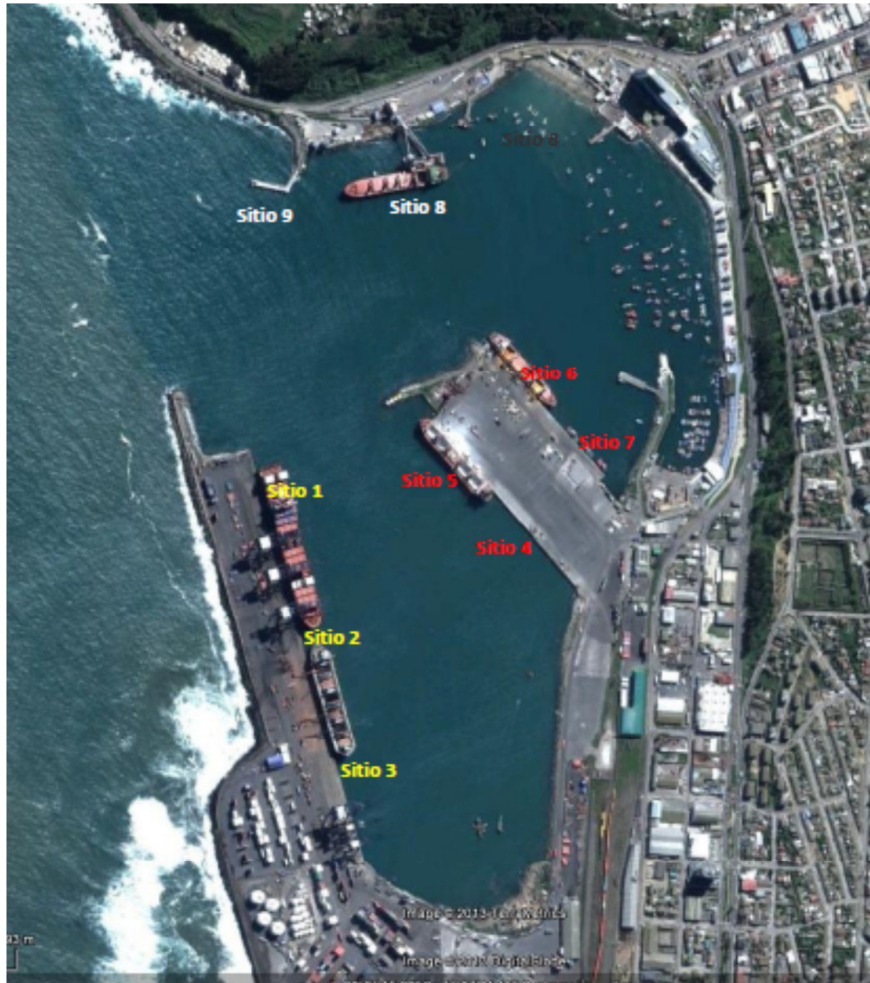


Fig. 18: Sitios de atraque del Puerto de San Antonio.  
Fuente: Empresa Portuaria de San Antonio.

### Terminal Molo Sur

Este sector corresponde a un dique de 900 metros de longitud por 90 metros de ancho aproximadamente, los sitios de atraque (1,2 y 3), en conjunto con sus respectivas áreas de respaldo, abarcan una superficie aproximada de 30 hectáreas. Los sitios de atraque, en su conjunto permiten transferir principalmente carga del tipo fraccionada y contenedorizada, por medio de seis grúas pórtico para contenedores, instaladas sobre un tablero de hormigón armado apoyado sobre pilotes tubulares metálicos.

Actualmente, el concesionario de dicho frente de atraque ha implementado un proyecto de ampliación, que consistió en la extensión del muelle entregado en concesión en 204 metros hacia el norte (constituyendo un Frente de Atraque continuo de 769 metros), junto con instalaciones de tierra y equipamiento necesario para el manejo de todo tipo de carga. Esta obra tiene como objetivo la transferencia de contenedores. Asimismo, el proyecto contempló la habilitación de dos sistemas de embarque de graneles líquidos en los sitios 2 y 3 los cuales se encuentran en operación.

### **Terminal Costanera Espigón**

El Terminal Costanera Espigón es un segundo frente de atraque entregado en concesión, operado en modalidad monooperador. Posee dos bordes de atraque: uno correspondiente a los sitios 4 y 5, y el otro a los sitios 6 y 7. En todos ellos se transfieren graneles sólidos y líquidos, carga contenedorizada y fraccionada.

El frente de atraque poniente, sitios 4 y 5, tiene una longitud de 341 metros, con un calado máximo autorizado de 9,45 metros. El sitio 4 está construido con un tablestacado y rellenos, mientras que el sitio 5, con pilotes de acero y una plataforma de hormigón armado. Los sitios 6 y 7, en el frente de atraque oriente, tienen en total una longitud de 321 metros. Están construidos con una losa de hormigón armado.

### **Terminal Norte**

El Terminal Norte (sitio 8) es un Terminal especializado en la descarga de graneles sólidos. Actualmente es administrado bajo un sistema monooperador.

La infraestructura portuaria consiste en una plataforma de hormigón armado de 38 metros de largo y 17 metros de ancho construida sobre pilotes metálicos. Sobre esta estructura se desplaza, sobre rieles, una planta mecanizada, especializada en el desembarque de graneles sólidos.

## Terminal Policarpo Toro

El Terminal Policarpo Toro (sitio 9) es administrado por la Empresa Portuaria San Antonio. Está equipado con un sistema de ductos que permite transferir graneles líquidos, principalmente productos químicos, a un conjunto de estanques ubicados en el sector contiguo. El sitio está autorizado para naves de hasta 190 metros de eslora y un calado máximo de 10 metros.

## Concesionarios

Nombre operador	STI	Puerto Central S.A.	Puerto Panul S.A.	Terminales Químicos S.A
<b>Inicio de Operaciones</b>	Enero 2000.	Mayo de 2011	1 Enero 2000	Octubre 1973.
<b>Plazo de Concesión</b>	20 años	20 años	30 años	Finaliza el año 2019.
<b>Superficie total</b>	30,4 hectáreas.	31,68 hectáreas	1,37 hectáreas	1,16 hectáreas.
<b>Objeto</b>	Desarrollo, Mantenimiento y Explotación del Frente de Atraque Molo Sur.	Construir, desarrollar, mantener, reparar y explotar el frente de atraque Costanera Espigón.	Desarrollo, mantenimiento y explotación del sitio de Atraque N°8.	Desarrollo, mantenimiento y operación terminal de productos líquidos.
<b>Concesionario</b>	San Antonio Terminal Internacional S.A. Integrada por: SSA Holdings International Chile Limitada (50%). SAAM Puertos S.A. (50%).	Puerto Central S.A (Sociedad anónima cerrada)	Puerto Panul S.A. Conformada por: Graneles de Chile (40%) Marítima Valparaíso - Chile S.A. (49%) Inversiones Cádiz S.A. (11%)	Terminales Químicos S.A



### Transferencia de carga en el Puerto de San Antonio

Como se observa en la fig. 19, los niveles de transferencia del Puerto de San Antonio presentan un crecimiento constante en el período 2001-2005; a partir del año 2006, producto de la disminución de la carga contenedorizada, se produce una ralentización del crecimiento, el que nuevamente es impulsado el año 2010 a partir del aumento en la transferencia de carga contenedorizada. El año 2014 se observa una leve caída en los niveles de transferencia, que en los años 2015 y 2016 retoma nuevamente el crecimiento. Para el período 2001-2016, la transferencia de carga por el Puerto de San Antonio expresa un crecimiento del 343%.

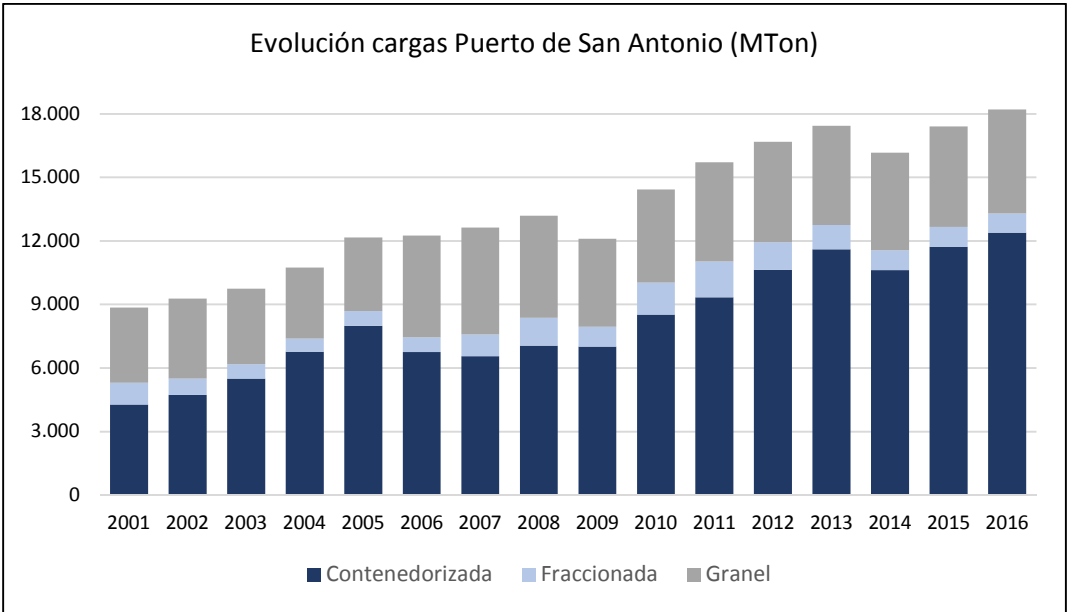


Fig. 19. Evolución cargas por tipo Puerto de San Antonio, 2001-2016.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos de EPSA.

En cuanto al tipo de productos importados por el puerto de San Antonio, en la fig. 20 se aprecia que para el año 2013 los con mayor volumen de transferencia corresponden a productos silvoagropecuarios (22,7%), materiales de construcción (22%), alimentos y bebidas (12,7%), los que a su vez representan un 57,4% del total.

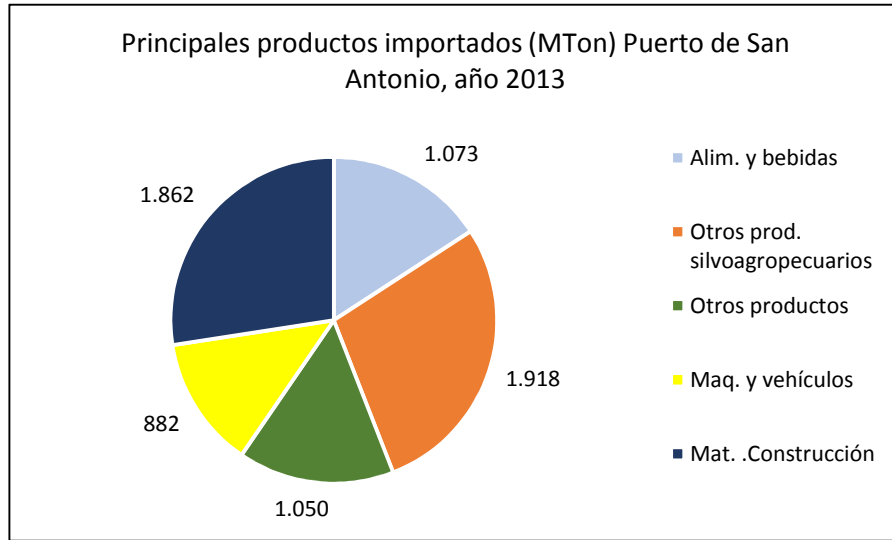


Fig. 20. Principales productos importados por el Puerto de San Antonio.  
Fuente: Elaboración propia en base a datos de MTT.

Respecto de los productos exportados, como se observa en la fig. 21, la mayor proporción corresponde a frutas (30,9%), seguido de alimentos y bebidas (23,2%) y cobre y minerales (8,5%), los que a su vez corresponden al 62,6% del volumen total.

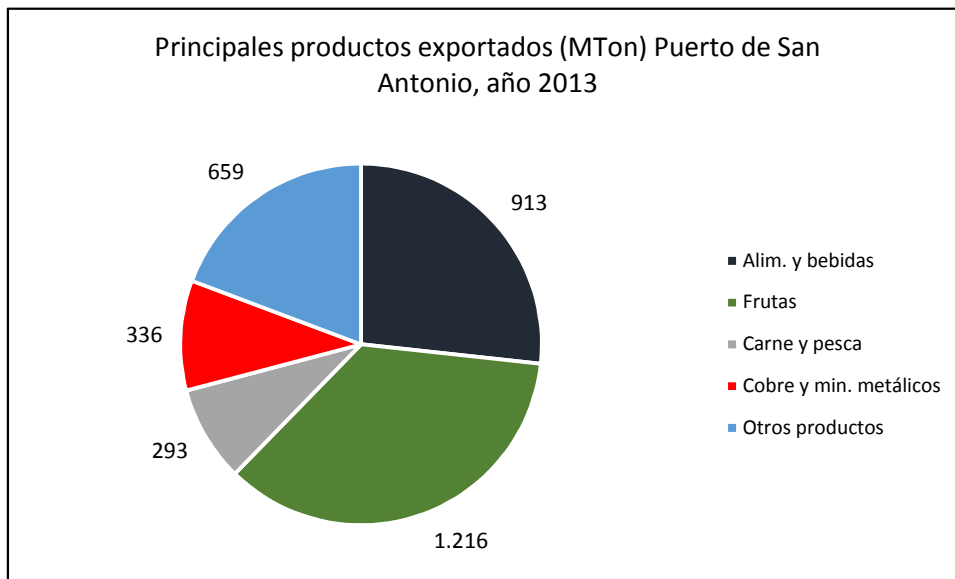


Fig. 21. Principales productos exportados por el Puerto de San Antonio  
Fuente: Elaboración propia en base a datos de MTT.

Desde el punto de vista de las ventas, las principales glosas de exportación del Puerto de San Antonio para el período 2012-2016 se observan en la fig. 22, donde se manifiestan cifras constantes para el vino con denominación de origen y las cartulinas (cartones). A su vez, para el caso del alambre de cobre se observa un notable aumento a contar del año 2015; por su parte, el cobre y los cátodos mantienen rango similares en el período analizado.

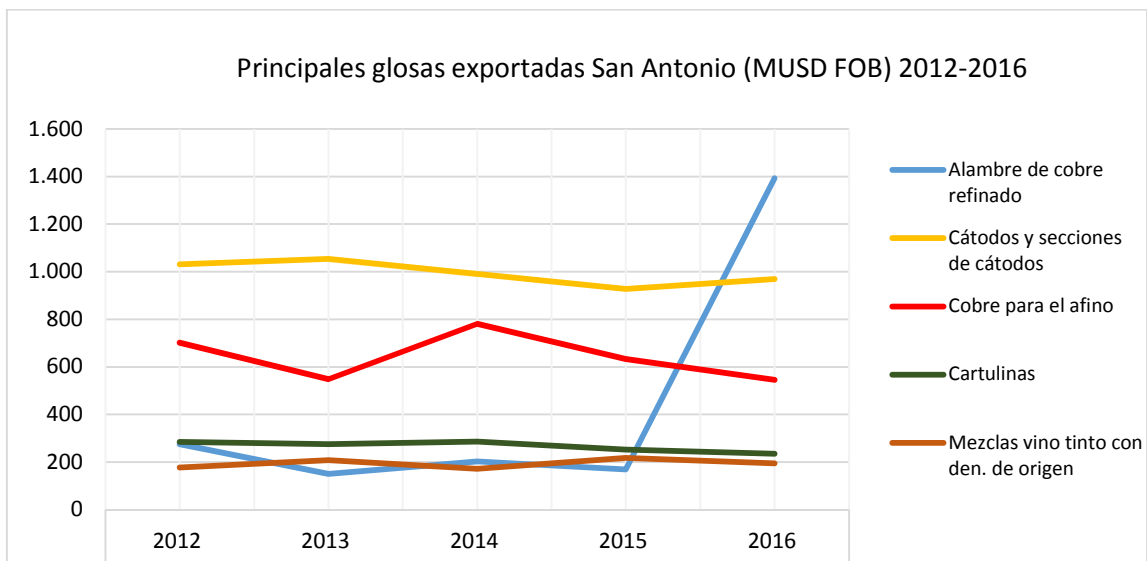


Fig. 22. Principales glosas exportadas por el Puerto de San Antonio, 2012-2016.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Aduanas.

### Rutas de conexión con el hinterland

Las cargas que transfiere el Puerto de San Antonio se transportan a través del siguiente sistema de rutas, desde - hacia su área de influencia: (Empresa Portuaria de San Antonio)

- a) Desde y hacia Santiago: Ruta 78 (Autopista del Sol): Vía de 109 Km. Es una autopista de alta velocidad, con doble vía y control de acceso en toda su extensión.
- b) Desde y hacia Zona Sur: Ruta 66: Denominada "Camino de la fruta", es una carretera de 150 Km. de longitud que une la ciudad de Pelequén con San Antonio. Permite acceder a la ruta 5 y paso internacional complementario El Pehuenche.

- c) Desde y hacia Valparaíso: Camino Lagunillas, pasando por Lo Zárate, Orrego Bajo y Casablanca. Posteriormente vía Ruta 68 (Autopista Rutas del Pacífico)
- d) Ruta F-962-G y Camino Costero Interior Orrego Abajo - Quillaicillo y Variante Las Pataguas: Une la ciudad de San Antonio con Ruta 68 (Santiago – Valparaíso – Viña del Mar) a través del Camino Costero Interior.
- e) Ruta 60-CH: Carretera de 145 Km. que une la ciudad de Valparaíso con Los Andes. Esta ruta permite acceder al paso Los Libertadores para atravesar la Cordillera de los Andes e ingresar al país de Argentina a la altura de la ciudad de Mendoza.
- f) Ruta 57 (Autopista Los Libertadores): Autopista de alta velocidad de 75 Km. de longitud que une las ciudades de Santiago y Los Andes.
- g) Camino Nogales - Puchuncaví: Ruta que une la Carretera Panamericana Norte (Nogales) con la bahía de Quintero y el puerto de Ventanas.
- h) Conexiones internacionales: Paso Los Libertadores o Cristo Redentor: Esta carretera está en la Quinta Región de Valparaíso y cruza hacia Argentina a la altura de la Ciudad de Mendoza. La distancia de Mendoza a San Antonio es de 450 Km. Paso El Pehuenche: Este camino cruza hacia Argentina en la VII Región, a la altura de Talca.
- i) Ferrocarriles: Las líneas ferroviarias que dan servicio de transporte pertenecen a la Empresa de Ferrocarriles del Estado, la cual ha entregado algunas concesiones de uso para la operación de la carga a través del Ramal a San Antonio, que une Santiago con San Antonio y se utiliza para transportar exclusivamente carga. Se encuentra operativa hasta el Terminal Norte del puerto de San Antonio.

## **VI. HINTERLANDS DE LOS PUERTOS DE SAN ANTONIO Y VALPARAISO**

A continuación se exponen los principales resultados de la identificación de los hinterlands de los puertos de San Antonio y Valparaíso. Si bien, las bases de datos con los resultados fueron elaboradas en base a las comunas de origen y destino de los productos asociados al comercio exterior que transitan por los puertos, los mapas fueron asimilados a escala provincial para una mejor interpretación visual de las distribuciones espaciales. Este apartado contiene también la identificación de las principales comunas en cuanto a su participación en el aporte y demanda de productos desde los puertos.

Se realiza también, preliminarmente, un breve análisis del hinterland portuario para cada uno de los puertos, el que es complementado en capítulos posteriores por medio del análisis de competencia interportuaria.

### **6.1. Hinterland del Puerto de San Antonio**

Las cargas de comercio internacional provenientes de la zona de estudio, esto es, el territorio comprendido entre las Regiones de Coquimbo por el norte y la del Bío Bío por el sur y que tienen como destino y origen el Puerto de San Antonio se presentan en la Fig. 23, allí se observa preliminarmente que existe una concentración de los flujos de las cargas en los territorios de las regiones de Valparaíso, Metropolitana y de O'Higgins, por tanto, esta sección del territorio en estudio correspondería a un hinterland continuo (principal o fundamental), según definiciones de Noteboom (2008) y Rodrigue (2017), conformado en un territorio de aproximadamente 200 Km desde el Puerto de San Antonio.

Por su parte, las regiones del norte y del sur de la zona de estudio (IV, VII y VIII) presentan una menor concentración de los flujos de las cargas. Realizando el mismo análisis, le correspondería a este territorio la denominación de hinterland discontinuo (o competitivo). Por tanto, correspondería a un hinterland conformado en un territorio de hasta 500 km de distancia desde el Puerto de San Antonio.

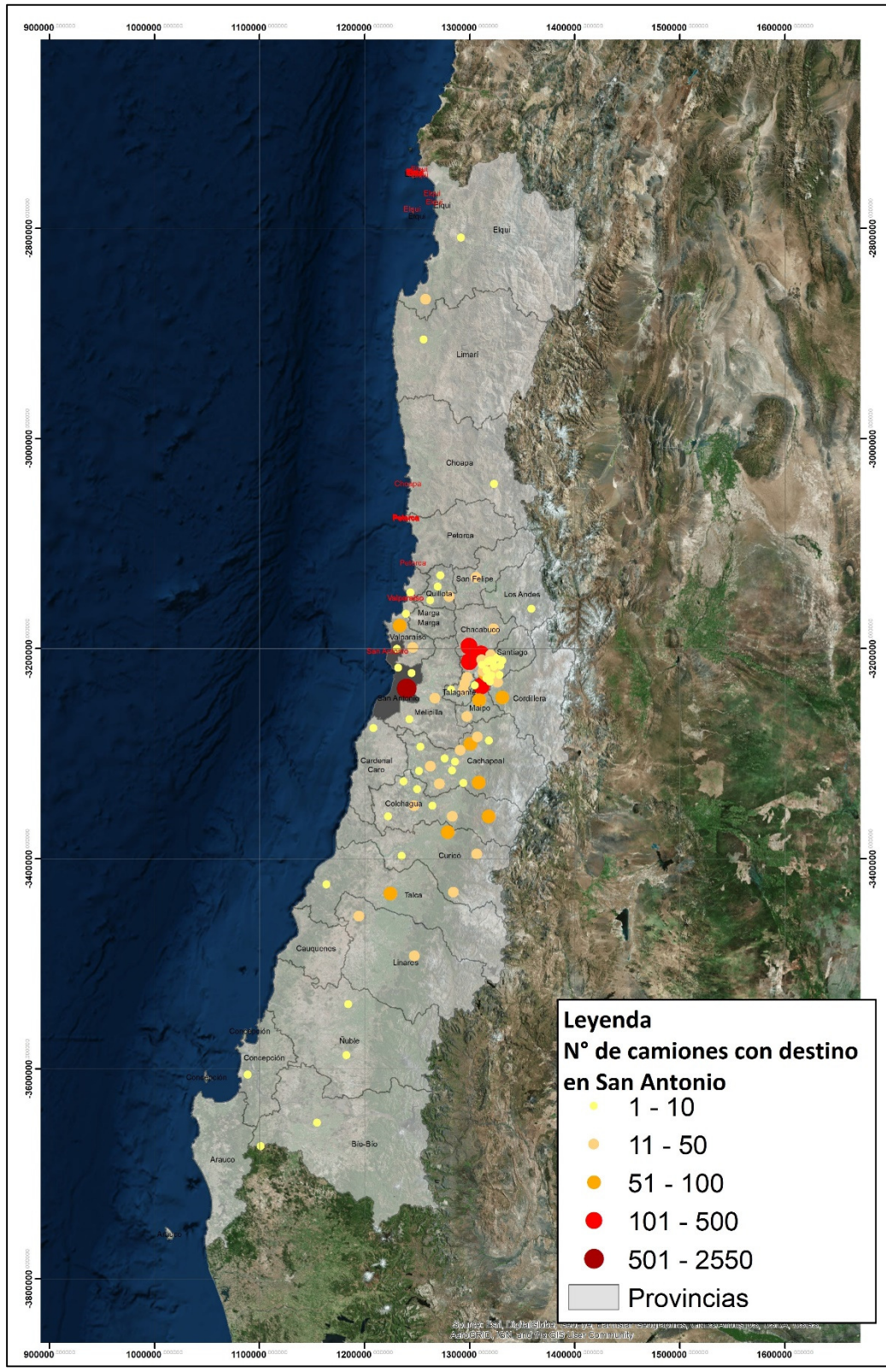


Fig. 23. Distribución espacial del origen de las cargas con destino en el Puerto de San Antonio.  
 Fuente: Elaboración propia.



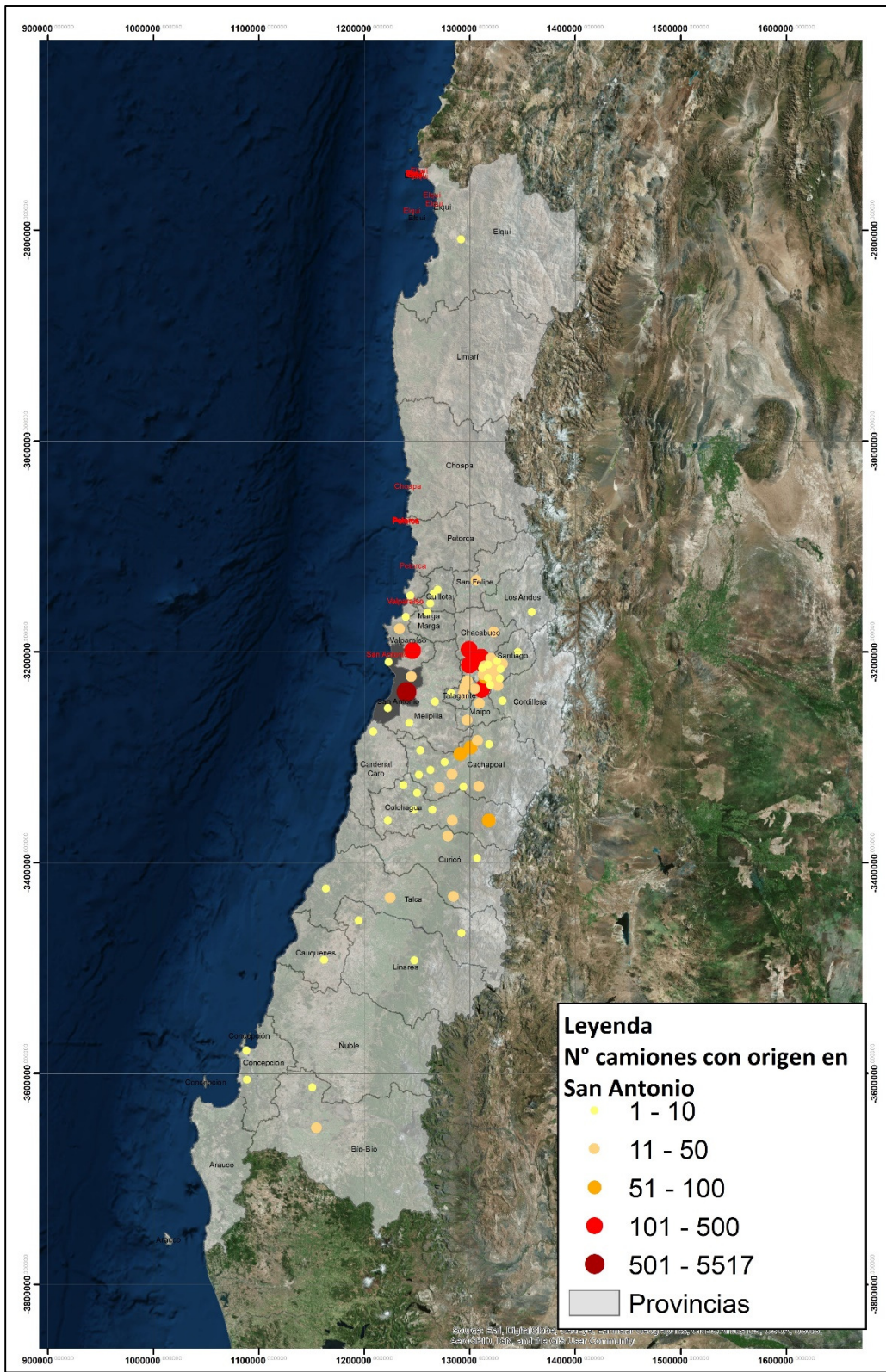


Fig. 24: Distribución espacial del origen de las cargas con origen en el Puerto de San Antonio.  
 Fuente: Elaboración propia.

Respecto de las comunas de destino de las cargas provenientes del puerto de San Antonio, como se observa en la Fig. 25, es la propia comuna de San Antonio la representa un 46,22% del total, Le siguen las comunas de Quilicura (6,56%), Pudahuel (4,39%), Santiago (4,30%) y San Bernardo (3,12%), de la Región Metropolitana, las que reciben el 21,77% del total de cargas provenientes de este puerto. Posteriormente se ubican en el orden relativo las comunas de Casablanca (2,23%), Curicó (2,14%), Renca (1,83%), Rancagua (1,65%) y Maipú (1,61%).

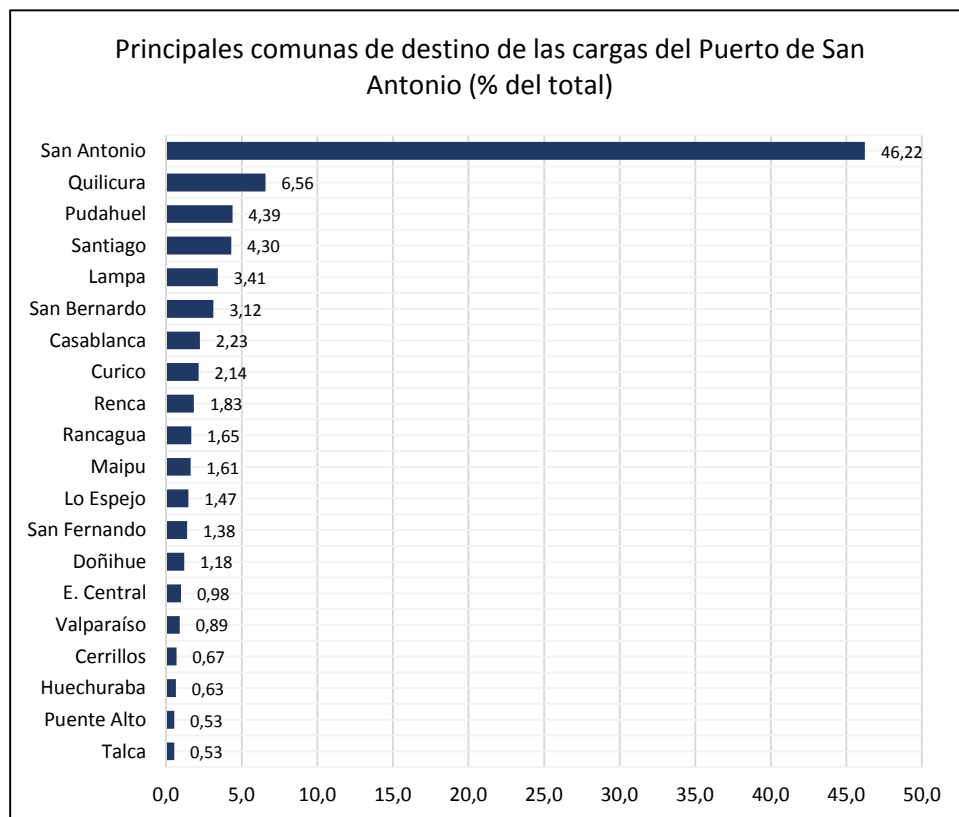


Fig. 25. Principales comunas de destino de las cargas del Puerto de San Antonio.  
Fuente. Elaboración propia.

De manera análoga a la anterior, los pesos de las 20 principales comunas de origen de las cargas que ingresan al Puerto de San Antonio se observan en la Fig. 26. Allí la comuna de San Antonio representa un 44,75% del total,; le siguen en importancia San Bernardo (6,60%), Quilicura (4,46%), Pudahuel (3,18%), Curicó (2,91%), Lampa (2,84%) y Santiago (2,30%).



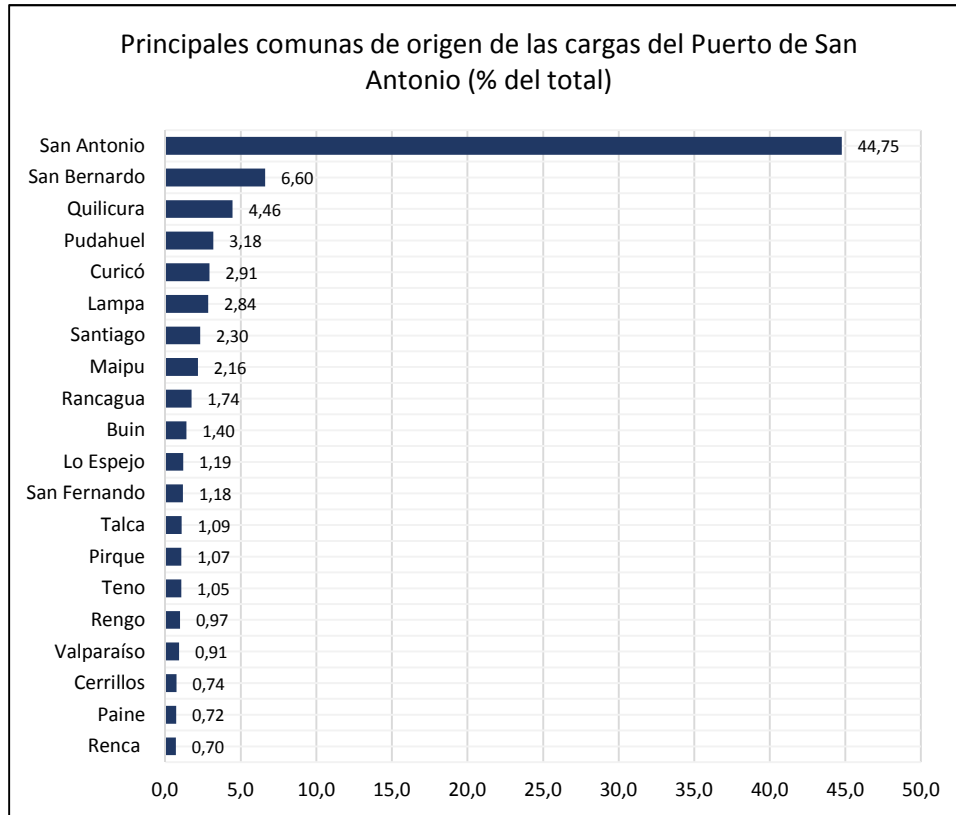


Fig. 26. Principales comunas de destino de las cargas del Puerto de San Antonio.  
Fuente. Elaboración propia.

Como se ha mencionado, los resultados expuestos para el caso de las cargas que ingresan como las que salen desde el puerto de San Antonio, identifican el hinterland principal en un rango de 200 Km.

Por otra parte, utilizando la clasificación de Langen et al. (2002), la configuración espacial de los flujos del Puerto de San Antonio lo posicionarían como un “Centro de Carga” en el contexto de las redes de comercio internacional. Las características principales de esta definición corresponden a: puertos situados en la periferia de las rutas principales E-W de las redes marítimas internacionales; cuota del hinterland mayor o igual al 60% de las cargas de origen y destino; transferencia de más de 1.000.000 de TEUS/año; atraques frecuentes de servicios principales de un número significativo de compañías; facilidad en el acceso al hinterland desde las instalaciones portuarias, dada por su intermodalidad. Ahora bien, respecto de los alcances de la clasificación de Langen, existen al menos dos criterios que no se cumplirían en el caso del Puerto de San Antonio: el primero corresponde a las rutas principales E-W (Europa-Norteamérica o Norteamérica-Asia),

donde no se encuentra nuestro país. En segundo lugar, el criterio de multimodalidad de este tipo de puertos no sería la característica del Puerto de San Antonio. Así las cosas, parece preliminarmente, que nos encontramos con un puerto en un estado maduro de su desarrollo en cuanto a volúmenes de transferencia, incorporación del contenedor y servicios al hinterland próximo; sin embargo, presenta deficiencias en cuanto al desarrollo complementario de la industria.

La situación expuesta, no parece ser exclusiva de San Antonio, esta realidad se refleja desde los puertos mexicanos por el norte, desde el Atlántico con los puertos de Veracruz y Altamira (Martner, 2002), hasta los puertos del sur del Océano Pacífico de nuestro país. Así, la limitación fundamental del crecimiento a escalas mayores del Puerto de San Antonio parece estar dada por las distancias a los grandes corredores de comercio que circulan por las rutas E-W. La alternativa, parece ser, desarrollar estrategias que permitan expandir su zona de influencia territorial y atraer nuevos flujos de contenedores, esto es, desarrollar un hinterland ampliado.

## **6.2. Hinterland del Puerto de Valparaíso**

Las cargas de exportación provenientes de la zona de estudio, y que tienen como destino y origen el Puerto de Valparaíso se presentan en las Fig. 27 y 28. Allí se observa preliminarmente, al igual que en el caso de San Antonio, que existe una concentración de los flujos de las cargas tratadas en los territorios de las regiones de Valparaíso, Metropolitana y de O Higgins. Por tanto, esta primera sección del territorio en estudio correspondería a un hinterland continuo (principal o fundamental), según definiciones de Noteboom (2008) y Rodrigue (2017), conformado en un territorio de aproximadamente 200 Km desde el Puerto de Valparaíso.

Utilizando los mismos criterios que para San Antonio, las regiones del norte y del sur de la zona de estudio (IV, VII y VIII) presentan una menor concentración de los flujos de cargas; por tanto, le correspondería a este territorio la denominación de hinterland discontinuo (o competitivo), conformando en un territorio de hasta 600 km de distancia desde el Puerto de Valparaíso.

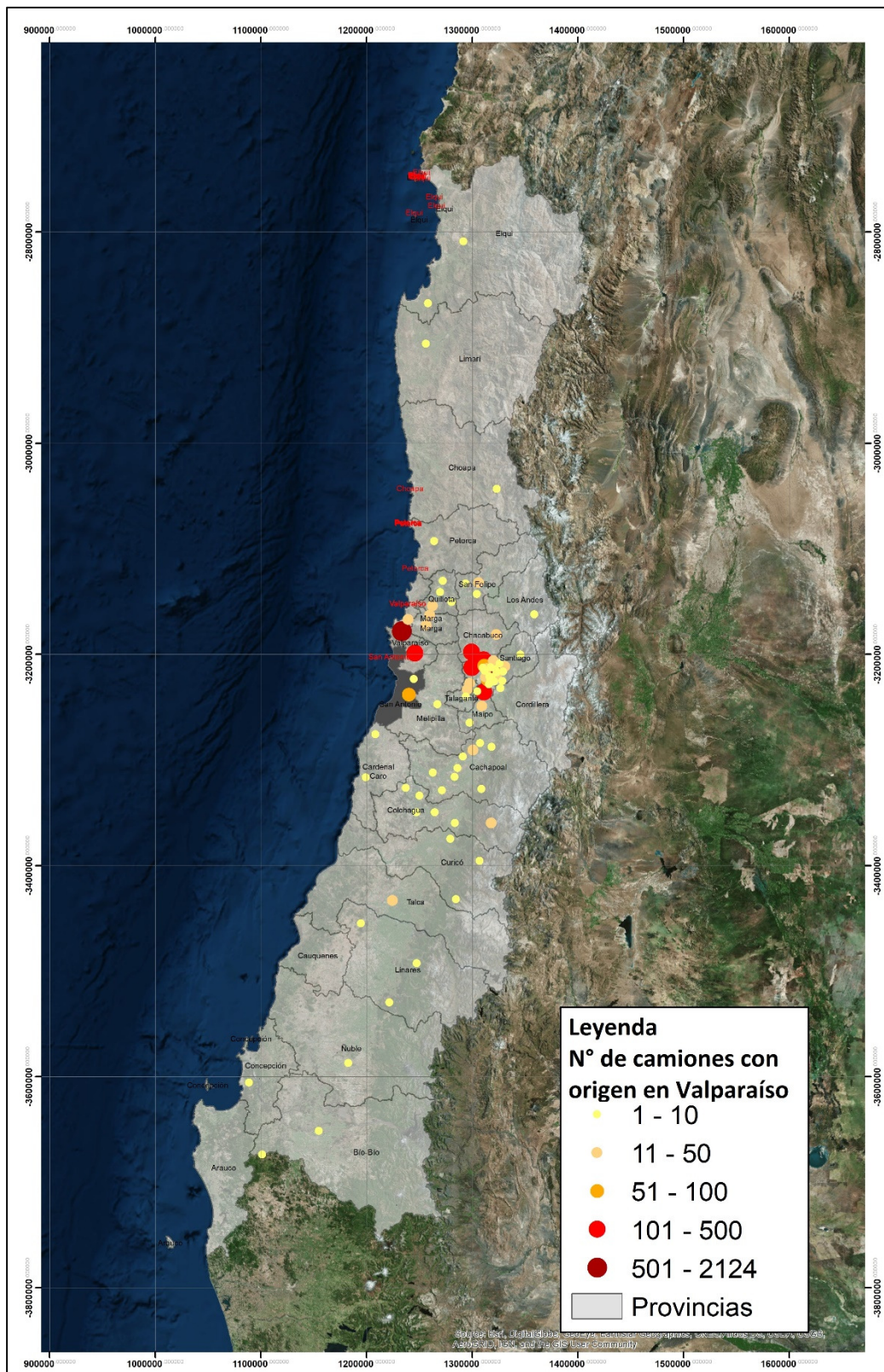


Fig. 27: Distribución espacial del origen de las cargas con origen en el Puerto de Valparaíso.  
 Fuente: Elaboración propia.



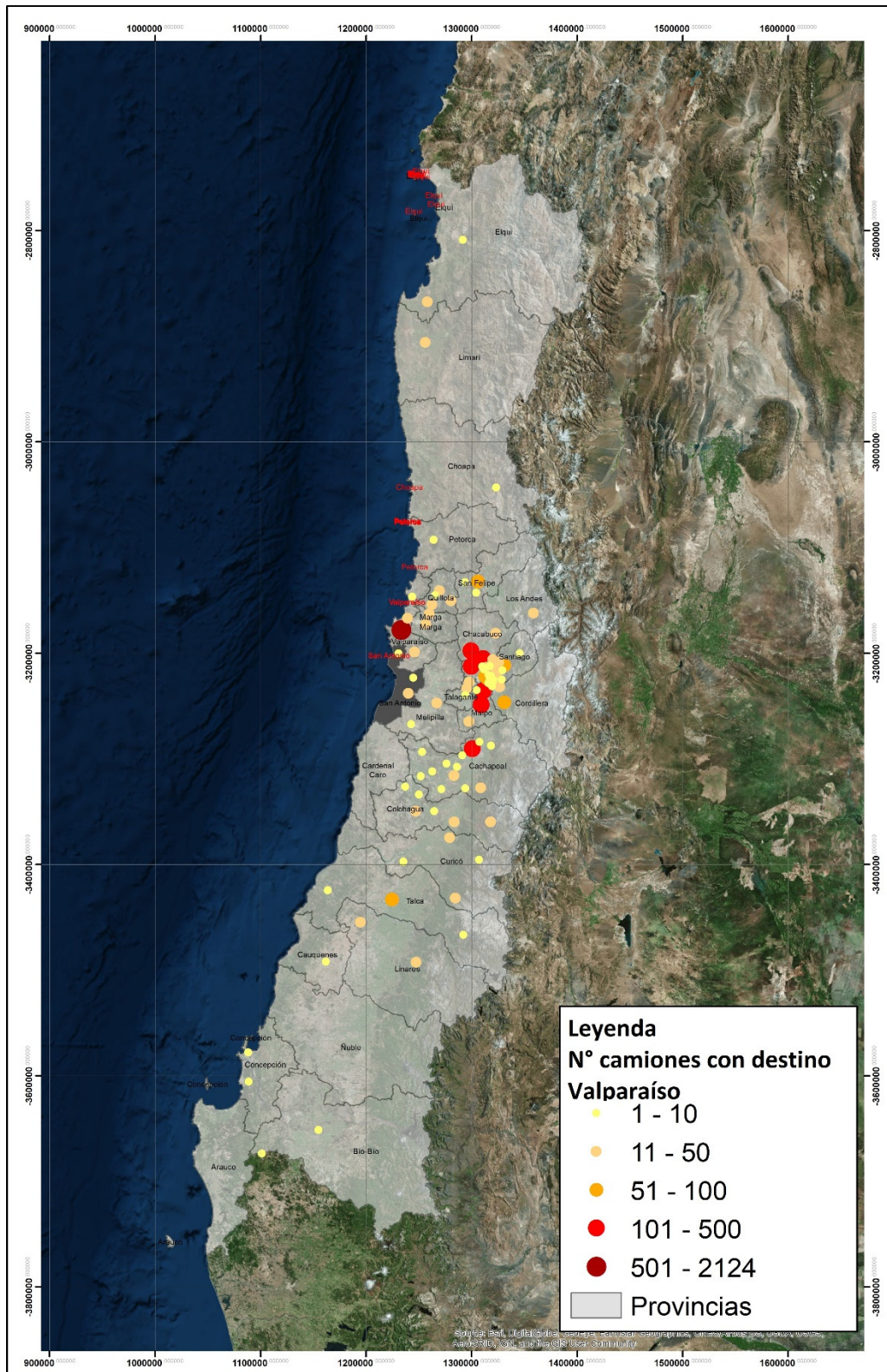


Fig. 28: Distribución espacial del origen de las cargas con destino en el Puerto de Valparaíso.  
 Fuente: Elaboración propia.

A nivel de las veinte principales comunas, el destino de las cargas provenientes del puerto de Valparaíso, como se observa en la Fig. 29 da como resultados que la propia comuna de Valparaíso representa un 39,69% del total. Le siguen Santiago (13,15%), Casablanca (8,58%), Quilicura (5,34%) y San Bernardo (3,68%). Posteriormente se ubican en el orden relativo las comunas de Lampa (3,49%), Pudahuel (3,01%), Maipú (2,77%), Renca (1,85%) y Lo Espejo (1,38%). De las 20 comunas con mayor representación relativa, estas en un 36,47% del total corresponden a la Región Metropolitana.

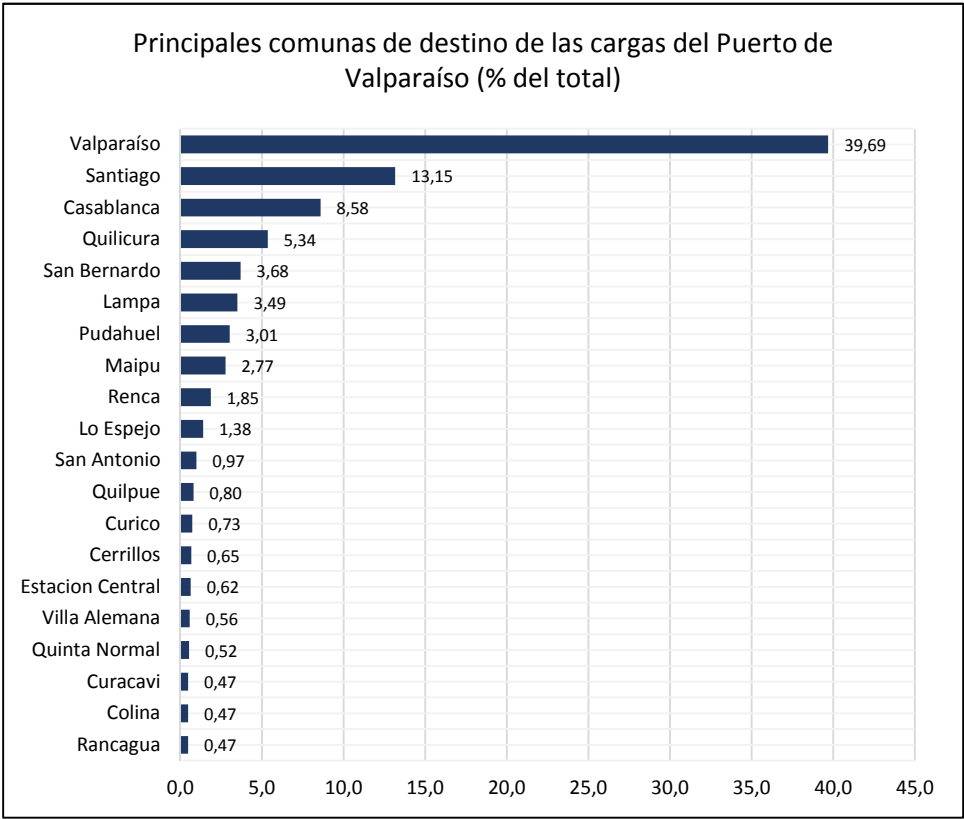


Fig. 29. Principales comunas de destino de las cargas del Puerto de Valparaíso.  
Fuente: Elaboración propia.

De manera análoga a la anterior, las 20 principales comunas de origen de las cargas que ingresan al Puerto de Valparaíso se observan en la Fig. 30. La comuna de Valparaíso representa por si sola un 33,61% del total,; le siguen e importancia Santiago (9,03%), Quilicura (4,75%), San Bernardo (4,67%), Maipú (3,64%), Pudahuel (3,62%) y Lampa (2,67%).

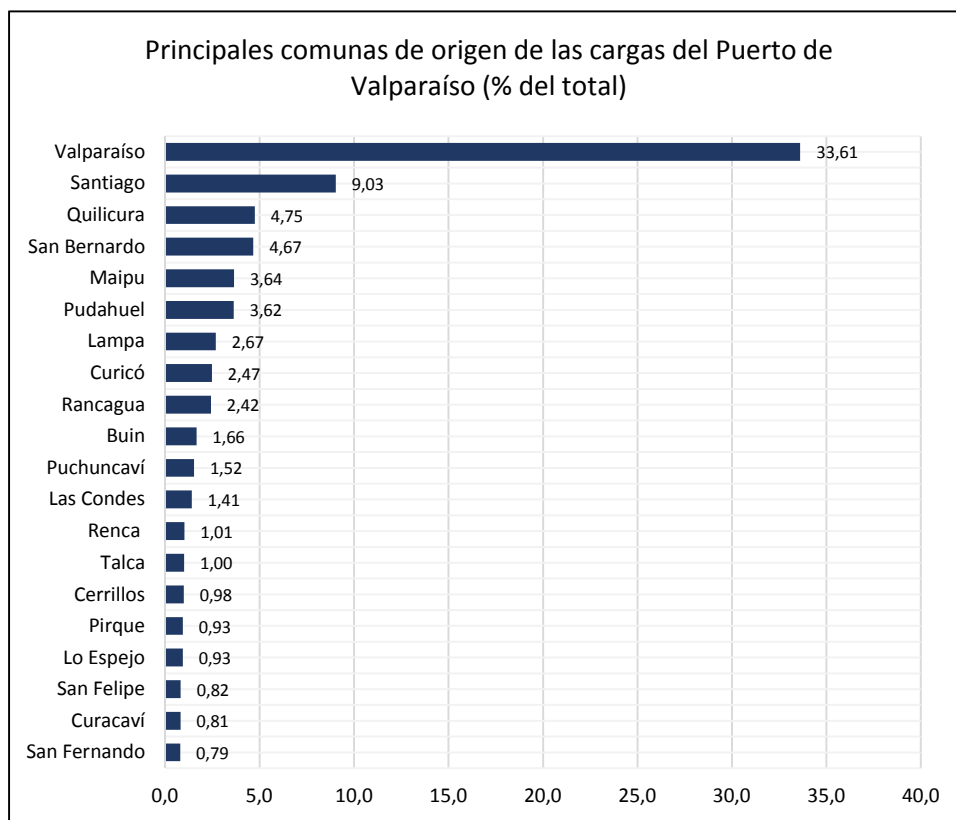


Fig. 30. Principales comunas de origen de las cargas del Puerto de Valparaíso.  
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados expuestos respecto a las cargas que ingresan y salen desde el puerto de Valparaíso, permiten identificar un hinterland principal en un rango de 200 Km. . Así mismo, se observa una superposición espacial con el hinterland del Puerto de San Antonio.

Utilizando también la clasificación de Langen et al (2002), el Puerto de Valparaíso se posicionaría como un “Centro de Carga”. Ahora bien, respecto de los alcances de esta clasificación, existen al menos tres criterios que no se cumplirían en el caso de Valparaíso: el primero, al igual que San Antonio, corresponde a las rutas principales E-W, donde no se encuentra nuestro país, en segundo lugar, el criterio de multimodalidad, y en tercer término la transferencia de TEUS, que en el caso de Valparaíso no alcanza en los últimos años el valor requerido. Así las cosas, parece preliminarmente que nos encontramos con un puerto en un estado complejo desde el punto de

vista de su consolidación y desarrollo. Este hecho es confirmado por el sostenido crecimiento del Puerto de San Antonio en desmedro de Valparaíso, principalmente en términos de la contenedorización de sus cargas. A esta situación se suma el hecho que las condiciones geográficas de Valparaíso no son las mejores para la ampliación de sus espacios portuarios (en comparación con San Antonio). De esta manera, el Puerto de Valparaíso y su comunidad parecen requerir de alternativas que permitan por una parte, consolidar su hinterland y apostar por la diversificación de sus servicios, en un contexto de competencia interportuaria.

## VII. ANALISIS ECONOMICO DEL HINTERLAND

Para la clasificación de las actividades económicas y una mejor descripción del comportamiento y presencia de las mismas, se ha considerado la participación de nueve sectores económicos en la generación del empleo. Los antecedentes que se entregan a continuación, hacen especial énfasis en aquellos sectores relevantes desde el punto de vista de los tipos de cargas de comercio exterior de los puertos de San Antonio y Valparaíso, identificados en el Capítulo V.

### 7.1. Caracterización económica del hinterland

#### 7.1.2. Estructura económica

La Tabla 4 corresponde a la Matriz de Porcentajes (Pij) del número de trabajadores por sector, calculada para los años 2005 y 2015. Se puede observar que cinco sectores disminuyeron sus aportes y otros cuatro aumentaron. De ellos, la agricultura manifiesta una disminución del aporte de un 11,95% a un 9,26%; y la Industria manufacturera de 13,64% a 11,29%. En cuanto al mayor aumento detectado, este corresponde al sector comercio que aumenta su participación de un 19,33% a un 24,26%.

Tabla 4: Participación relativa de los sectores al empleo regional (Pij), período 2005-2015.

SECTOR/REGION	Coquimbo		Valparaíso		O Higgins		Maule		Bio Bio		Metropolitana		TOTAL SECT	
	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015
Agric. Ganad. Pesca	29,91	13,84	12,42	8,43	33,61	24,84	34,72	29,28	15,54	12,83	3,67	2,90	<b>11,95</b>	<b>9,26</b>
Minas y canteras	4,46	9,14	1,48	4,17	1,54	3,82	0,40	1,54	0,53	1,75	0,37	0,90	<b>0,79</b>	<b>2,16</b>
Ind. manufactureras	7,51	7,46	9,75	8,16	7,99	9,29	11,24	8,44	16,10	13,03	15,35	12,71	<b>13,64</b>	<b>11,29</b>
Suministros básicos	0,37	0,70	0,62	0,99	0,64	0,74	0,80	0,68	0,54	1,35	0,58	0,45	<b>0,59</b>	<b>0,70</b>
Construcción	8,40	9,11	8,73	7,89	9,23	6,78	7,18	7,09	6,99	7,67	8,24	8,34	<b>8,11</b>	<b>8,02</b>
Comercio y turismo	18,32	22,79	20,01	24,23	15,03	22,22	14,72	20,76	17,63	23,27	21,96	25,49	<b>19,93</b>	<b>24,26</b>
Transporte y comuni	6,37	5,97	10,52	9,04	8,56	5,91	7,51	4,39	7,94	6,27	8,08	8,27	<b>8,27</b>	<b>7,49</b>
Serv. Financieros	4,16	11,08	5,87	15,16	5,35	9,86	4,22	11,81	5,62	11,59	12,67	17,00	<b>9,31</b>	<b>14,75</b>
Serv. Comunales Sociales	20,49	19,91	30,60	21,92	18,06	16,54	19,21	16,02	29,11	22,25	29,08	23,94	<b>27,42</b>	<b>22,07</b>

Fuente: Elaboración propia.



En términos regionales, de la tabla anterior, se deduce que:

- La región de Coquimbo tenía como el sector económico más relevante a la agricultura, ganadería y pesca con un 29,91% al año 2005, posteriormente y producto de la baja del mismo, el comercio con 22,79% se posiciona en primer lugar. Relevante también es el aumento del sector minas y canteras, que alcanza al año 2015 un 9,14%.
- La región de Valparaíso, al igual que la de Coquimbo expresa una importante disminución en el sector agricultura, la que para el año 2015 representa un 8,43%. La principal actividad económica de esta región continúa siendo el sector comercio que para el año 2015 ostenta un 24,23% del total regional.
- Por su parte, en la región de O'Higgins y pese a su disminución, la agricultura continúa siendo el sector más relevante de este territorio con un 24,84%. Al igual que en la regiones precedentes, el comercio experimenta un alza importante, que resulta en un 22,22% del total regional.
- En la región del Maule, se observa también un decaimiento de la agricultura; sin embargo, este sector continúa siendo el sector más relevante con un 29,28% del empleo, seguido del comercio con un 20,76%, el que en esta región también experimenta un aumento relevante.
- La región de Bio Bio, tiene como sector principal para el año 2015 al comercio con 23,27%, el que experimenta un aumento desde el año 2005. Le siguen la Industria manufacturera con 13,03% y la agricultura con 12, 83%.
- La región Metropolitana tiene como el sector económico más relevante al comercio con 25,49% para el 2015. Así, dado el tamaño de la región, los impactos generados por el aumento en la participación del comercio respecto del año 2005, seguramente impactan de manera diferenciada la transferencia de carga respecto de los cambios sectoriales en las otras regiones.

### Cocientes de Localización (Qij)

En la Tabla 5 se han destacado en color aquellos valores donde  $Q_{ij} > 1$ , lo que permite conocer si el área de mercado de los bienes (o servicios) producidos por esta actividad es superior al consumo interno de la región, es decir, si la región actúa como exportadora de dichos bienes y/o servicios.

Se observa la distribución del cociente a nivel regional para el año 2015, donde destacan las regiones de Valparaíso, O Higgins y Metropolitana con 6 y 5 sectores donde el índice sobrepasa la unidad.

El mayor valor del cociente corresponde al sector minas y canteras en la región de Coquimbo. La agricultura por su parte, alcanza su mayor valor en la Región del Maule. Este cociente presenta valores superiores a la unidad en 5 de las 6 regiones consideradas en el hinterland, lo que permite asegurar que el área de mercado de los empleos producidos por la agricultura en el hinterland es superior al propio territorio y por tanto se constituye en un sector clave de su estructura económica y de impacto en la actividad portuaria, en el contexto del comercio internacional. Por otra parte, destaca también el sector construcción que en 4 regiones presenta valores superiores a 1. Estos resultados son correspondientes con los obtenidos por medio del análisis del desempeño productivo de los puertos, donde se destacan las transferencias de minerales, alimentos e insumos de construcción.

Tabla 5: Cocientes de localización (Qij) de las regiones del hinterland de los puertos de San Antonio y Valparaíso, año 2015.

SECTOR/REGION	Coquimbo	Valparaíso	O Higgins	Maule	Bio Bio	Metropolitana
Agric. Ganad. Pesca	2,5	1,04	2,81	2,9	1,3	0,31
Minas y canteras	5,63	1,87	1,94	0,5	0,67	0,47
Ind. manufactureras	0,55	0,71	0,59	0,82	1,18	1,13
Suministros básicos	0,64	1,05	1,08	1,36	0,93	0,98
Construcción	1,04	1,08	1,14	0,89	0,86	1,02
Comercio y turismo	0,92	1	0,75	0,74	0,88	1,1
Transporte, y comunic.	0,77	1,27	1,04	0,91	0,96	0,98
Servicios Financieros	0,45	0,63	0,57	0,45	0,6	1,36
Serv. Comunales Sociales	0,75	1,12	0,66	0,7	1,06	1,06

Fuente: Elaboración propia.

Dada la relevancia que poseen los sectores de agricultura, minas y canteras, comercio y construcción, a continuación se presenta un breve análisis comparativo de la evolución que han demostrado en los años 2005 y 2015.

En la tabla 6 se observa que la agricultura en la regiones de Coquimbo, Valparaíso y O Higgins ha aumentado los valores del indicador; por su parte, en las regiones del Maule y Bío Bío se manifiestan leves disminuciones, mientras que en la región Metropolitana mantiene su valor.

Tabla 6: Comportamiento Cocientes de localización (Qij), 2005 -2015.

SECTOR/REGION	Coquimbo		Valparaíso		O Higgins		Maule		Bio Bio		Metropolitana	
	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015
Agric. Ganad. Pesca	1,50	2,50	0,91	1,04	2,68	2,81	3,16	2,90	1,39	1,30	0,31	0,31
Minas y canteras	4,24	5,63	1,93	1,87	1,77	1,94	0,71	0,50	0,81	0,67	0,42	0,47
Ind. manufactureras	0,66	0,55	0,72	0,71	0,82	0,59	0,75	0,82	1,15	1,18	1,13	1,13
Suministros básicos	1,00	0,64	1,42	1,05	1,07	1,08	0,98	1,36	1,93	0,93	0,64	0,98
Construcción	1,14	1,04	0,98	1,08	0,84	1,14	0,88	0,89	0,96	0,86	1,04	1,02
Comercio y turismo	0,94	0,92	1,00	1,00	0,92	0,75	0,86	0,74	0,96	0,88	1,05	1,10
Transporte, y comunic.	0,80	0,77	1,21	1,27	0,79	1,04	0,59	0,91	0,84	0,96	1,11	0,98
Servicios Financieros	0,75	0,45	1,03	0,63	0,67	0,57	0,80	0,45	0,79	0,60	1,15	1,36
Serv. Comunales Sociales	0,90	0,75	0,99	1,12	0,75	0,66	0,73	0,70	1,01	1,06	1,08	1,06

Fuente: Elaboración propia.

### Coefficiente de especialización (Qr)

Para el análisis de este indicador se tomó como referencia el período 1996-2015, como manera de conocer de mejor forma los grados de diversificación o especialización de las regiones en el hinterland y su evolución en el tiempo. En la Tabla 7 se observa que las regiones de Valparaíso, Bio Bio y Metropolitana presentan los menores valores para Qr (0,04, 0,06 y 0,08 respectivamente), situación que permite deducir que sus estructuras económicas responden de mejor forma a los patrones de distribución regional. Dicho de otra forma, estas regiones influyen de mayor manera la estructura económica del hinterland.

Por otro lado, se observa que existe una marcada tendencia regional a la disminución de estos valores, situación que podría reflejar un aumento progresivo en los niveles de diversificación de la

economía del territorio. Al respecto, es necesario destacar que si bien los valores disminuyen, existe una notable variabilidad en el conjunto, donde al parecer, las regiones de Valparaíso, Bío Bío y Metropolitana ostentan los mayores niveles de diversificación de sus estructuras económicas.

Tabla 7: Coeficientes de especialización (Qr), 1996-2015.

Qr	Coquimbo	Valparaíso	O'Higgins	Maule	Bio Bio	Metropolitana
1996	0,22	0,07	0,28	0,24	0,07	0,11
2001	0,21	0,08	0,26	0,23	0,08	0,10
2005	0,22	0,07	0,24	0,23	0,08	0,09
2010	0,16	0,07	0,20	0,28	0,09	0,09
2015	0,13	0,04	0,17	0,20	0,06	0,08

Fuente: Elaboración propia.

### 7.1.3. Dinámica y competitividad en el hinterland

#### **Base económica (Xij) y multiplicadores de empleo (Mj)**

La Tabla 8 corresponde a los resultados del cálculo de las bases económicas y sus multiplicadores respectivos para los años 2005 y 2015 en el territorio que comprende el hinterland de los puertos de San Antonio y Valparaíso. En una primera revisión general se observa que el territorio en su conjunto tiene a los sectores agricultura y minas como los mayores representantes de la base económica. Sin embargo, dada la magnitud de los valores de la región Metropolitana y el impacto de esta en las economías portuarias, destacan los sectores de comercio, industria manufacturera y transportes.

En términos regionales, se observa que:

- La Región de Coquimbo tiene a los sectores agricultura y minas como los principales en el aporte a su base económica. Destaca también el aumento del sector construcción.

- La región de Valparaíso exhibe un notable aumento en el sector minas para el período y mantiene en términos generales el aporte del sector transportes a su base económica. Se observa también que el sector construcción desaparece de la base económica regional.
- En la región de O Higgins es casi exclusiva la representación de la agricultura en su base económica. A su vez, el sector minas aumenta notablemente su participación.
- La región del Maule es la única región del territorio que para el año 2015 sólo tiene un sector en la base económica, que corresponde a agricultura.
- En la región del Bío Bío se mantienen para el período los sectores agricultura y minas como los más relevantes en su aporte a la base económica regional.
- La región Metropolitana, tiene al sector industria manufacturera como el mayor en cuanto a aporte a su base económica para el año 2015. Se observa también una disminución relevante en el aporte a la base económica por parte del sector comercio. La construcción expone un notable aumento en el período.

Tabla 8: Base económica y multiplicadores de empleo (Xi-jMj) en las regiones de Coquimbo, Valparaíso, O'Higgins, Maule, Bio Bio y Metropolitana (2005-2015)

SECTOR/REGION	Coquimbo		Valparaíso		O'Higgins		Maule		Bio Bio		Metropolitana	
	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015
Agric. Ganad. Pesca	37,84	15,83	2,60	0,00	63,96	67,54	80,01	98,58	24,25	31,24	0,00	0,00
Minas y canteras	7,73	24,12	3,86	16,15	2,20	7,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ind. manufactureras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,63	15,19	43,08	45,89
Suministros básicos	0,00	0,00	0,17	2,34	0,14	0,20	0,74	0,00	0,00	5,68	0,00	0,00
Construcción	0,62	3,74	3,51	0,00	3,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	10,35
Comercio y turismo	0,00	0,00	0,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,24	40,03
Transporte, y comunic.	0,00	0,00	12,61	12,42	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,56
Servicios Financieros	0,00	0,00	0,00	3,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	84,68	72,90
Ser. Comunales Sociales	0,00	0,00	17,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,46	1,56	41,89	60,87
<b>Xj=PBj</b>	<b>46,19</b>	<b>43,69</b>	<b>40,96</b>	<b>34,17</b>	<b>70,48</b>	<b>74,93</b>	<b>80,74</b>	<b>98,58</b>	<b>52,34</b>	<b>53,68</b>	<b>224,21</b>	<b>255,59</b>
Total PEA Región	210,69	345,27	558,49	801,81	295,37	433,48	351,45	492,47	676,29	874,91	2520,98	3248,40
<b>Mj</b>	<b>4,56</b>	<b>7,90</b>	<b>13,64</b>	<b>23,47</b>	<b>4,19</b>	<b>5,78</b>	<b>4,35</b>	<b>5,00</b>	<b>12,92</b>	<b>16,30</b>	<b>11,24</b>	<b>12,71</b>

Fuente. Elaboración propia.

### Coeficiente de variación (rVij)

En la Tabla 9 se exponen los resultados del coeficiente en los años 2005 – 2015. Se observa que la totalidad de las regiones del hinterland portuario presentan valores sobre la unidad, situación que manifiesta el crecimiento en el período.

Tabla 9: Coeficiente de variación (rVij) (2005-2015).

SECTOR/REGION	Coquimbo	Valparaíso	O´Higgins	Maule	Bio Bio	Metropolitana	rSi
Agric. Ganad. Pesca	0,76	0,98	1,08	1,18	1,07	1,02	1,02
Minas y canteras	3,36	4,04	3,65	5,45	4,28	3,12	3,12
Ind. manufactureras	1,63	1,20	1,71	1,05	1,05	1,07	1,07
Suministros básicos	3,04	2,30	1,72	1,20	3,20	1,00	1,00
Construcción	1,78	1,30	1,08	1,38	1,42	1,30	1,30
Comercio y turismo	2,04	1,74	2,17	1,98	1,71	1,50	1,50
Transporte, y comunic.	1,54	1,23	1,01	0,82	1,02	1,32	1,32
Servicios Financieros	4,36	3,71	2,71	3,92	2,67	1,73	1,73
Ser. Comunales Sociales	1,59	1,03	1,34	1,17	0,99	1,06	1,06
<b>rRj</b>	<b>1,64</b>	<b>1,44</b>	<b>1,47</b>	<b>1,40</b>	<b>1,29</b>	<b>1,29</b>	<b>1,29</b>

Fuente. Elaboración propia.

### Coeficiente de reestructuración (CRr)

Considerando que el indicador varía entre 0 y 1, donde 0 indica que no han ocurrido cambios en la estructura económica regional, los resultados expuestos en la Tabla 10 indican que en las regiones correspondientes al hinterland de los puertos en estudio no se han manifestado tales cambios en forma significativa en el período 2005-2015. Pese a lo anterior, es necesario destacar que la región Metropolitana es la que menos ha sufrido un proceso de reestructuración-

Tabla 10: Coeficiente de reestructuración (CRr) período 2005-2015

SECTOR/REGION	Coquimbo	Valparaíso	O'Higgins	Maule	Bio Bio	Metropolitana
Agric. Ganad. Pesca	-0,16	-0,04	-0,09	-0,05	-0,03	-0,01
Minas y canteras	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01
Ind. manufactureras	0,00	-0,02	0,01	-0,03	-0,03	-0,03
Suministros básicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Construcción	0,01	-0,01	-0,02	0,00	0,01	0,00
Comercio y turismo	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,04
Transporte, y comunic.	0,00	-0,01	-0,03	-0,03	-0,02	0,00
Servicios Financieros	0,07	0,09	0,05	0,08	0,06	0,04
Serv. Comunales Sociales	-0,01	-0,09	-0,02	-0,03	-0,07	-0,05
<b>CRr</b>	<b>0,17</b>	<b>0,17</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,14</b>	<b>0,09</b>

Fuente: Elaboración propia.

### 7.1.3. Actividades en el territorio

La Tabla 11 corresponde a la matriz de coeficientes (Pji), que representa el porcentaje de actividad regional (de la región "j") que ocupa el sector "i" y puede por tanto, ser utilizado para examinar la "especialización absoluta o intra regional" (Boisier 1980, pág. 35).

La evolución de la participación del empleo por sector en los territorios regionales para los años 2005 y 2015 muestra que; la región de Coquimbo aumenta su participación de un 4,6 y 5,6 % en el período; la región de Valparaíso aumenta levemente su aporte de un 12,1% y 12,9%; la región de O'Higgins aumenta de 6,4% a 7,0% su participación, la región del Maule por su parte mantiene su aporte con 7,6% y 7,9%; Bío Bío disminuye levemente de un 14,7% a 14,1%, y la región Metropolitana disminuye de un 54,6% a 52,45% en el período.

Tabla 11: Participación relativa del empleo por sectores económicos de las regiones en estudio, período 2005-2015.

SECTOR/REGION	Coquimbo		Valparaíso		O Higgins		Maule		Bio Bio		Metropolitana	
	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015	2005	2015
Agric. Ganad. Pesca	11,4	8,3	12,6	11,8	18,0	18,8	22,1	25,1	19,1	19,6	16,8	16,4
Minas y canteras	25,7	23,6	22,7	25,0	12,4	12,4	3,8	5,7	9,8	11,5	25,6	21,9
Ind. manufactureras	2,5	3,7	8,7	9,4	3,8	5,8	6,3	5,9	17,3	16,3	61,5	59,0
Suministros básicos	2,9	5,5	12,7	18,4	6,9	7,5	10,3	7,8	13,6	27,3	53,5	33,6
Construcción	4,7	6,3	13,0	12,7	7,3	5,9	6,8	7,0	12,6	13,5	55,5	54,5
Comercio y turismo	4,2	5,2	12,2	12,9	4,8	6,4	5,6	6,8	13,0	13,5	60,2	55,1
Transporte, y comunic.	3,5	4,4	15,4	15,6	6,6	5,5	6,9	4,7	14,1	11,8	53,4	57,9
Servicios Financieros	2,0	4,2	7,6	13,3	3,7	4,7	3,5	6,4	8,8	11,1	74,4	60,4
Serv. Comunales Sociales	3,4	5,0	13,5	12,9	4,2	5,2	5,3	5,8	15,6	14,2	58,0	56,9
<b>TOTREG</b>	<b>4,6</b>	<b>5,6</b>	<b>12,1</b>	<b>12,9</b>	<b>6,4</b>	<b>7,0</b>	<b>7,6</b>	<b>7,9</b>	<b>14,7</b>	<b>14,1</b>	<b>54,6</b>	<b>52,4</b>

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla anterior se deduce que las regiones con mayor representación del empleo, Metropolitana y Bío Bío, han experimentado un leve descenso en el aporte al hinterland con disminuciones del 2,2 y 0,6% respectivamente. En oposición, las restantes regiones han aumentado su participación en el empleo en el período de análisis. Estos cambios, si bien leves aparentemente, podrían representar la variación de la estructura de alguno de los sectores.

### **Coefficiente de concentración espacial (Qs)**

Los resultados de la Tabla 12, considerando que un coeficiente cercano a la unidad representaría un alto grado de concentración, indican que entre las regiones de Coquimbo, Valparaíso, O'Higgins, Maule, Bio Bio y Metropolitana, el sector agricultura es el más concentrado con un valor de 0,37. Le sigue en relevancia el sector minas, que a su vez presenta una disminución en sus niveles de concentración en las regiones de Maule, Bío Bío y Metropolitana.



Tabla 12: Coeficiente de concentración espacial (Qs), año 2015

SECTOR/REGION	Coquimbo	Valparaíso	O´Higgins	Maule	Bio Bio	Metropolitana	Qs
Agric. Ganad. Pesca	0,03	-0,01	0,12	0,17	0,05	-0,36	0,37
Minas y canteras	0,18	0,12	0,05	-0,02	-0,03	-0,31	0,35
Ind. manufactureras	-0,02	-0,04	-0,01	-0,02	0,02	0,07	0,09
Suministros básicos	0,00	0,05	0,00	0,00	0,13	-0,19	0,19
Construcción	0,01	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,02	0,03
Comercio y turismo	0,00	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	0,03	0,03
Transporte, y comunic.	-0,01	0,03	-0,01	-0,03	-0,02	0,06	0,08
Servicios Financieros	-0,01	0,00	-0,02	-0,02	-0,03	0,08	0,08
Serv. Comunes Sociales	-0,01	0,00	-0,02	-0,02	0,00	0,04	0,05

Fuente: Elaboración propia.

### Coeficiente de redistribución (CRs)

En atención a los resultados de la Tabla 13, los valores de este indicador están cercanos más a cero que a uno, lo que significa que los territorios regionales no evidencian nuevos factores de localización en el período.

Tabla 13: Coeficiente de redistribución (CRs) 2005-2010

SECTOR/REGION	Coquimbo	Valparaíso	O´Higgins	Maule	Bio Bio	Metropolitana	CRs
Agric. Ganad. Pesca	-0,03	-0,01	0,01	0,03	0,01	0,00	0,04
Minas y canteras	-0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	-0,04	0,06
Ind. manufactureras	0,01	0,01	0,02	0,00	-0,01	-0,03	0,04
Suministros básicos	0,03	0,06	0,01	-0,03	0,14	-0,20	0,22
Construcción	0,02	0,00	-0,01	0,00	0,01	-0,01	0,03
Comercio y turismo	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	-0,05	0,05
Transporte, y comunic.	0,01	0,00	-0,01	-0,02	-0,02	0,05	0,06
Servicios Financieros	0,02	0,06	0,01	0,03	0,02	-0,14	0,14
Serv. Comunes Sociales	0,02	-0,01	0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,03

Fuente: Elaboración propia.

## VIII. COMPETENCIA INTERPORTUARIA ENTRE SAN ANTONIO Y VALPARAISO

Considerando las áreas de influencia de los puertos de San Antonio y Valparaíso y la evolución de sus desempeños productivos expuestos en los capítulos anteriores, es posible afirmar que existen desigualdades en el reparto de tráfico entre ambos puertos y que estas desigualdades se han incrementado. Estas evidencias, parecen evolucionar en favor del puerto de San Antonio, al menos en las últimas dos décadas. Adicionalmente, García (2005) indica que “el único aspecto del tema de la competencia interportuaria en el que parece haber consenso es en el de la progresiva reducción de la cautividad de muchos tráficos respecto de los puertos que tradicionalmente los atendieron”. Si se acepta esta premisa, es posible indicar que existe competencia interportuaria entre Valparaíso y San Antonio, marcada por una tendencia a la concentración de cargas en el Puerto de San Antonio.

Este capítulo busca, primero, verificar la existencia de la competencia, y en segundo lugar, mencionar las claves de la misma.

### 8.1. Estimación de la concentración portuaria

Atendiendo a la metodología expuesta previamente, se han calculado los coeficientes de Gini y los índices de de Herfindal-Hirschmann.

Para el caso del coeficiente de Gini, las estimaciones fueron realizadas a partir de las 10 comunas que aportan mayormente a los intercambios de cada puerto. Así, a partir del cálculo del índice de Gini, que en el caso del Puerto de San Antonio corresponde a 0,606 y para el Puerto de Valparaíso 0,512, es posible indicar preliminarmente que el Puerto de San Antonio concentra de mayor manera las cargas del territorio.

Las respectivas curvas de Lorenz se entregan en la fig. 31 y 32, en ellas se pueden observar las áreas de mercado que cubren cada uno de los puertos, para las 10 principales comunas. Al respecto, es necesario aclarar que ambas curvas no cumplen con la condición de pasar por el origen de los respectivos gráficos (0,0), esto es, la línea recta que correspondería a la igualdad perfecta no corta el eje “y” en el origen, sino más bien en el porcentaje del mercado que tiene

cada puerto tiene sobre su hinterland, en el entendido que las comunas de origen y destino (salvo el puerto de competencia) no corresponden a puertos.

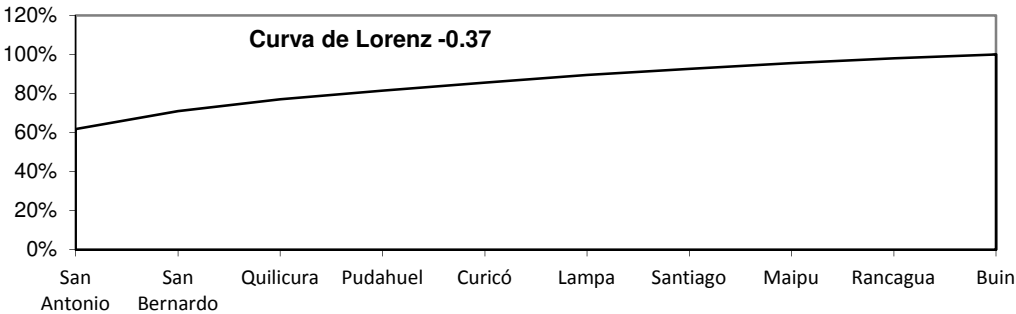


Fig. 31: Representación gráfica del índice de Gini para el hinterland del puerto de San Antonio, a través de la curva de Lorenz.  
Fuente: Elaboración propia

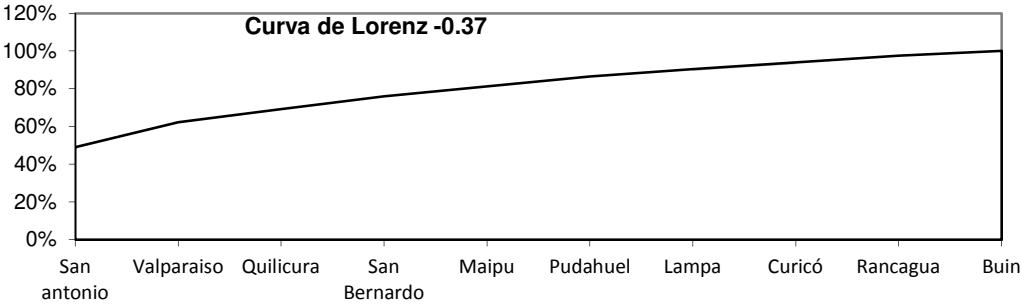


Fig. 32: Representación gráfica del índice de Gini para el hinterland del puerto de Valparaíso, a través de la curva de Lorenz.  
Fuente: Elaboración propia

Siguiendo con la estructura metodológica, y para estimar la concentración, se calcularon los índices de Herfindal-Hirschmann (HHI).

Los resultados de las estimaciones de este índice corresponden a 1,4 para el caso del Puerto de San Antonio y 1.2 para el Puerto de Valparaíso. Este último se encontraría en una condición de menor concentración de las cargas provenientes del hinterland, lo que es concordante con los

resultados el índice de Gini y con los valores de producción de ambos puertos, expresados en niveles y evolución de cargas y en el grado de incorporación del transporte de las cargas en contenedores. Con estos antecedentes, es posible confirmar la existencia de competencia interportuaria.

## **8.2. Factores de la competencia interportuaria**

El nivel de actividad de los puertos de San Antonio y Valparaíso varía sensiblemente a partir de un análisis temporal acotado a los últimos 20 años. Es posible encontrar en este período importantes cambios en los niveles de productividad. Así, parece ocurrir, que pese a encontrarse en una misma región del país, atender a un hinterland similar, existen razones que justifiquen el hecho que el puerto de San Antonio haya logrado duplicar la transferencia de su puerto hermano.

Entre los factores que podrían explicar lo expuesto destacan:

- Las eventuales diferencias existentes tanto en la estructura productiva como en el dinamismo económico de la zona o territorio en que se ubican.
- La capacidad de cada muelle para atraer tráfico generados fuera de su entorno geográfico más inmediato.

Ambos aspectos están, a su vez, interrelacionados. Según la literatura dedicada al análisis de los motivos que justifican la localización de una actividad en una región concreta, la calidad y el coste de acceso de la producción obtenida en ella a sus principales mercados son dos factores muy valorados por los inversores a la hora de elegir el enclave de su empresa; de ahí que la disponibilidad de infraestructuras de transporte adecuadas, como puede ser un puerto correctamente equipado y bien comunicado, refuerce el atractivo económico de un territorio. Simultáneamente, cuanto mayor sea el nivel de actividad productiva atraída hacia una región portuaria, mayor podría ser el volumen de tráfico canalizado hacia sus muelles, independientemente del peso que la existencia y las características de estas instalaciones hayan podido tener en la captación de la actividad que lo genera. Por tanto, toda instalación portuaria puede considerarse una pieza valiosa del motor de crecimiento económico de su entorno en la medida en que refuerce el atractivo de este, al tiempo que las características de dicho crecimiento

pueden condicionar el dinamismo del puerto y, por tanto, su potencial para captar tráficos generados en otras regiones(García, 2005)

Dado lo expuesto, es probable que el puerto con mayor concentración de cargas, en este caso San Antonio, tienda a experimentar un proceso de transformación de sus estructuras de costos, disminuyendo finalmente los costos generales del transporte de mercancías a través de sus instalaciones. En este escenario competitivo, donde las economías de escala juegan un rol fundamental, las reducciones en las tarifas portuarias, el aumento en las inversiones físicas para prevenir congestiones en el proceso productivo, las que a su vez generan reducciones en los tiempos de espera, harían más atractivo escoger al puerto de San Antonio por parte de los clientes en el hinterland competitivo, aumentando aún más su concentración de cargas, en desmedro de Valparaíso.

## IX. CONCLUSIONES

El espacio terrestre donde circulan los flujos de cargas asociadas al comercio exterior del territorio comprendido entre las regiones de Coquimbo por el norte y Bío Bío por el sur, y que tienen como destino y origen el puerto de San Antonio, definen su hinterland principal en un rango de 200 Km y un espacio de competencia de hasta 500 km. Para el caso de Valparaíso, su hinterland principal es también de 200 km y su espacio de competencia de hasta 600 km. Desde un punto de vista geográfico, los hinterlands estudiados, concebidos como las áreas de influencia de los puertos de San Antonio y Valparaíso, se identifican como espacios geográficos que expresan una forma de organización territorial emergente, caracterizada por procesos dinámicos que sostienen las actividades económicas marítimo-terrestres y que demandan servicios de transporte de mercancías, en el contexto de una economía globalizada.

La investigación realizada comprueba que los hinterlands de ambos puertos se superponen, y esto a su vez, gatilla un proceso de competencia interportuaria que en los últimos años tiene como vencedor al puerto de San Antonio, espacio geográfico que expone una alta concentración de cargas y un acelerado proceso de contenedorización de las mercancías que circulan por sus muelles, factores que seguramente se mantendrán durante los próximos años. En este escenario, es probable que este puerto tienda a experimentar un proceso de transformación de sus estructuras de costos, disminuyendo finalmente los costos generales del transporte de mercancías a través de sus instalaciones. Así, en un escenario competitivo, donde las economías de escala juegan un rol fundamental, las reducciones en las tarifas portuarias, el aumento en las inversiones físicas para prevenir congestiones en el proceso productivo, las que a su vez generan reducciones en los tiempos de espera, harían más atractivo escoger al Puerto de San Antonio por parte de los clientes en el hinterland competitivo. Por lo tanto, aumentaría aún más su concentración de cargas, en desmedro del Puerto de Valparaíso. Dicho de otra forma, es esperable que la competencia interportuaria se intensifique, tanto por ventajas competitivas como por decisiones de las autoridades portuarias y de los gobiernos en sus distintas escalas (nacional, regional y comunal), todas ellas correspondientes a las estrategias de captura o atracción de flujos de mercancías hacia las instalaciones portuarias.

En atención a las desventajas evidentes de Valparaíso en cuanto al futuro de la competencia interportuaria, parece natural plantearse la pregunta ¿ha llegado el momento que anuncia el fin de las actividades portuarias en Valparaíso y que esta ciudad debe dedicarse a otras funciones que la hacen más funcional a su posición territorial en la macro-región central?. La respuesta, sin embargo, debe provenir tanto del estado como de la propia sociedad porteña, aunque sin duda, la prospección de esta alternativa parece ser cada vez más necesaria.

Respecto del análisis económico del hinterland de los puertos, utilizando la variable Población empleada por sector económico, se pueden obtener dos conclusiones. La primera, que a través de técnicas simples de análisis regional es posible aproximarse al conocimiento del alcance que las actividades económicas y su distribución tienen en los hinterlands portuarios. La segunda, que el hinterland de los puertos de San Antonio y Valparaíso se presenta como un espacio de competencia donde existe una marcada tendencia regional al aumento en los niveles de diversificación de la economía.

Desde el punto de vista del aporte de los sectores que de mayor manera representan las mercancías que transitan por los muelles de los puertos de San Antonio y Valparaíso, el comercio experimenta un sostenido y elevado crecimiento en todas las regiones que componen el hinterland, lo que a su vez corresponde al de mayor participación en el territorio. La agricultura por su parte, expresa un decaimiento en sus niveles de participación en la totalidad de las regiones que componen el hinterland, mientras que el sector construcción la mantiene en el período 2005-2015.

El análisis de los niveles de especialización del territorio indica que el sector minas en la región de Coquimbo es el más especializado del hinterland. La agricultura por su parte, alcanza el mayor valor de los indicadores en la región del Maule. En 5 de las 6 regiones del hinterland se constituye como un sector exportador de bienes y servicios, lo que permite suponer que el área de mercado de sus bienes producidos en el hinterland es superior al propio territorio y por tanto se constituye en un sector clave de su estructura económica y relaciones con la actividad portuaria en el contexto del comercio internacional. Por otra parte, destaca también el sector construcción que en 4 regiones presenta valores que expresan que su área de mercado es mayor a las propias regiones.

El hinterland económico de los puertos de San Antonio y Valparaíso parece estar representado mayormente, al menos en su evolución, por un aumento notable y sostenido del comercio y la minería, en desmedro de la agricultura y la industria manufacturera. Así las cosas, es de esperar que en los próximos años se mantenga esta tendencia sectorial; por tanto, los puertos deberán ajustar sus ofertas tanto físicas como operativas a esta tendencia de mercado.

En otro orden de cosas, entendiendo que los gestores portuarios tienen como objetivo principal atraer flujos hacia sus muelles, y que esto a su vez, aumenta la demanda por servicios y bienes, en un contexto de competencia interportuaria ya verificado, resulta en un indudable riesgo que esta competencia provoque inversiones de gran magnitud que resulten en la ampliación de la capacidad productiva de los terminales portuarios. Si este aumento de capacidad no se corresponde con un aumento de la demanda real del hinterland, puede provocar el desarrollo de estructuras e infraestructuras sobredimensionadas para los puertos. En este escenario, es preciso reconocer y poner en valor el comportamiento de las actividades productivas desarrolladas en las áreas de influencia de los puertos, como condición previa a la estimación de las alternativas a la competencia interportuaria.

En el devenir de los puertos, las empresas portuarias y los agentes públicos (locales, regionales y nacionales), tienen una importante tarea en atención a generar espacios de trabajo colaborativo, como manera de impedir que el acelerado proceso de crecimiento de San Antonio tenga las repercusiones que algunos puertos tuvieron en Europa hace ya un par de décadas, donde la sobreinversión generó no sólo espacios portuarios en desuso, sino que además impactó notablemente el desarrollo de sus ciudades puerto.

Resulta evidente que en Chile se ha estructurado una macro-región central, que a estas alturas requiere una estrategia de especialización, complementariedad e integración entre las actividades económicas, la base social y territorial, los recursos naturales y las inversiones en infraestructura y equipamientos. En este sentido, los puertos, el estado y los agentes sociales, deben procurar traspasar efectivamente los crecientes beneficios que han obtenido de la localización de sus actividades productivas, y constituirse en un real aporte al desarrollo socioeconómico regional y urbano, contribuyendo también a la descentralización, y desconcentración de las fuentes de bienes y servicios.



Finalmente, la investigación realizada permite hacer notar la necesidad de desarrollar nuevas investigaciones aplicadas al desarrollo portuario en contexto latinoamericano y particularmente a las relaciones que se establecen entre hinterlands y competencia interportuaria. En el entendido que los modelos de análisis actualmente utilizados, parecen no ser coincidentes tanto en la clasificación de puertos, como en las relaciones y características que describen la competencia en el contexto de la globalización.

## X. BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, O. 2015. The impact on port competition of the integration of port and inland transport services. *Transportation Research. Part B* 80, pp. 291–302.
- Boisier, S. 1980. *Técnicas de Análisis Regional con Información Limitada*, Cuaderno ILPES, Serie II, N° 27, Santiago de Chile.
- Bottasso, A. 2013. Ports and regional development: A spatial analysis on a panel of European regions. *Transportation Research Part A* 65, pp. 44–55.
- Cámara Marítima Portuaria de Chile (CAMPORT), 2015. *Desafíos de la conectividad para el comercio exterior. Una visión integradora del sistema marítimo portuario*. Disponible en <http://www.camport.cl/sitio/wp-content/uploads/2015/03/PUBLICACION.pdf>
- Cuadrado-Roura, J. 2014. ¿Es tan nueva la Nueva Geografía Económica? Sus aportaciones, límites y su relación con las políticas. *EURE*. Vol. 40. n° 240. pp. 5-28.
- Debie, D. 2006. Introducción a la lectura geográfica de un hinterland portuario: El ejemplo de Barcelona. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, pp.271-283.
- Deng, P. 2013. Evaluation of the relevance measure between ports and regional economy using structural equation modeling. *Transport Policy* 27,pp. 123–133.
- Empresa Portuaria San Antonio. 2016. <http://www.epsa.cl>
- Empresa Portuaria Valparaíso. 2016. <http://www.epv.cl>
- Fujita, M. 2004. The new economic geography: Past, present and the future. *Papers Reg. Sci.* 83. pp. 139–164.
- Fujita, M. Thisse, J. 2006. Globalization And The Evolution Of The Supply Chain: Who Gains And Who Loses?. *International Economic Review*. **47**(3): 811–836.

- García, L. 2005. Competencia interportuaria: Delimitación y análisis del área de influencia de los puertos españoles. Tesis de Doctorado. Universidad de Oviedo. En: [www.eumed.net/tesis/lga/ficha.htm](http://www.eumed.net/tesis/lga/ficha.htm)
- González, F. 2005. Puertos y transporte marítimo: ejes de una nueva articulación global. *Revista de economía mundial*, Vol. 12. pp. 123-148.
- González, F. 2009. Competitividad de los puertos españoles: Respuestas del sistema portuario ante la crisis económica. Disponible en: <http://xivrem.ujaen.es/wp-content/uploads/2012/05/21-R-073M211.pdf>
- Hayut, Y. 1981. Containerisation and the load centre concept. *Economic geography*. Vol. 57. pp. 160-176.
- Hoyle, B. 1984. Seaport system and spacial change, Technology industry and development strategies. John Wiley & Sons, Chichester.
- Langen, P. 2002. A stilised container port hierarchy. A theoretical and empirical exploration. IAME, Panamá.
- Leal, E.; Notteboom, T.; Sánchez, R.J. (2009). Distribución espacial de la actividad portuaria: notas teóricas y metodológicas para su modelación e investigación. *Multidiscip. Bus. Rev.* 2(1): 19-35.
- Martínez, E. 1995. La demanda de servicios portuarios. *Cuadernos de Economía*. Vol. 23, pp. 69–82.
- Martner, C. 2002. Puertos pivotes en México: límites y posibilidades. *Revista de la CEPAL* N°76. Disponible en: [https://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/19287/lcg2175e\\_martner.pdf](https://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/19287/lcg2175e_martner.pdf).
- Martner, Carlos. 1999. El puerto y la vinculación entre lo local y lo global. *EURE (Santiago)*, 25(75), 103-120. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71611999007500005>
- North, Douglass C. 1966. *The Economic Growth of the United States, 1790-1860*. New York: W. W. Norton & Co

- Notteboom, T. 1997. Concentration and the load center development in the european container port system. *Journal of transport geography*. Vol. 5. pp. 99-115.
- Notteboom, T. Rodrigue, J. 2005. Port regionalization: towards a new phase in port development *Maritime Policy and Management*, vol. 32, N° 3, PP. 297-313.
- Notteboom, T. 2002. Consolidation and constestability in the european container handling industry. *Maritime policy and managenment*. Vol. 29. PP. 257-269.
- Notteboom, T. 2010. Concentration and the formation of multi-port gateway regions in the European container port system: an update. *Journal of Transport Geography* 18 (4), 567–583.
- O Kelly, M. 1994. The hub network desing: A review and sinthesis. *Journal of transport geography*. Vol. 2. pp. 31-40.
- Robinson, R. 1998. "Asian hub/feeder nets: The dynamics of restructuring", *Maritime Policy and Management*, Vol.25, No.1, pp.21-40.
- Rodrigue, J. 2008. "The Thruport Concept and Transmodal Rail Freight Distribution in North America", *Journal of Transport Geography*, Vol. 16, pp. 233-246.
- Rodrigue, J. 2017. *The Geography of Transport Systems*. Fourth edition. New York: Routledge, 440 pages.
- Shan, J.2014. An empirical investigation of the seaport's economic impact: Evidence from major ports in China. *Transportation Research Part E* 69, pp.41–53.
- Servicio Nacional de Aduanas, 2015. Compendio estadístico de comercio exterior. Disponible en [https://www.aduana.cl/aduana/site/artic/20141017/asocfile/20141017182/compendio\\_estadistico\\_diciembre\\_2015\\_v8\\_28012016.pdf](https://www.aduana.cl/aduana/site/artic/20141017/asocfile/20141017182/compendio_estadistico_diciembre_2015_v8_28012016.pdf)
- Song, L. 2014. Port infrastructure investment and regional economic growth in China: Panel evidence in port regions and provinces. *Transport Policy* 36, pp.173–183.
- Taafe, E. 1963. Transport expansion in underdevelopment countries. A comparative análisis. *Geography review*, Vol 53. pp. 503-529.

Vega, J. 2017. Metodología basada en costos logísticos para identificar el hinterland (Tesis de Magister). Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Zhang, A. 2015. Impacts of Global Manufacturing Trends on Port Development: The Case of Hong Kong. The Asian Journal of Shipping and Logistics. N°31.p.135-159. Disponible en: [https://moodle.technion.ac.il/pluginfile.php/592049/mod\\_resource/content/1/Impacts%20of%20Global%20Manufacturing%20Trends%20on%20Port%20Development%20the%20Case%20of%20Hong%20Kong.pdf](https://moodle.technion.ac.il/pluginfile.php/592049/mod_resource/content/1/Impacts%20of%20Global%20Manufacturing%20Trends%20on%20Port%20Development%20the%20Case%20of%20Hong%20Kong.pdf)