



Memoria del proyecto para optar al Título de
Ingeniero Civil Oceánico

**PROPUESTA DE INDICADORES ESTADÍSTICOS DE LOS
PUERTOS PÚBLICOS DE CHILE Y SU MEDIO DE
PUBLICACIÓN (INFORMÁTICO) PARA APOYAR EN LA
TOMA DE DECISIONES Y/O EL DESARROLLO DE
POLÍTICAS PÚBLICAS**

Cindy Anne Muñoz Mateluna

Noviembre 2016

PROPUESTA DE INDICADORES ESTADÍSTICOS DE LOS PUERTOS PÚBLICOS DE CHILE Y SU MEDIO DE PUBLICACIÓN (INFORMÁTICO) PARA APOYAR EN LA TOMA DE DECISIONES Y/O EL DESARROLLO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Cindy Anne Muñoz Mateluna

COMISIÓN REVISORA

NOTA

FIRMA

Felipe Caselli Benavente
Profesor guía

Sergio Bidart Loyola
Docente

Nicolás Caselli Benavente
Docente

DECLARACIÓN

Este trabajo, o alguna de sus partes, no han sido presentados anteriormente en la Universidad de Valparaíso, institución universitaria chilena o extranjera u organismo de carácter estatal, para evaluación, comercialización u otros propósitos. Salvo las referencias citadas en el texto, confirmo que el contenido intelectual de este Proyecto de Título es resultado exclusivamente de mis esfuerzos personales.

La Universidad de Valparaíso reconoce expresamente la propiedad intelectual del autor sobre esta Memoria de Titulación. Sin embargo, en caso de ser sometida a evaluación para los propósitos de obtención del Título Profesional de Ingeniero Civil Oceánico, el autor renuncia a los derechos legales sobre la misma y los cede a la Universidad de Valparaíso, la que estará facultada para utilizarla con fines exclusivamente académicos.

Felipe Caselli Benavente
Profesor Guía

Cindy Muñoz Mateluna
Alumna Memorista

DEDICATORIA

Por el apoyo incondicional agradezco enormemente a mi familia, hubiese sido muy difícil sin ellos y su gran presencia, mi mamá Beatriz, mi hermana Cinthia, el papafrita Sergio y mi papá Nelson.

Por momentos de alegría y entretenimiento quisiera mencionar y agradecer a quienes se convirtieron en grandes amigos y compañeros, que habrían sido esos momentos de presión sin sus locuras, Benjamín Hernández, Karina Brevis, Felipe Rifo y Francisco Navarro.

Por su amor infinito y por ser mi cable a tierra agradezco al amor de mi vida Daniel Vásquez, por estar a mi lado en todo momento y darme la alegría más grande que uno puede recibir, mi pequeño gigante, mi hijo Adolfo, motivación principal por la que hoy me encuentro cerrando esta etapa y a quién dedico este final.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	FUNDAMENTOS TEÓRICOS	3
2.1	SISTEMA PORTUARIO CHILENO.....	3
2.1.1	HISTORIA.....	3
2.1.2	PUERTOS CHILENOS.....	5
2.1.3	CARGAS.....	6
2.1.4	ACTORES RELEVANTES	8
2.1.5	PROGRAMA DE DESARROLLO LOGÍSTICO.....	10
2.1.6	POLÍTICAS PÚBLICAS.....	11
2.2	OPERACIONES PORTUARIAS.....	13
2.2.1	ESTIBA/DESESTIBA	13
2.2.2	CARGA/DESCARGA	13
2.2.3	TRANSPORTE	14
2.2.4	INDICADORES MARITIMO PORTUARIOS	14
2.3	ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS.....	16
2.3.1	SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI)	16
2.3.2	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN MTT.....	17
3.	OBJETIVOS.....	18
3.1	OBJETIVO GENERAL	18
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4.	METODOLOGÍA	19
4.1	IDENTIFICACIÓN DE ESTADÍSTICAS.....	19
4.2	REQUERIMIENTOS AL SI.....	21
5.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	22
5.1	INDICADORES.....	22
5.1.1	TRANSFERENCIA DE CARGA Y CONTENEDORES (TEUs).....	24
5.1.2	CIERRES DE PUERTO	25
5.1.3	BALANCE DE CAPACIDAD.....	27
5.1.4	TIPOS DE NAVES	27
5.2	FORMULACIÓN DEL SISTEMA ESTADÍSTICO.....	29

5.2.1	OBTENCIÓN DE FUENTES DE DATOS	29
5.2.2	SOLICITUD Y MANEJO DE LOS DATOS.....	30
5.3	DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS AL SI.....	31
5.3.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	31
5.3.2	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	34
6.	CONCLUSIONES	35
7.	ANEXOS.....	38
7.1	PUERTO PÚBLICOS DE USO PÚBLICO	38
7.1.1	PUERTO DE ARICA	38
7.1.2	PUERTO DE IQUIQUE	39
7.1.3	PUERTO DE ANTOFAGASTA.....	40
7.1.4	PUERTO DE COQUIMBO	41
7.1.5	PUERTO DE VALPARAÍSO.....	42
7.1.6	PUERTO DE SAN ANTONIO.....	43
7.1.7	PUERTO DE TALCAHUANO – SAN VICENTE	44
7.1.8	PUERTO DE PUERTO MONTT	45
7.1.9	PUERTO DE CHACABUCO	46
7.1.10	PUERTO DE PUNTA ARENAS.....	47
7.2	TERMINALES CONCESIONADOS EN PUERTOS PÚBLICOS	48
7.3	RESPUESTAS ENTREVISTAS Y CONSULTAS.....	49
7.3.1	PABLO MANTEROLA (MTT)	49
7.3.2	ALEJANDRO RODRIGUEZ (MTT).....	50
7.3.3	GONZALO FRIGERIO (MTT).....	50
7.3.4	CYNTHIA PERICIC (ALOG).....	52
7.3.5	RUBÉN CASTRO.....	52
7.3.6	NAVIERAS.....	53
7.3.7	DIRECTEMAR	54
7.3.8	CONSOLIDADO DE RESPUESTAS:	55
7.4	DATOS UTILIZADOS.....	56
7.4.1	TRANSFERENCIA DE CARGA – 2007 / 2014.....	56
7.4.2	TRANSFERENCIA DE TEUs - 2014	57
7.4.3	CIERRES DE PUERTO	57

7.4.4	CAPACIDAD TOTAL Y POR TIPO DE CARGA.....	58
7.4.5	TIPOS DE NAVE (TRG).....	58
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Servicios.....	6
Tabla 2: Ranking puertos públicos según transferencias de carga	8
Tabla 3: Consolidado de estadísticas identificadas	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Funcionamiento del sistema portuario chileno	12
Figura 2: Operaciones portuarias	14
Figura 3: Estructura de formulación del sistema estadístico	29
Figura 4: Página de inicio del SI.....	32
Figura 5: Página de indicadores del SI	33
Figura 6: Página de trabajo del SI	33
Figura 7: Consolidado de las respuestas de los entrevistados	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Transferencia Histórica Puertos Públicos.....	7
Gráfico 2: Transferencia 2014 Puertos Públicos.....	7
Gráfico 3: Ejemplo de gráfico comparativo de transferencia de carga por puerto	24
Gráfico 4: Ejemplo de gráfico comparativo de Transferencia de TEUs por puerto	25
Gráfico 5: Ejemplo de gráfico de Cierres de Puertos 2014	26
Gráfico 6: Ejemplo de gráfico de Balance de Capacidad de los Puertos Públicos	27
Gráfico 7: Ejemplo de gráfico de Tipos de Nave 2014	28

RESUMEN

Para la toma de decisiones y el desarrollo de políticas públicas del sector marítimo portuario es esencial poseer información estadística de los puertos y que ésta provenga de una fuente única y confiable. Hoy en día existe una gran brecha de información sobre dicho ámbito y la diversidad de actividades presentes complejizan los procesos de recolección, análisis y generación de información, haciendo difícil tener un conocimiento acabado de ellas. Como apoyo a estas problemáticas el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) del Gobierno de Chile considera necesario contar con indicadores clave del sector marítimo portuario, que sean publicados en un sistema de información (SI) que permita su visualización y que sea accesible a agentes públicos y privados.

De esta forma, se propone dar solución a dicha necesidad a través del presente Proyecto de Título cuyo objetivo principal es proponer indicadores estadísticos de los puertos públicos de Chile y su medio de publicación (informático) para apoyar en la toma de decisiones y/o el desarrollo de políticas públicas.

Para lograr dicho objetivo se identifica información estadística a través de entrevistas y consultas dirigidas a actores clave del sector, según sus respuestas se selecciona y procesa dicha información, la que es validada posteriormente por una mesa técnica marítima portuaria, cuyos participantes representan al sistema portuario del país, incluyendo el sector público y el sector privado. Finalmente, con el fin de publicar dicha información se propone un SI para tal efecto.

En esta primera etapa, se logran generar indicadores que permiten dar una visión general y actual de los puertos estatales del país, que pueden ser monitoreados y analizados en el tiempo, quedando abierta la posibilidad de que en una segunda etapa se puedan actualizar y/o agregar nuevos indicadores al sistema.

1. INTRODUCCIÓN

El sistema portuario chileno se compone de 25 puertos de uso público y 32 de uso privado. De estos últimos, 21 son de propiedad estatal y 11 de propiedad privada. Mientras que, de los puertos de uso público, 15 son de propiedad privada y 10 de propiedad estatal, siendo cada uno de ellos importante al desarrollo económico del país (Ministerio de Obras Públicas, 2013).

De los 10 puertos públicos de propiedad estatal, 6 tienen sus frentes de atraque concesionados a empresas privadas (Dirección de Obras portuarias, 2005) (hoy día 7 considerando la concesión del Puerto de Coquimbo a Terminal Puerto Coquimbo en 2012), los que transfieren distintos tipos de carga, ya sea contenedorizada, granel, fraccionada, entre otras, las que son movilizadas por vía terrestre (camión o ferrocarril) o marítima (buques), dentro o fuera de la zona de ubicación del puerto (Compés, Chapapria, & Aznar, 2003), de hecho en Chile, el 95% de los contenedores se movilizan por sus 10 puertos estatales.

La variedad de actividades dentro de los recintos portuarios es relevante para su buen funcionamiento, como la estiba y desestiba, la carga y descarga, el transporte, el acopio, entre otras (Puerto Pasajes, 2012), de las cuales derivan una serie de estadísticas, como transferencia de carga anual (toneladas), participación por tipo de carga (%), etc. Estas estadísticas y su análisis sirven como base para sacar conclusiones válidas para la toma de decisiones (Denis, 2012).

Las empresas portuarias y otras entidades llevan registro de los distintos terminales, la cantidad y tipo de carga que estos movilizan, mediante qué modo de transporte o servicio lo hacen, etc., pero en distintos formatos y detalle, por lo que se generan variaciones en información que debería ser idéntica.

Hoy en día el área marítimo portuaria está tratando una serie de temas relevantes del ámbito, como relación ciudad puerto, capacidad portuaria en Chile y expansión portuaria, cambios tecnológicos en la operación portuaria, entre otros, para lo cual se requieren de una serie de estadísticas que permitan establecer ideas claras y concretas sobre los temas mencionados que ayuden a la toma de decisiones y al desarrollo de políticas públicas.

Considerando lo anterior es que el MTT se ha visto en la necesidad de crear un Sistema de Información (SI) que contenga las estadísticas más relevantes del área marítimo portuaria, por lo tanto este Proyecto de Título busca satisfacer dicha necesidad y contempla: la caracterización del sistema portuario en Chile respecto de las operaciones de manejo de carga e identificación de las estadísticas que éstas generan, caracterización de los usuarios del SI y sus requerimientos, identificación de estadística relevante de visualizar, diseño del SI y selección de plataforma para este último, teniendo como objetivo final proponer indicadores

estadísticos de los puertos públicos de Chile y su medio de publicación (informático) para apoyar en la toma de decisiones y/o en el desarrollo de políticas públicas.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El presente capítulo contiene temas relacionados con el funcionamiento del sistema portuario chileno, su historia y evolución, para luego explicar cómo operan los puertos que lo componen y finalmente realizar una descripción de los sistemas de información utilizados y sus ventajas. Estos elementos derivan de la revisión bibliográfica realizada y resultan relevantes para enmarcar la problemática planteada.

2.1 SISTEMA PORTUARIO CHILENO

2.1.1 HISTORIA

Dentro del proceso de modernización portuaria de Chile, el estado buscó mejorar los niveles de eficiencia y eficacia del sector portuario estatal, destacándose dos hitos relevantes (Dirección de Obras portuarias, 2005):

- Ley 18.042 del año 1981: Elimina la exclusividad de la Empresa Portuaria de Chile (EMPORCHI) en el movimiento de las cargas entre el gancho de la grúa y el almacenaje.
- Ley 19.542 del año 1997: Crea 10 empresas portuarias autónomas, elimina a la EMPORCHI y sienta las bases para la integración de capital privado en inversiones portuarias.

1960-1980

Como respuesta a la necesidad de modernización del estado evidenciada en los años 60, se crean una serie de empresas autónomas del estado, entre las cuales se encontraba la EMPORCHI, dependiente del Ministerio de Obras Públicas (MOP). La empresa portuaria debía cumplir con mantener los 10 puertos comerciales de uso público del estado, encargándose de la administración y operación de estos (Soluciones Integrales S.A., 2010).

En 1975, un año después de la creación del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), EMPORCHI comienza a depender de éste. Y a fines de los 70, ante la necesidad de mejorar el servicio a las exportaciones y por problemas en los puertos públicos (demoras, pérdidas de carga, altos costos monetarios, etc.), se tomaron medidas para aumentar la competitividad de los puertos privados (Perez Muñoz, 2007) como:

- Eliminación de “regalías o derechos convencionales” que debían pagar las explotaciones portuarias particulares que compitieran con EMPORCHI, establecidas en el DFL 290, que alcanzaban hasta un 60% de las tarifas de los puertos privados.

- Eliminación de la descarga gratuita de fertilizantes en puertos estatales.

Y de esta manera comienza el sistema de libre competencia en el área marítimo portuaria.

1981

En 1981, con la publicación de las leyes 18.011, 18.032 y 18.042, se da inicio a la modernización portuaria, finalizando así el monopolio laboral de los trabajadores portuarios. Este hecho permite abrir paso a que nuevas empresas estibadoras operen en los puertos (Dirección de Obras portuarias, 2005).

Con la aprobación de la ley 18.042 comienza el funcionamiento de un nuevo sistema portuario, denominado Sistema Multioperador, cuyos servicios (excepto el almacenaje) podían ser realizados por distintos operadores privados, con su propia organización y trabajadores. En tanto, la administración portuaria y su infraestructura seguía siendo propiedad del estado; la gestión de los frentes de atraque y el acceso de prestadores de servicios estaban a cargo de EMPORCHI y los encargados del sistema portuario en sí eran los privados (Sistema de Empresas , 2006).

La gran participación de privados en los puertos del estado que existía en ese momento, provoca que el miedo a invertir en áreas públicas del estado se pierda, comenzando un proceso de inversión privada en los puertos estatales (Perez Muñoz, 2007).

Al pasar los años el crecimiento del comercio exterior fue aumentando y no existían las inversiones en infraestructura necesarias para enfrentarlo. Esta situación genera la necesidad de organizar nuevamente el Sistema Portuario Nacional, por lo que, en el año 1991, con el fin de generar capital y gestión de privados en obras públicas, se aprueba el DFL 164, modificado en 1996 por el Decreto 900 “Ley de Concesiones de Obras Públicas”, que permite la participación privada en obras públicas (Cámara Marítima Portuaria de Chile AG., 2012).

1997

A fines del año 1997 se publica la Ley 19.542 de Modernización del Sector Portuario Estatal, la que crea 10 empresas portuarias estatales, elimina a la EMPORCHI y permite que privados administren e inviertan en los frentes de atraque. Esto permitiría crear una mayor competencia entre los puertos y generar participación de distintos operadores portuarios, y así aumentar la eficiencia del sector portuario chileno (Dirección de Obras portuarias, 2005).

Las 10 empresas portuarias son propiedad del estado, administradas por un directorio nombrado por el Sistema de Empresas Públicas (SEP) compuesto por personas de confianza del Presidente de la República y funcionan de manera análoga a las empresas privadas,

existiendo la misma competencia entre ambos sectores (Ley num. 19.542-Moderniza el sector portuario estatal, 1997).

La Ley 19.542 dice que pueden existir dos tipos de esquemas para la operación de los frentes de atraque. Estos son, Multioperador, en el cual distintas empresas pueden prestar sus servicios de gestión y movilización de carga en un mismo frente y Monooperador, en el que sólo una empresa de muellaje puede realizar las operaciones (Sistema de Empresas , 2006).

1999

A mediados del año 1999 comienza el proceso de licitaciones de terminales de los puertos estatales (Dirección de Obras portuarias, 2005):

1999: Puerto de San Vicente, San Antonio y Valparaíso

2000: Puerto de Iquique y de Antofagasta

2004: Puerto de Arica.

Producto de la participación privada en los puertos estatales hubo un aumento de la carga transferida y del rendimiento de las operaciones portuarias, lo que se traduce en una mejora en la competitividad del sistema portuario nacional (Dirección de Obras portuarias, 2005).

2.1.2 PUERTOS CHILENOS

Los puertos pertenecientes al sistema portuario chileno pueden ser clasificados según la naturaleza de su propiedad y sistema de administración, siendo 25 de ellos puertos de uso público y 32 de uso privado. De estos últimos, 21 son de propiedad estatal y 11 de propiedad privada. Mientras que de los puertos de uso público 15 son de propiedad privada y 10 de propiedad estatal, siendo cada uno de ellos importante al desarrollo económico del país (Ministerio de Obras Públicas, 2013).

Los puertos privados de uso privado, se caracterizan por poseer instalaciones privadas y prestar servicios dirigidos exclusivamente a la actividad del propietario; los privados de uso público poseen instalaciones privadas, pero prestan servicios a cualquier usuario que lo solicite; y los estatales de uso público, son aquellos cuyas instalaciones pertenecen al estado y prestan servicios a cualquier usuario que lo solicite. Dentro de esta última clasificación se pueden encontrar terminales cuya construcción y operación de la infraestructura ha sido concesionada (monooperados) y otros que son operados por múltiples empresas bajo la administración de la Empresa Portuaria (multioperados).

La ley N°19.542, que moderniza el sector portuario estatal, en su artículo 2° dice: “Las empresas¹, a que se refiere el artículo 1° son personas jurídicas de derecho público, constituyen una empresa del Estado con patrimonio propio, de duración indefinida y se relacionarán con el Gobierno por intermedio del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones”, por lo que es de responsabilidad de esta institución aprobar o rechazar toda actividad que realicen dichas empresas (Gobierno de Chile, 1997). De esta forma y dada la problemática planteada de requerir estadísticas que permitan establecer ideas claras y concretas sobre temas marítimo portuarios y que ayuden a la toma de decisiones en políticas públicas, serán relevantes de analizar en el presente proyecto, los puertos administrados por las empresas mencionadas, los que serán descritos en Anexo 1.

Estos puertos prestan distintos tipos de servicios, como servicios de infraestructura y servicios especializados que permiten el buen funcionamiento de las operaciones portuarias, tales como:

Tabla 1: Servicios

Servicios de Infraestructura	Servicios Especializados
Sitios de atraque	Proceso de embarque
Acopio	Recepción
Bodegaje	Acopio y desacopio de cargas
	Porteo
	Desembarque
	Descarga
	Agenciamiento

Fuente: (Dirección de Obras portuarias, 2005)

Los servicios presentados en la Tabla 1 permiten que los puertos transfieran cargas de exportación, importación y cabotaje, correspondientes principalmente a cargas del tipo contenedorizada, de graneles y fraccionada (Cámara Marítima y Portuaria de Chile A. G., 2012).

2.1.3 CARGAS

Cada puerto, dependiendo de su Hinterland o zona de influencia, transfiere distintos tipos de cargas (contenedores, graneles, fraccionada). Para el caso de los puertos de interés del estudio, las cargas transferidas durante 2014 son las siguientes:

¹ Empresas portuarias:
 Empresa Portuaria Arica; Empresa Portuaria Iquique; Empresa Portuaria Antofagasta; Empresa Portuaria Coquimbo; Empresa Portuaria Valparaíso; Empresa Portuaria San Antonio; Empresa Portuaria Talcahuano – San Vicente; Empresa Portuaria Puerto Montt; Empresa Portuaria Chacabuco; Empresa Portuaria Austral (Dirección de Presupuestos).

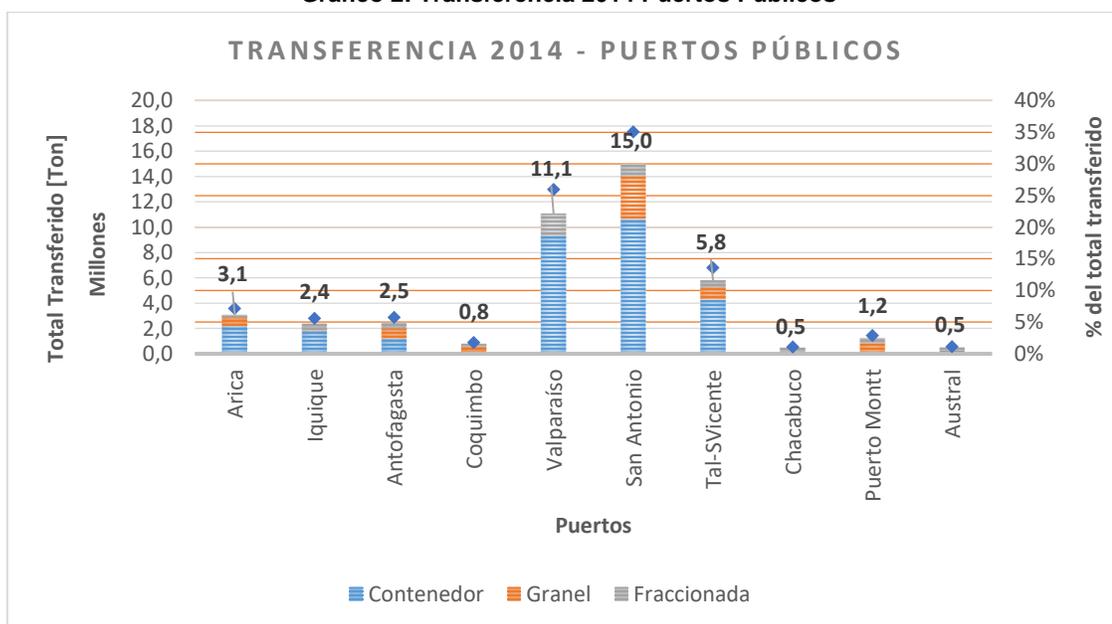
Gráfico 1: Transferencia Histórica Puertos Públicos



Fuente: (Empresas Portuarias, 2014)

Se puede apreciar del Gráfico 1 que la principal carga movilizada por los puertos públicos del país corresponde a la contenedorizada, seguida de la carga a granel y fraccionada.

Gráfico 2: Transferencia 2014 Puertos Públicos



Fuente: (Empresas Portuarias, 2014)

El Gráfico 2 muestra lo transferido por cada puerto público durante 2014 y se puede apreciar que el mayor movimiento de carga se genera en los puertos de la zona central, destacando Puerto San Antonio con 15 [MMton] transferidas, las que corresponden principalmente a carga contenedorizada, con un 35% de participación respecto del total de los puertos públicos.

En la Tabla 2 se muestra la posición que ocupa cada puerto respecto de la totalidad de la carga movilizada por los puertos antes mencionados.

Tabla 2: Ranking puertos públicos según transferencias de carga

Posición 2014	Empresas Portuarias
1	San Antonio
2	Valparaíso
3	Talcahuano/San Vicente
4	Arica
5	Iquique
	Antofagasta
6	Puerto Montt
7	Coquimbo
8	Chacabuco
	Austral

Fuente: (Empresas Portuarias, 2014)

De la Tabla 2 se desprende que los principales puertos del país son los de Valparaíso, San Antonio y Talcahuano/San Vicente, los que movilizan un 75% del total de la carga transferida en el país por los puertos públicos.

2.1.4 ACTORES RELEVANTES

Dentro del sistema portuario chileno es posible identificar una serie de actores relevantes, cada uno con un rol particular otorgado para cumplir con ciertas obligaciones, que permiten llevar un control del funcionamiento de dicho sistema.

Según el Sistema de Empresas (SEP) (2008), algunos de los actores que representan más relevancia para el sistema portuario chileno, dentro del servicio público, son: Servicio Nacional de Aduanas (SNA), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Dirección General de Territorio Marítimo y de Marina Mercante de la Armada de Chile (DIRECTEMAR) y las Empresas Portuarias (EPs). Además de éstos es importante mencionar a otros actores que participan en dicho sistema, tal como la Policía de investigaciones (PDI), el Servicio Nacional de Salud (SNS), y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), quién requiere la ejecución del presente proyecto.

El rol que juegan los actores del servicio público dentro del sistema portuario responde a las funciones que deben cumplir y que no pueden delegar en otros organismos, por lo tanto, su coordinación dependerá de las regulaciones que los enmarcan (Pery Paredes, 2003).

A continuación, se presenta el rol que cumple cada uno de los actores del servicio público dentro del sistema portuario chileno:

SNA: El rol del Servicio Nacional de Aduanas en el sistema portuario recae, por un lado, en la facilitación y agilización de las operaciones de importación y exportación, a través de la simplificación de trámites y procesos y, por otro lado, en resguardar los intereses del Estado, fiscalizando el ingreso y salida de mercancías del país, recaudando los derechos e impuestos vinculados a éstas (Servicio Nacional de Aduanas, 2015).

SAG: El rol que cumple este servicio es controlar que, en los lugares de entrada al país, siendo relevante en este caso la vía marítima, inspeccionando los productos, medios de transporte, equipaje de pasajeros, tripulación y cargas comerciales de productos silvoagropecuarios (frutos, leche, queso, etc.) para verificar que cumplen con las regulaciones sanitarias establecidas (Servicio Agrícola y Ganadero, 2015).

DIRECTEMAR: El rol que le compete a la DIRECTEMAR es cautelar el cumplimiento de las leyes y acuerdos internacionales vigentes, para dar seguridad a la navegación, proteger la vida humana en el mar, preservar el medio ambiente acuático, los recursos naturales marinos y fiscalizar las actividades que se desarrollan en el ámbito marítimo de su jurisdicción, con el propósito de contribuir al desarrollo marítimo de la Nación (Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, 2015).

EPs: El rol de las empresas portuarias es administrar, explotar, desarrollar y conservar los puertos y terminales, así como los bienes que posean a cualquier título, incluidas todas las actividades conexas inherentes al ámbito portuario, indispensables para el debido cumplimiento de éste. Puede, por lo tanto, efectuar todo tipo de estudios, proyectos y ejecución de obras de construcción, ampliación, mejoramiento, conservación, reparación y dragado en los puertos y terminales. Asimismo, podrán prestar servicios a terceros relacionados con su objeto (Ley num. 19.542-Moderniza el sector portuario estatal, 1997).

PDI: La PDI tiene entre sus funciones específicas, la de controlar el ingreso, egreso y reingreso de personas del territorio nacional y la fiscalización de la permanencia de extranjeros en el país, función que se encuentra centrada la Jefatura Nacional de Extranjería y Policía Internacional, desarrollando tareas de control en pasos y controles fronterizos y fiscalización de extranjeros al interior del país, por lo cual les corresponde fiscalizar el personal de las naves que ingresan y egresan del país (Policía de Investigaciones, 2016).

SNS: De acuerdo a lo estipulado en el Decreto N°263 del año 1986 que aprueba reglamento de sanidad marítima, aérea y de las fronteras, del Ministerio de Salud Pública, los Servicios de Salud designados por dicho Ministerio, en cuya área jurisdiccional se encuentran los aeropuertos, puertos marítimos y puestos fronterizos, ejercerán el debido control sanitario. Sin embargo, las naves provenientes del extranjero podrán recepcionarse en cualquier puerto del país (Decreto 236-Aprueba reglamento de sanidad marítima, aérea y de las fronteras, 1986).

MTT: El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones cumple un rol de intermediario entre las Empresas Portuarias y el Gobierno (Ley num. 19.542-Moderniza el sector portuario estatal, 1997), lo que realiza a través del Programa de Desarrollo Logístico (PDL).

Respecto de los actores del ámbito privado, Sistema de Empresas - SEP (2008) señala que es relevante mencionar a los puertos de propiedad privada, a los concesionarios de terminales portuarios, a los Agentes de Aduana, a los Agentes de Nave y transportistas.

Este grupo de actores está sometido a las normas y regulaciones que emita la administración portuaria (EPs) y en el caso de puertos de propiedad privada existe autonomía respecto de sus acciones (Pery Paredes, 2003).

A continuación, se presenta el rol que cumple cada uno de los actores del ámbito privado dentro del sistema portuario:

Puertos privados: El rol de los puertos privados es prestar servicios a una empresa determinada y su existencia es anexa a las labores que ésta desarrolla (Dirección de Obras portuarias, 2005).

Puertos concesionados: Su rol es administrar e invertir en los frentes de atraque con el fin de asegurar la competencia interportuaria e incentivar la participación de un mayor número de operadores portuarios (Dirección de Obras portuarias, 2005).

Agentes de Aduana: El rol que cumple un Agente de Aduanas es prestar servicios a terceros como gestor en el despacho de mercancías (Aduana de Chile, 2015).

Agentes de Nave: El rol del Agente de Nave es representar al Armador, dueño o capitán de una nave para todos los actos o gestiones concernientes a la atención de la nave en el puerto de su consignación respecto de las que opere su mandante (Puerto Central S.A.).

Transportistas: El rol de los transportistas, principalmente de camión, es permitir el rápido y expedito acceso a los puertos o zonas extraportuarias, tanto de entrada como de salida de los distintos flujos (INECON, 2011).

2.1.5 PROGRAMA DE DESARROLLO LOGÍSTICO

El Programa de Desarrollo Logístico, en adelante Programa, se forma en el año 2010, incorporando al Programa Marítimo Portuario de la Subsecretaría de Transportes, un departamento ferroviario, y teniendo por objetivo el ejercer liderazgo en la planificación de todos los sistemas de transporte de carga, como herramienta para la competitividad de la economía.

En 2011 se le añade un departamento de transporte vial, con enfoque en profesionalizar y modernizar el modo camionero; y en 2012 un departamento de proyectos especiales, orientado hacia una planificación de vialidad, integración modal y eficiencia de cadenas logísticas.

Completamente conformado, con sus áreas, marítimo portuaria, ferroviaria, de camiones y proyectos especiales, este programa centra sus bases en cuatro pilares fundamentales para su buen funcionamiento:

- Capacidad: Contar con la infraestructura que asegure el adecuado movimiento de carga en el país.
- Competencia y Competitividad: Promover la mejora continua del desempeño logístico como fuente de competencia y competitividad, gestión documental.
- Profesionalización y Modernización: Contar con una industria de transporte de carga atractiva, dinámica y moderna.
- Reducción de Externalidades: Lograr una interacción armónica entre los modos de transporte de carga y las ciudades donde ésta transita.

Hoy, este programa tiene como misión “Promover la mejora continua del desempeño logístico de Chile para mejorar la competitividad del comercio exterior y doméstico, impulsando políticas y proyectos integrales de transporte de carga y asegurando su adecuada implementación.” (Planificación estratégica, 2014)

En 2015, el área marítimo portuaria del Programa pasa a llamarse Unidad de Desarrollo Portuario, encargada de coordinar las atribuciones ministeriales establecidas en la Ley N°19.542 que moderniza el sistema portuario estatal, así como de otros cuerpos legales aplicables. Además, debe impulsar la mejora continua del sistema portuario nacional, en lo relacionado a la planificación de infraestructura, aumento de capacidad, mejora de estándares de servicio y de competitividad en general (Resolución Exenta N°64, 2015), temáticas relevantes en el desarrollo del presente Proyecto de Título.

2.1.6 POLÍTICAS PÚBLICAS

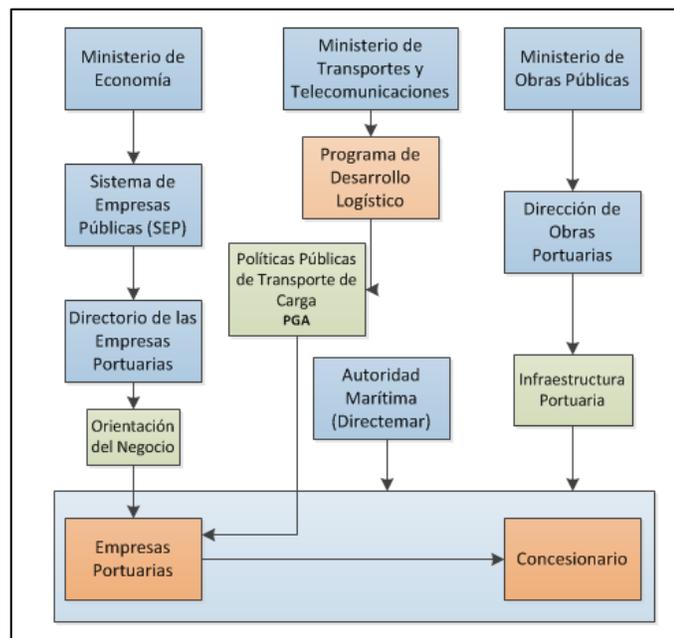
Chile históricamente ha venido impulsando el desarrollo portuario, esto debido a los 4.200 kilómetros de costa que existen y los beneficios sociales y económicos que esto conlleva. En efecto, uno de los principales objetivos que tiene el actual Gobierno de Michelle Bachelet es la Inversión Pública y Concesiones, dentro de la cual se encuentra una línea de trabajo que da foco al desarrollo del sector portuario, el que incluye entre otras iniciativas, incrementar la capacidad de transferencia de los puertos estatales de la zona central del país, reforzar el concepto de Autoridad Portuaria, realizar auditorías a los contratos de concesiones portuarias,

desarrollar planes de protección de áreas costeras reservadas a puertos, entre otras (Gobierno de Chile, 2014).

Las iniciativas mencionadas tienen que ver directamente con las empresas portuarias estatales, las que, como ya se había mencionado, se relacionan con el Gobierno a través del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Este Ministerio cuenta con un instrumento de planificación que ayuda a potenciar el desarrollo de las líneas de trabajo que programa el gobierno de turno, denominado Plan de Gestión Anual² (PGA), el que es desarrollado por el Programa de Desarrollo Logístico y dirigido directamente a las empresas.

La siguiente figura muestra un diagrama del funcionamiento del sistema portuario en Chile y cómo sus principales actores influyen en las empresas portuarias, en distintas líneas de acción.

Figura 1: Funcionamiento del sistema portuario chileno



Fuente: Diagrama basado en presentación sobre Planes para Continuidad de Negocios en Puertos (Caselli, 2014)

² Los planes de gestión anuales son un instrumento de planificación, aprobados mediante decreto supremo, y tienen como finalidad promover la calidad y eficiencia en la gestión estratégica, operacional y económica de las empresas portuarias estatales, así como mejorar continuamente la calidad de la prestación de los servicios portuarios. Esto a través de compromisos de gestión que el directorio de cada empresa contrae para un período de un año, tales como niveles de ingresos y egresos, cantidad de naves, volúmenes y tipo de carga por movilizar, así como sus indicadores operacionales (Decreto N° 96/2013, 2013).

2.2 OPERACIONES PORTUARIAS

Además de conocer las cargas movilizadas por los puertos y/o sus volúmenes de carga, para apoyar a la toma de decisiones en políticas públicas, es necesario poseer indicadores asociados a todo el sistema de un puerto, desde las actividades u operaciones que se realizan entre la nave y el muelle, hasta la movilización de la carga una vez que es descargada. Elementos identificados en este capítulo.

El concepto de operación portuaria abarca un gran número de actividades que se realizan dentro de un recinto portuario, desde aspectos administrativos antes de que la nave atraque, hasta el manejo de la mercancía dentro de las instalaciones portuarias, para lo cual existen personas especializadas en cada operación que tienen la misión de lograr un máximo rendimiento de las operaciones a un costo mínimo.

Según documento de Puerto Pasajes (Puerto Pasajes, 2012), y en concordancia con lo señalado en la Tabla 1, algunas de las principales actividades que se realizan durante el proceso de las operaciones de un puerto son:

- Atraque
- Fondeo
- Estiba
- Desestiba
- Carga
- Descarga
- Transporte

De las cuales las más relevantes para el estudio fueron:

2.2.1 ESTIBA/DESESTIBA

El proceso de estiba es la acción de acomodar la carga en un espacio de almacén o bodega dentro del buque, considerando las normas de seguridad que correspondan en la operación de carga de este. Mientras que la desestiba es el proceso contrario, desde la operación de sacar la mercancía del almacén, izar la carga y descargarla en el muelle o medio de transporte, para luego transportarla a la zona que corresponda.

2.2.2 CARGA/DESCARGA

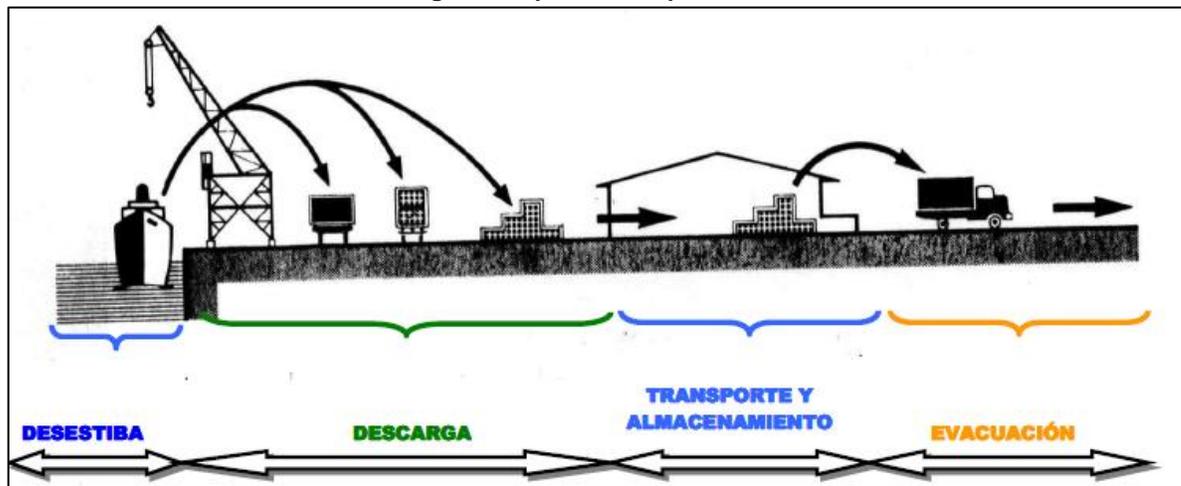
Este proceso comprende desde que la mercancía es izada por la grúa, hasta que es desenganchada por los operarios correspondientes a esta operación denominados

estibadores, y es puesta en el medio de transporte correspondiente, ya sea de buque a muelle o viceversa.

2.2.3 TRANSPORTE

Esta operación consiste en el movimiento de cargas, equipos o personal en tierra de un punto a otro dentro del recinto portuario.

Figura 2: Operaciones portuarias



Fuente: (Puerto Pasajes, 2012)

La Figura 2 muestra las principales operaciones dentro del proceso logístico que realizan los puertos, desde que se realiza la estiba de la carga hasta la salida de esta a un nuevo destino.

2.2.4 INDICADORES MARITIMO PORTUARIOS

Durante la última década el comercio mundial ha ido en aumento, cumpliendo un rol fundamental en este desarrollo el transporte marítimo y la infraestructura que lo atiende (Doerr & Sanchez, 2006). Según lo señalado por la Cámara Marítima Portuaria (Cámara Marítima Portuaria, 2015), el 95% del comercio exterior es transferido por vía marítima, lo que según Doerr & Sanchez (2006) se traduce en que los puertos se transforman en el principal dotador de servicios a este comercio, incentivando el desarrollo de la economía y las relaciones exteriores.

Los variados cambios tecnológicos y sistemas de transportes, muestran lo fuerte que influye el transporte marítimo en el sector portuario, buscando, cada vez más, adecuarse a la demanda de hoy y futura (Doerr & Sanchez, 2006).

Es más, dentro de un puerto no sólo afecta el modo marítimo, también influye los diversos servicios y organismos públicos y privados que están involucrados, ante lo cual indicadores como: mediciones de capacidad, transferencia de carga y estado del puerto, por ejemplo, son una herramienta fundamental para las gerencias portuarias ya que permiten proveer de datos relevantes para el sector. Esta información constituye además un aporte y apoyo en la planificación de las autoridades locales/regionales/nacionales, de hecho, hace un par de años dicha información se solicita a las empresas portuarias, en un principio sólo mediante oficio, y desde el 2014 a través de los PGA, con el fin de dar apoyo a las políticas públicas ya mencionadas.

Los puertos aplican este tipo de mediciones a sus operaciones portuarias ya que estos indicadores pueden evaluar un puerto en el contexto mundial; sin embargo, hay veces en que indicadores de este tipo (operacionales) no aportan con información sobre, por ejemplo, su calidad de servicio, participación en la cadena de distribución de las mercancías, etc., por lo que es necesario, para el desarrollo portuario, tener indicadores clave que permitan obtener un enfoque más amplio del sector (Doerr & Sanchez, 2006).

Finalmente cabe mencionar que indicadores de la operación portuaria, además de ser útiles para los actores del sector, como gerencias u operadores portuarios, permiten apoyar la formulación de políticas y planes de desarrollo portuario, que es lo que se busca con este proyecto.

2.3 ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS

Parte fundamental del desarrollo de este proyecto es introducir lo que son los sistemas de información, como inician y las ventajas de utilizarlos. El presente capítulo, además de proporcionar dicha información, entregará una descripción de las herramientas tecnológicas utilizadas en el proyecto y los fundamentos de ello.

2.3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI)

Las empresas cuentan con diversa información y en grandes cantidades, por lo que acceder a ella se va dificultando en el tiempo, ante esto nace una herramienta que permite generar un manejo de los datos más rápido y sencillo, dejando atrás los anteriores sistemas de ficheros o de archivos en carpetas, esta herramienta es denominada base de datos (BD) (Rozic, 2004).

Las BD contienen una serie de datos ordenados y clasificados, según sea la necesidad de los distintos tipos de usuario. Este ingreso se realiza mediante un SI que corresponde al conjunto de mecanismos para compartir los datos (Jiménez Ramírez, 2010), cuyo objetivo es atender las demandas de información que pueda tener una organización, permitiendo apoyar la toma de decisiones y el desarrollo de acciones (Ayala, 2006).

De acuerdo a Romanelli (2009), el mundo cambia constantemente, lo que hace que las empresas deban adaptarse para mantener su participación en el mercado; y las tecnologías de la información son cada vez más avanzadas, lo que permite que el manejo de la información sea más rápido, con mayor seguridad y efectividad, lo que se traduce en un aumento de la calidad del servicio de las empresas. Además, comenta que estos cambios tienen como objetivo disminuir las ineficiencias que pueden provocar trabajos realizados por parte del ser humano, reemplazando los procesos manuales por procesos automatizados.

Relacionado con lo anterior, Jiménez Ramírez (2010) comenta que los SI son un aporte a esta modernización, ya que pueden reunir una serie de aplicaciones en un solo lugar, ayudando a reducir costos de personal calificado, software, etc. Además, agrega que el hecho de que con la misma cantidad de datos se pueda obtener distintas informaciones, facilita el análisis de dichos datos y, por lo tanto, ayuda en la toma de decisiones.

Por su parte, Rozic (2004) comenta que los SI permiten que exista:

- Integridad: Se pueden validar y corregir los datos.
- Seguridad: Niveles de acceso al sistema, dependiendo del usuario.
- Facilidades para el mantenimiento y rediseño: Fácil cambio de estructura sin afectar mayormente al sistema.

2.3.2 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN MTT

El presente trabajo se desarrolla bajo el marco normativo de la unidad de Tecnologías de la Información (TI) del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT), el que exige que para proyectos como el que se está estudiando se utilice:

- Servidor de base de datos MySQL.

Como administrador de bases de datos se utilizó *MySQL*, sobre la cual conviven tres bases de datos: la asociada a *Wordpress* y su capa de presentación, la correspondiente a los datos del sistema y aquella asociada a la copia y análisis de los datos antes de ser cargados.

- Servidor web APACHE.

Servidor web de código abierto para distintos sistemas operativos, como plataformas Unix, Windows, Macintosh y otras.

- Sistema de publicación Wordpress.

La plataforma *Wordpress* es un sistema de gestión de contenidos que se enfoca en la creación de sitios web, presentando la capa de visualización.

Este sistema de información cumple con lo necesario para poder publicar estadísticas que permitan tomar decisiones a los distintos actores relevantes.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de este Proyecto de Título es proponer indicadores estadísticos de los puertos públicos de Chile y su medio de publicación (informático) para apoyar en la toma de decisiones y/o el desarrollo de políticas públicas.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las estadísticas del sector marítimo portuario que se deben incluir dentro del SI.
- Diseñar la visualización de las estadísticas portuarias que se presentaran en el SI.
- Diseñar un flujo de procesos para la entrega de información a los distintos actores que accedan al SI.

4. METODOLOGÍA

El desarrollo del presente Proyecto de Título se puede clasificar en dos grandes temáticas, por una parte, la identificación y definición de los datos e indicadores que se publicarán, y por otra, el diseño de visualización de dichos indicadores. La metodología para el desarrollo de este trabajo se presenta a continuación.

4.1 IDENTIFICACIÓN DE ESTADÍSTICAS

Para iniciar el desarrollo del presente proyecto, se identificó y analizó cuáles serían los indicadores necesarios de publicar al implementar el SI y así cumplir con el objetivo de apoyar en la toma de decisiones y/o el desarrollo de políticas públicas del sector marítimo portuario. Para ello se realizaron entrevistas vía correo electrónico, reuniones en el MTT y consultas a distintos incumbentes del sector público y privado, de tal forma de abarcar todas las visiones al respecto y tener una base sólida para decidir qué datos presentar y cuáles son sus objetivos.

Para identificar las estadísticas relevantes de publicar en el SI se debieron realizar las siguientes actividades:

Identificación de actores

- Durante el año 2013 se realizó la identificación de los entrevistados, considerando lo solicitado por el mandante (MTT), quien quiso incorporar a actores con representatividad en el ámbito marítimo portuario, incorporando en el análisis:
 - Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones: Intermediario entre las Empresas Portuarias y el Gobierno.
 - Asociaciones Gremiales: Asociaciones que reúnen a los Operadores Logísticos, Freight Forwarders y Proveedores para la Logística.
 - Empresas Portuarias: Fuente de información principal para el presente trabajo y representantes del sistema portuario estatal del país.
 - Empresas Navieras: Participantes del negocio del transporte marítimo a nivel global, agente de naves, servicios a las cargas, representaciones de operadores de transporte y, en general, en todo lo relacionado con el transporte y servicios a las cargas, tanto de importación como de exportación.
 - Directemar: Fiscalizadores del cumplimiento de las leyes y acuerdos vigentes, en este caso, de las empresas portuarias.

- Teniendo definido cuáles serían los incumbentes, se realizó un proceso dirigido de consultas que incluyó a los jefes de las áreas marítima, portuaria, ferroviaria y de proyectos especiales del MTT, un representante de la Asociación Logística de Chile A.G. (ALOG),

dos representantes de Empresas Portuarias, un representante de la Directemar y dos de Empresas Navieras representativas del sector.

Análisis de indicadores

- A los incumbentes seleccionados se les consultó acerca de su interés en tener un sistema de información que entregue datos relevantes para el sector, qué tipo de datos debiera proporcionar y cual sería la utilidad de éstos, siendo las respuestas consolidadas en una planilla excel presentada en los anexos.
- De dichas respuestas se consideraron las mencionadas por más del 50% de los entrevistados, incorporando con esto indicadores generales para una primera etapa de levantamiento, lo cual fue recomendado por el mandante.
- Se determinaron entonces los indicadores que se publicarán al implementar el SI, su existencia y factibilidad de adquisición y sus objetivos.
- Posteriormente dichos indicadores fueron validados por una mesa de expertos antes de ser publicados.

Validación de indicadores

- Se realizó una mesa de discusión con otros actores del ámbito marítimo portuario, en la que participaron las 10 empresas portuarias estatales y representantes del sector privado (puertos privados y puertos privados de uso público). En dicha mesa se validó la información recogida de las consultas mencionadas.
- Los indicadores asociados a las respuestas de los incumbentes, validados por la mesa de discusión y verificada su existencia y factibilidad de adquisición, fueron los levantados y calculados para incluir en el SI.

4.2 REQUERIMIENTOS AL SI

Una vez definidas las estadísticas que se visualizarán al implementar el SI, se definieron los requerimientos para el desarrollo de éste, desde lo que debe hacer y cumplir (requerimientos funcionales), hasta requerimientos del tipo operativo (requerimientos no funcionales), tales como tiempos de respuesta y performance, sistema de respaldo de datos e información, etc., cuyos límites se enfocan en los datos estadísticos que se publicarán y el cómo acceder a ellos.

Los requerimientos funcionales del sistema de información quedaron definidos por las características y funcionalidades de la plataforma *Wordpress*; caracterizando los tipos de perfiles del sistema (administrador, 1 o más editores y usuarios externos) y su participación en el sistema.

Los requerimientos del tipo operativo, o no funcionales, fueron definidos con el fin de tener un buen manejo de los accesos de los distintos usuarios, y que estos pudieran acceder a la información de manera rápida y amigable. Para ello fue preciso considerar los recursos necesarios para implementar el SI, tales como memoria, procesadores, discos duros, nivel de servicio, seguridad, etc., información que fue validada por el área TI del Ministerio.

Posteriormente el detalle de los requerimientos fue enviado al área TI, para que éstos desarrollaran el SI.

5. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente capítulo contiene una descripción de los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto de título y su análisis correspondiente.

5.1 INDICADORES

Para identificar los indicadores que se presentarán en el SI se inició un proceso de entrevistas y consultas en el cual se buscó responder la siguiente pregunta ¿qué información considera necesaria tener disponible en un sistema de información? Esta primera etapa se centró en actores clave del sector:

- Gonzalo Frigerio, Jefe Área Marítima del Programa de Desarrollo Logístico.
- Rubén Castro, Jefe Área Portuaria del Programa de Desarrollo Logístico (2013) (actual Gerente de Operaciones de la Empresa Portuaria Iquique).
- Pablo Manterola, Jefe Área Ferroviaria del Programa de Desarrollo Logístico (2013) (actual Coordinador Técnico del mismo programa).
- Alejandro Rodríguez, Jefe Área Proyectos Especiales del Programa de Desarrollo Logístico (2013).
- Cynthia Pericic, Gerente General de la Asociación Logística de Chile.
- Sergio Sepúlveda, Chile Operations Manager de la naviera APM-Maersk y Rafael Sanchez, Port Agent de la naviera Mediterrean Shg Co, respectivamente.
- Pedro Rojas, Estadístico del Departamento Tecmar de la Directemar.

De las entrevistas y consultas realizadas se obtuvo una serie de información considerada relevante por cada uno de los entrevistados (Ver 7.3 de Anexos). De estos últimos, más del 50% respondió que la siguiente información es necesaria de tener disponible (porcentaje de corte de acuerdo a lo mencionado en la metodología):

Tabla 3: Consolidado de estadísticas identificadas

Estadística	%
Capacidad total del puerto y por tipo de carga [ton]	71%
Toneladas transferidas por puerto (por tipo de carga - contenedor, granel, fraccionada -, por mes o anual) ³	71%
TEUs transferidos por puerto	71%
Estado del puerto (horas de cierres de puerto)	57%
Capacidad de la nave (TRG ⁴)	57%

Fuente: Elaboración propia

³ Considerar que las Toneladas y TEUs transferidos son considerados como un solo indicador "Transferencia de carga y contenedores".

⁴ TRG: Toneladas de Registro Grueso: Volumen de todos los espacios internos de un buque.

La Tabla 3 muestra que para los entrevistados es de suma importancia tener información disponible principalmente de capacidad de los puertos y transferencias de carga, además del estado de los puertos y del tipo de nave que recalán en estos (específicamente TRG).

Dicha información fue analizada y validada por una mesa de discusión, en la que participaron los gerentes de las 10 empresas portuarias estatales, un representante del Complejo Portuario Mejillones y representantes de la Cámara Marítima Portuaria.

Como medio de validación de la información se inició el trabajo de discusión en la mesa, solicitando a los participantes responder la misma pregunta que se realizó en el proceso de entrevistas y consultas (¿qué información considera necesaria tener disponible en un sistema de información y por qué?).

La discusión evidenció que existe una serie de información relevante para el sector, sin embargo, las necesidades de información levantada en la sección de entrevistas y consultas coinciden con la mencionada por los distintos actores del ámbito marítimo portuario. De esta manera se validó que efectivamente la información propuesta en el presente proyecto de título es pertinente y relevante de levantar e informar.

Dentro de los puntos planteados en estas reuniones se pueden mencionar los siguientes:

- El crecimiento económico del país ha implicado e implicará una mayor demanda para el transporte de carga y la logística nacional, por lo que es de suma importancia contar con información relevante del sector.
- La multiplicidad de actores presentes en las cadenas logísticas complejiza los procesos de recolección, análisis y generación de información, haciendo difícil tener un conocimiento acabado de ellas.
- No existen indicadores logísticos y específicamente del ámbito marítimo portuario adecuados, que permitan evaluar y monitorear decisiones y políticas.
- Existe una brecha importante de información que debilita el sustento de decisiones de política pública.
- Es necesario partir por indicadores que reflejen una visión general del sector, como por ejemplo toneladas transferidas, tipos de naves recaladas en nuestros puertos, etc..

Cabe señalar que la información relacionada con los indicadores seleccionados a través de las consultas está disponible en cada empresa portuaria, por lo que pudo ser obtenida a través del MTT, solicitándola directamente a éstas.

Para cada indicador es posible generar otro tipo de comparaciones y en algunos casos con información adicional a la levantada se podrían generar otro tipo de indicadores. Para este proyecto, en particular, se quiso mostrar el panorama actual de los puertos públicos del país, tal como lo solicitó el mandante (MTT), dejando abierta la posibilidad de continuar este proceso de creación de indicadores relevantes para el sector marítimo portuario.

El detalle de la información y de las respuestas de los entrevistados se encuentra en la sección Anexos.

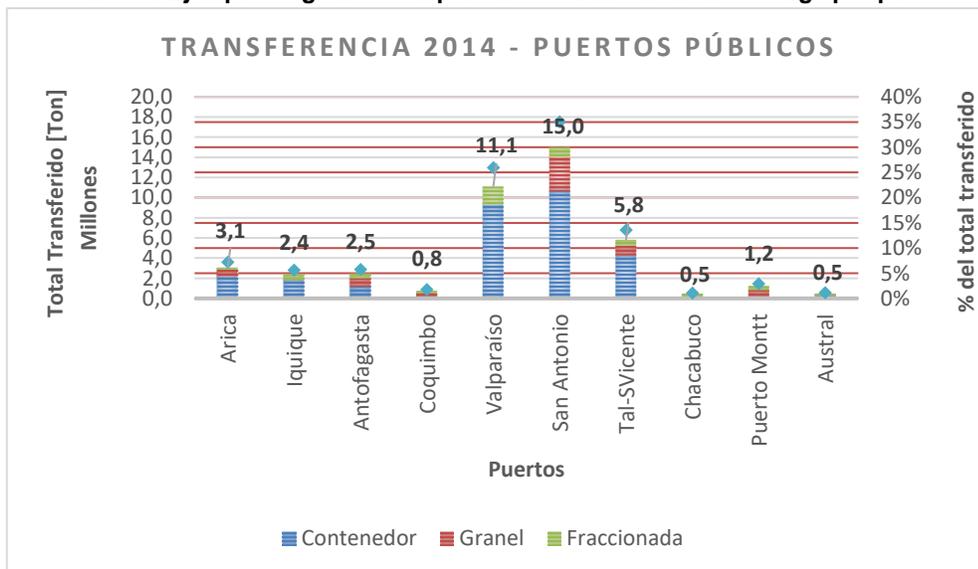
A continuación, se especifican los indicadores señalados en base a las respuestas de los entrevistados y las razones por las cuales es necesaria dicha información. El período de tiempo considerado para dichos indicadores es el año 2014, ya que se busca mostrar un panorama actual de los puertos analizados.

5.1.1 TRANSFERENCIA DE CARGA Y CONTENEDORES (TEUs)

La importancia de la información relacionada con la transferencia de carga y contenedores recae en la necesidad de formular estadísticas y realizar históricos que permitan hacer comparativos entre los puertos dentro de Chile y con puertos extranjeros.

Al levantar esta información se pudo realizar un comparativo de la transferencia de carga y contenedores en el año 2014 entre los puertos estatales del país representándolos en el siguiente gráfico:

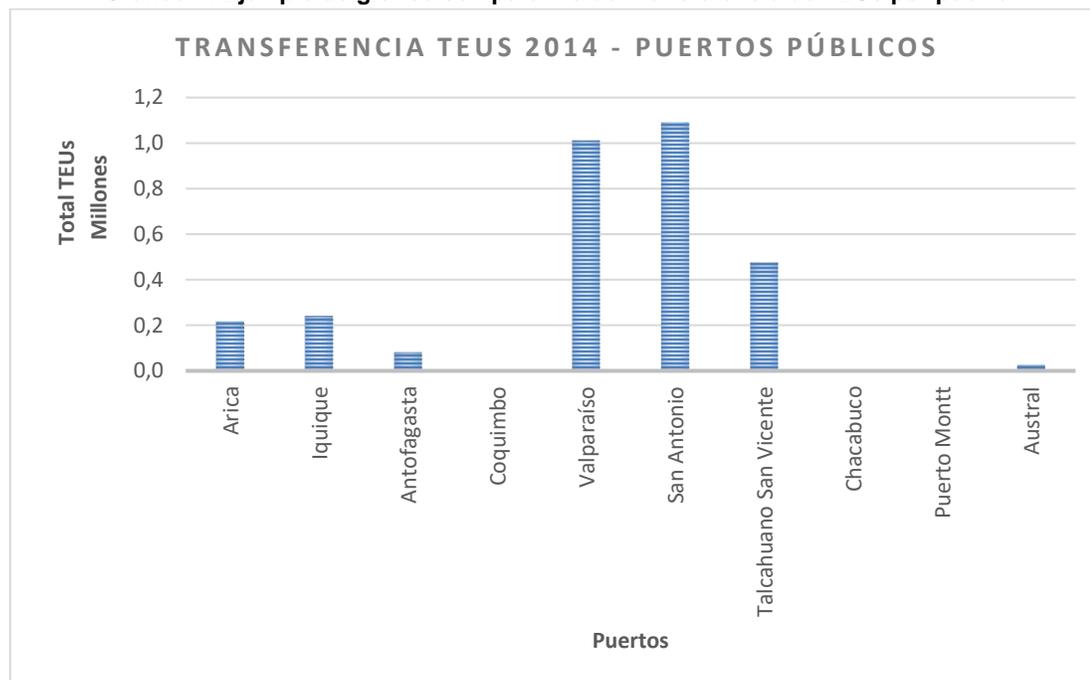
Gráfico 3: Ejemplo de gráfico comparativo de transferencia de carga por puerto



Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por las Empresas Portuarias

El gráfico anterior muestra que los puertos de la zona centro sur del país (Valparaíso, San Antonio y Talcahuano San Vicente) son los que poseen mayor transferencia de carga, de la cual la contenedorizada representan un alto porcentaje de participación respecto de las demás, tal como se puede apreciar en el siguiente gráfico.

Gráfico 4: Ejemplo de gráfico comparativo de Transferencia de TEUs por puerto



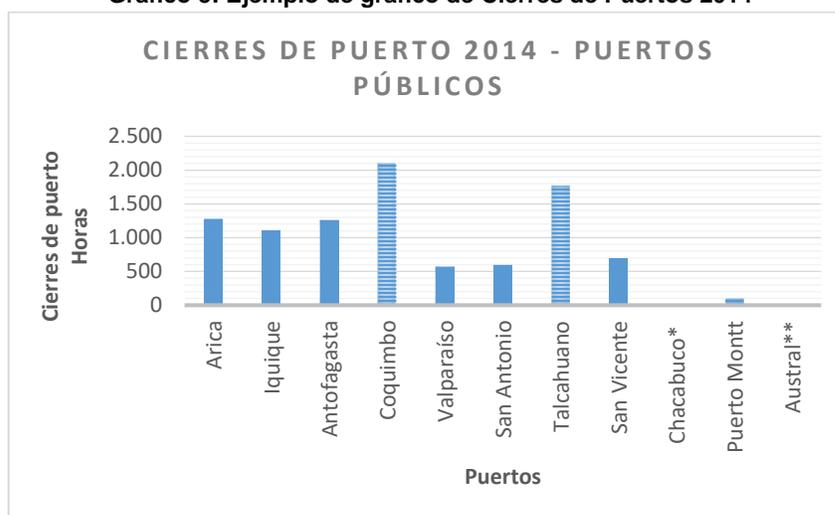
Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por las Empresas Portuarias

5.1.2 CIERRES DE PUERTO

De acuerdo a las respuestas obtenidas de los entrevistados, resulta relevante adquirir información sobre los cierres de puerto de todos los terminales del país, por condiciones climáticas, para levantar así las diferencias entre los cierres de un puerto y otro y aumentar con esto el nivel de transparencia considerada para realizar esta acción.

El levantamiento de esta información y su publicación significa un avance en el objetivo que buscan los incumbentes, quedando representada en el siguiente gráfico:

Gráfico 5: Ejemplo de gráfico de Cierres de Puertos 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por las Empresas Portuarias

Antes que todo cabe señalar que el Gráfico 5 diferencia tres terminales, Coquimbo, Talcahuano y Puerto Montt, en los cuales sólo hubo cierre de puerto para embarcaciones menores (principalmente de pesca), no afectando significativamente a la transferencia de carga del puerto.

Respecto del Puerto de Chacabuco, en el año 2014 se registraron 151 oportunidades en que se estableció condición de puerto variable, lo que no afectó a las faenas portuarias, solo se restringió el zarpe de las naves dentro o fuera de la bahía, por lo tanto, no se registran horas de cierre de puerto.

Finalmente es importante mencionar que la Empresa Portuaria Austral no posee registros claros sobre los cierres de puerto en sus terminales, por lo cual no se considera esta información para dicho puerto.

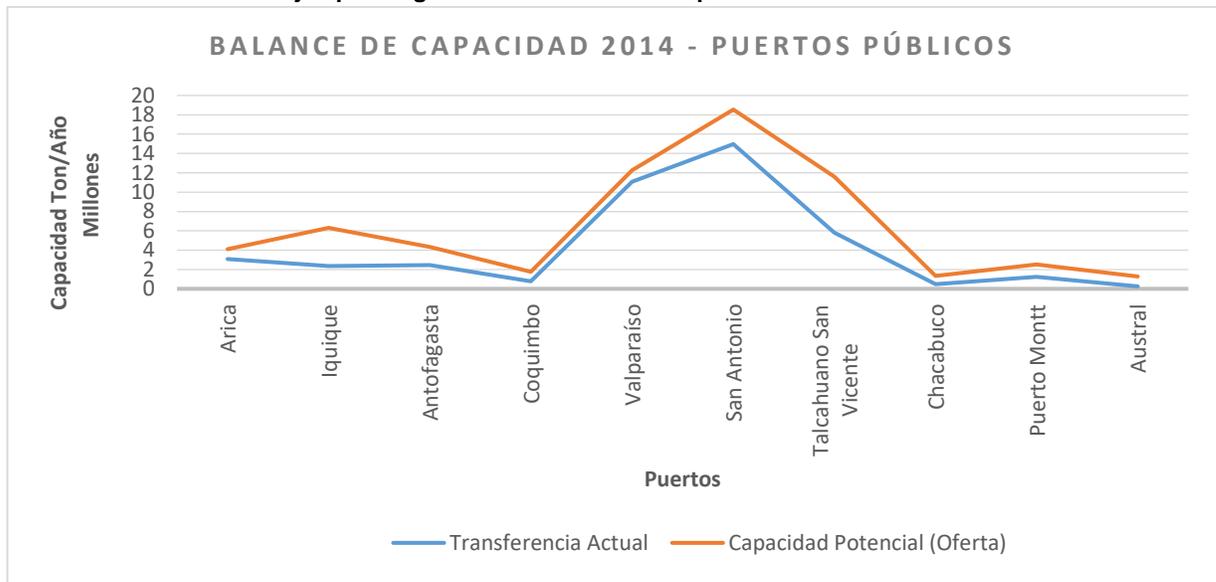
El Gráfico 5 muestra que las horas de cierre de puerto para los puertos de la zona norte del país son evidentemente mayores a la del resto de los puertos, lo que si bien es dictado por la Autoridad Marítima (AAMM), puede ser por configuración de la bahía, criterios de la AAMM informada en reuniones debido a las condiciones climáticas de la zona, etc. La falta de claridad en los criterios utilizados para realizar esta acción deja abierta la posibilidad de que se es mucho más estricto al respecto en unos puertos, que en otros, tal como lo comentaron los entrevistados. Será necesario en un mediano plazo complementar esta información con la de los puertos privados y privados de uso público y así transparentar mejor aún la situación levantada.

5.1.3 BALANCE DE CAPACIDAD

La importancia de conocer la capacidad actual de cada puerto permite saber cuál es la diferencia entre ésta y el máximo que por su infraestructura pueden alcanzar. Esto, sumado a proyecciones de los volúmenes esperados, permite planificar el desarrollo de infraestructura y equipamiento necesario en cada puerto.

Con la información entregada por las empresas portuarias sobre la capacidad de sus puertos, se pudo visualizar la brecha que existe entre la capacidad que actualmente utilizan y la que pueden alcanzar. El siguiente gráfico muestra la situación de cada uno de los puertos públicos:

Gráfico 6: Ejemplo de gráfico de Balance de Capacidad de los Puertos Públicos



Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por las Empresas Portuarias

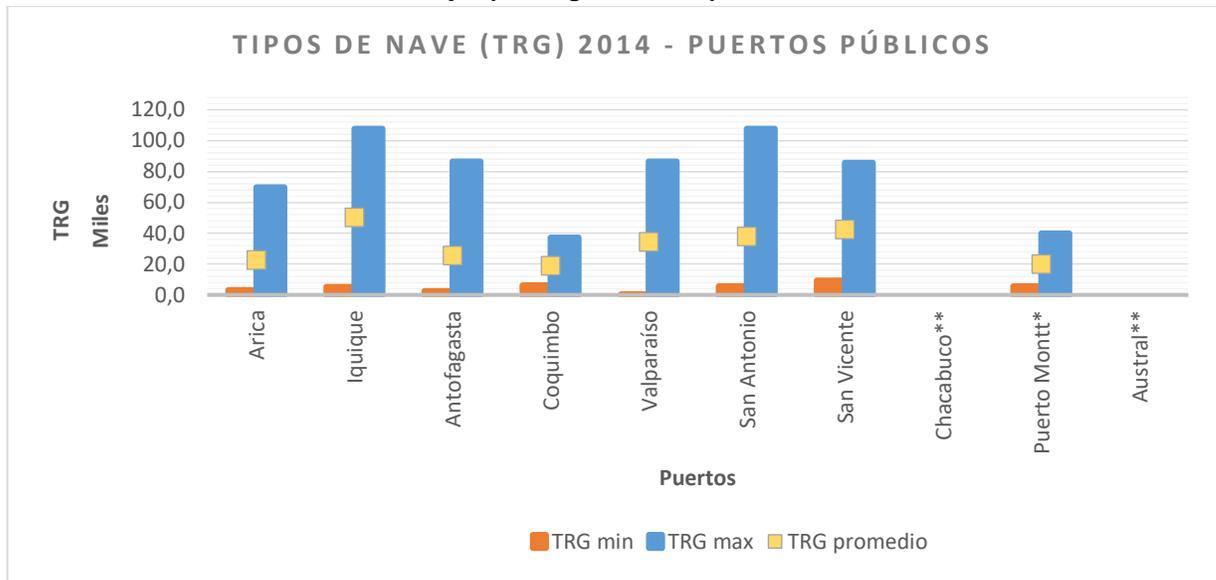
Tener claridad sobre la capacidad actual y potencial en los puertos, mostró que actualmente el sistema portuario chileno está levemente bajo su capacidad potencial, lo que permitiría planificar en los próximos años medidas que aumenten dicha capacidad y permitan que los puertos sigan operando de buena manera. Algunos de estos proyectos son el Puerto de Gran Escala, proyectos de ampliación como el realizado este año en San Vicente ampliando su frente de atraque, entre otros.

5.1.4 TIPOS DE NAVES

Resulta relevante conocer los tipos de naves y sus características (eslora, manga, calado, TRG) ya que permite analizar el comportamiento de la industria naviera y proyecciones futuras de los cambios previstos, información necesaria para proyectar los tipos de terminales a desarrollar en el futuro.

Se realizó un levantamiento de los TRG de las naves que llegan a los puertos estatales del país, quedando representados en el siguiente gráfico:

Gráfico 7: Ejemplo de gráfico de Tipos de Nave 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de datos entregados por las Empresas Portuarias

Antes que todo cabe señalar que los puertos Chacabuco y Austral no llevan un registro de los TRG de las naves que recalcan.

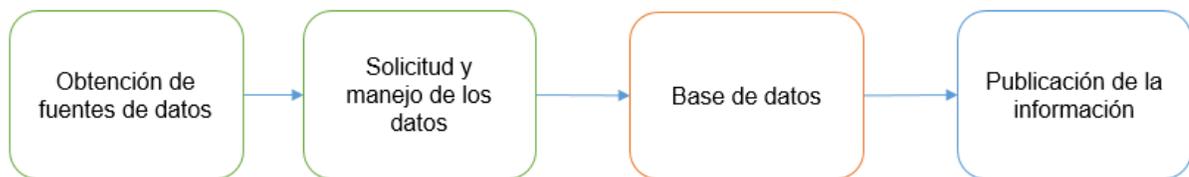
El gráfico anterior muestra que el promedio de naves que recalcan en los puertos públicos del país es cercano a los 30 mil TRG y que en los puertos de Iquique y San Antonio han recalado naves de más de 100 mil TRG. Cabe señalar que los puertos de Antofagasta, Valparaíso y San Vicente también destacan, esto se debe al porcentaje de contenedores que movilizan estos puertos, todos superan el 50% de carga de contenedores y las naves con mayor TRG hoy en día transfieren este tipo de carga, por lo tanto, recalcan en terminales que puedan darle los servicios apropiados.

5.2 FORMULACIÓN DEL SISTEMA ESTADÍSTICO

El sistema estadístico es el medio mediante el cual se hará la sistematización de los resultados obtenidos de los diferentes indicadores identificados. A través de dicho sistema se podrá consultar información estadística e indicadores que representan y describen la evolución del sector marítimo portuario.

Los procesos identificados en la formulación del sistema se presentan en la siguiente figura:

Figura 3: Estructura de formulación del sistema estadístico



Fuente: Elaboración propia

Para realizar el diseño del sistema fue necesario definir los procesos requeridos para el funcionamiento de dicho sistema, los que son detallados a continuación.

5.2.1 OBTENCIÓN DE FUENTES DE DATOS

Este proceso permite la obtención de las fuentes de datos relevantes y con ello la posibilidad de construir indicadores. Dentro de este proceso se debe identificar quien o quienes disponen de dichos datos, la entrega de estos y la especificación de formatos, periodicidad, calidad comprometida, entre otras.

El administrador del sistema debe conocer o puede consultar el estado de las potenciales fuentes de datos, identificándolas y evaluando la información que ellas aportarían. En caso de existir información relevante se procede a analizar las ventajas de incorporar dichas fuentes y a realizar un registro de éstas y del aporte que entregarían al sistema. En caso de no aportar información relevante, se debe dejar registro de ello.

Una vez identificadas las fuentes de información se debe evaluar la pertinencia o necesidad de utilizarlas. El administrador presenta las características de la fuente de información, indicando los beneficios que aportaría incluirla, el equipo (administrador en conjunto con el o los editores del sistema) evalúa la presentación y determina las condiciones en las cuales se podría incorporar, y finalmente se registran los antecedentes y se define el formato de entrega de la información, lo que permite caracterizar en forma técnica las condiciones de entrega de los datos, ya sea en términos de su periodicidad, formatos, mecanismos de acción en caso de

determinación de errores, entre otros. Además, se deja en contacto a las unidades técnicas para proceder al proceso de obtención de los datos.

Para definir el formato de entrega, el Administrador acuerda las características para la entrega de datos y se las comunica al equipo y a la fuente de datos.

5.2.2 SOLICITUD Y MANEJO DE LOS DATOS

Este es el proceso en que los datos son solicitados, procesados y cargados en la base de datos. El o los Editores del sistema, comienzan el proceso de solicitud de datos en forma individual por cada una de las fuentes, la cual se realiza vía correo electrónico o algún otro medio, coordinando y dejando registro de su entrega.

Una vez recibidos los datos se inicia su procesamiento. Se procede a incorporar dichos datos a un mecanismo de almacenamiento temporal, donde se realiza el análisis de calidad de ellos.

Finalizado lo anterior se suben al SI mediante el sistema de publicación *WordPress*.

5.3 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS AL SI

En esta sección se especifican los diferentes requerimientos al SI, funcionales y no funcionales. Entendiendo que los requerimientos de un sistema describen los servicios que ha de ofrecer el sistema (funcionales) y las restricciones asociadas a su funcionamiento (no funcionales).

5.3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Por una parte, para el manejo y funcionamiento del sistema, éste deberá proveer la posibilidad de definir perfiles de usuarios, donde se defina el tipo de acceso a la página web y herramientas disponibles. Siendo los tipos indicados los siguientes:

Usuario Administrador: con acceso a todas las funcionalidades y capacidades de definir perfiles de acceso y capacidades de ellos (herramientas disponibles). Además, este usuario tendrá acceso a la base datos.

Usuario Editor: encargado de las labores administrativas del sitio, es decir, de validar la información y editarla si es necesario.

Usuario no registrado: corresponde al usuario que navega en forma libre sobre el sistema, pudiendo tener acceso a aquellas páginas definidas como públicas.

Dichos usuarios tendrán la siguiente participación dentro del funcionamiento del SI:

Uno de los procesos del funcionamiento del SI es la navegación por la página web del mismo, donde se presenta la información, se registran las consultas y los mecanismos de navegación. Los usuarios no registrados que acceden al sistema, tienen la posibilidad de buscar, visualizar de manera gráfica los indicadores disponibles⁵ y descargar su correspondiente base de datos.

En caso que el usuario no encuentre la información que buscaba, tendrá la posibilidad de iniciar el contacto con el sistema a través del envío de un formulario, el cual debe ser llenado con los campos de contacto y razón del mensaje. Este formulario llegará al Administrador vía correo electrónico y será su responsabilidad responderlo. En caso de formulario sin sentido, no se ejecuta respuesta alguna.

⁵ La visualización, en esta primera etapa, será estática, quedando la posibilidad de que en una segunda etapa pueda ser dinámica, es decir, que el usuario no registrado pueda definir sus propios indicadores cruzando la información que presente el sistema.

Por otra parte, el sistema deberá proveer la posibilidad de desarrollar y asignar páginas de acceso o trabajo. Así cada una de las páginas que se utilicen por los diferentes perfiles podrá ser definida en su contenido y layout, pudiendo crear páginas en forma estática.

Las páginas de acceso público corresponden al sitio que se navegará sin ser usuario registrado. Para ello se definieron dos tipos de páginas, una principal donde se puede escoger el ámbito de indicadores y una secundaria que da acceso a los indicadores y descarga de datos.

Figura 4: Página de inicio del SI



Fuente: Desarrollo de TI del MTT

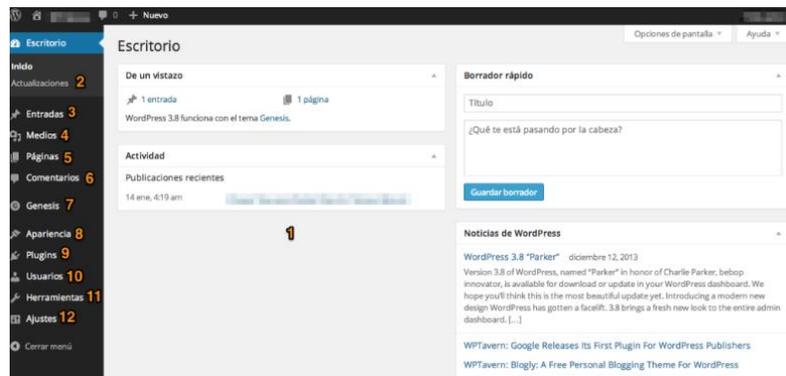
Figura 5: Página de indicadores del SI



Fuente: Desarrollo de TI del MTT

Las páginas de acceso a usuarios Administrador y Editor incluyen las anteriores para este perfil de usuarios, además de las asociadas a sus atribuciones, como la página de trabajo para editar y cargar la información.

Figura 6: Página de trabajo del SI



Fuente: Plataforma Wordpress

Los requerimientos funcionales del sistema de información quedaron definidos por las características y funcionalidades de la plataforma *Wordpress*, este tipo de sistema de gestión de contenidos, permite crear y mantener un blog u otro tipo de web y opera con los resguardos de seguridad y desempeño del resto de los recursos en línea del Ministerio de Transportes.

5.3.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Este tipo de requerimiento especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos; representan características generales y restricciones del SI, y están enmarcados en los siguientes aspectos:

Escalabilidad: Capacidad de mantener el desempeño de un sistema frente al aumento en requerimientos, ya sea por el volumen de datos, consultas, etc. Para ello, se deben asignar recursos (memoria, procesadores, discos duros, etc.), que permitan cumplir con las condiciones de desempeño establecidas. Los requerimientos en este sentido corresponden a los siguientes:

- El diseño debe contemplar el uso óptimo de recursos tales como conexiones a la base de datos, uso de disco y tiempo de respuesta a consultas.
- Contemplar en el diseño la clara partición entre datos, recursos y aplicaciones para optimizar la escalabilidad del sistema.
- Debe contemplar requerimientos de crecimiento para usuarios.

Disponibilidad: La disponibilidad del sistema debe ser continua con un nivel de servicio para los usuarios de 7 días X 24 horas, garantizando un esquema adecuado que permita ante una posible falla de la solución en cualquiera de sus componentes y contar con acciones de contingencia.

- Debe contemplar requerimientos de confiabilidad y consistencia de los componentes de negocio ante recuperaciones. En caso de fallas de algún componente, no debe haber pérdida de información.
- Debe contemplar requerimientos de consistencia transaccional. Ante la falla, se debe contar con mecanismos que contemplen la interrupción de transacciones para que estas finalicen de manera correcta.

Mantenibilidad: El sistema se debe estructurar de una manera consistente y predecible, debe ser construido e implantado de tal manera que un cambio en el objetivo de su uso no obligue a la generación de una nueva versión.

6. CONCLUSIONES

Con el fin de abordar la necesidad del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, de tener un sistema de información que incorporara estadísticas relevantes para el sector marítimo portuario, se realizó un proceso de entrevistas y consultas a actores claves del ámbito, encontrando coincidencia en que era relevante generar indicadores que entregaran una visión general de los puertos públicos de Chile, siendo los siguientes:

- Transferencia de Carga
- Cierres de Puertos
- Balance de Capacidad de los puertos
- Tipos de Naves (TRG)

El proceso de entrevistas dio cuenta que:

- Es necesario tener un sistema de información único y confiable, con estadísticas de los puertos y de sus distintas actividades.
- Es importante que dentro del sistema de información exista información general que permita conocer el sector e información más específica que permita apoyar en la toma de decisiones a los distintos usuarios que accedan a él.

Los indicadores seleccionados para el análisis fueron validados por una mesa técnica marítimo portuaria, dando cuenta de la relevancia que estos tienen y reforzando lo útil de que estén disponibles para los distintos actores.

A partir del proceso de validación se generaron las siguientes conclusiones:

- Respecto a la transferencia de carga se puede señalar que es información que permite principalmente ver la evolución del transporte de carga por vía marítima e ir monitoreándola en el tiempo. El poder realizar comparaciones con esta información, ya sea nacional o internacionalmente, apoya en la identificación del posicionamiento de los puertos del país con el sector privado por ejemplo, o con otros países, lo que permite planificar o gestionar medidas de mejora en caso de ser necesario.
- Por su parte, el indicador cierres de puerto fue uno de los más solicitados por los entrevistados ya que es un tema en análisis por parte de las autoridades relacionadas. El levantar esta información permitió por una parte identificar el total de horas de cierres de puerto por cada uno de ellos, lo que mostró que los cierres son mucho más mandatados en los puertos del norte, y por otra parte que en los puertos del sur no es fácil acceder a

esta información ya que no es un tema que resulte relevante para dichos puertos y, por lo tanto, no es registrada en detalle.

- En relación a la capacidad de los puertos, este indicador dio cuenta de que en general los puertos públicos del país están llegando a su límite de capacidad, por lo que se considera recomendable generar planes de cómo abordar esta situación y planificar inversiones, ya sea en equipamiento, infraestructura o gestión de procesos.
- En cuanto a el levantamiento de información respecto de los tipos de naves (TRG), permite planificar inversiones, adecuarse a la industria naviera en términos de infraestructura o condiciones del puerto, por ejemplo aumentando el calado máximo de los frentes de atraque.

En general, toda la información identificada fue obtenida a través de las Empresas Portuarias, solicitándola directamente a éstas, y por cada indicador se propuso un gráfico de presentación para incorporar al sistema.

Tal como se ha comentado, dichos indicadores resultan relevantes de tener disponibles en un único sistema de información, es por ello que dentro de este proyecto se propuso un diseño para un sistema de estadísticas marítimo portuarias, de fácil y libre acceso.

Para realizar el diseño del sistema se identificaron y detallaron los procesos requeridos para su funcionamiento, considerando en él la obtención de las fuentes de datos y el procesamiento de los mismos.

Parte fundamental en el diseño del sistema fue definir los requerimientos del mismo. Se realizó un detalle de los requerimientos funcionales y no funcionales, en el primer caso se identificaron los perfiles de usuarios que participarán en el sistema. Para el caso de los requerimientos no funcionales, se especificaron los aspectos técnicos y operativos que se requieren del sistema, pudiendo con esto concluir que la definición de dichos requerimientos y la herramienta utilizada para el desarrollo del SI (*Wordpress*) fueron los indicados, logrando generar una plataforma de información amigable y de fácil acceso.

Finalmente cabe mencionar que el presente proyecto tiene la característica de permitir que en una segunda etapa se pueda incorporar más información sobre la materia, y de esta forma seguir contribuyendo a las necesidades de los distintos actores.

Como parte del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones puedo comentar que la información levantada en este proyecto ha permitido visibilizar situaciones que deben contemplarse dentro de la planificación portuaria del país, fortaleciendo las bases sobre las cuales el Programa de Desarrollo Logístico y, por lo tanto, el Ministerio de Transportes y

Telecomunicaciones, ejerce su rol planificador del sistema de transporte marítimo y aportando así a la competitividad de la economía del país.

7. ANEXOS

7.1 PUERTO PÚBLICOS DE USO PÚBLICO

7.1.1 PUERTO DE ARICA

Tipología:	Puerto público de uso público						
Ubicación:	Se encuentra ubicado en el extremo sur de la bahía de Arica, frente a la ciudad homónima, en la Región de Arica y Parinacota.						
Capitanía marítima:	Arica						
Geo referencia:	18° 28' 24" S - 070° 19' 03" W						
Propietario:	Empresa Portuaria Arica						
Operador:	Sitios 1, 2A, 2B, 3, 4 y 5: Multipropósito, concesionados a Terminal Puerto Arica (TPA). Sitio 7: Multipropósito, concesionado a Empresa Nacional de Puertos S.A., al servicio de Perú.						
Descripción:	El puerto de Arica es un puerto artificial, constituido por una dársena abrigada por un molo de abrigo de 1050 m de longitud, compuesto a su vez por dos tramos, y un contra-molo por el norte de 433 m. Los sitios de atraque están ubicados en la parte interior del molo de abrigo, salvo en el sitio 7 en el cual se encuentra por su lado externo, y se encuentran conformados por un muro de cajones de hormigón y de celdas de tablestacas metálicas.						
Características:	SITIO 1	SITIO 2A	SITIO 2B	SITIO 3	SITIO 4	SITIO 5	SITIO 7
Extensión	114 m	198 m	220 m	270 m	500 m		210 m
Amarre	3 bitas	12 bitas	10 bitas	9 bitas	16 bitas		7 bitas
Condiciones límite:	SITIO 1	SITIO 2A	SITIO 2B	SITIO 3	SITIO 4	SITIO 5	SITIO 7
Calado máximo:	2,80 m	3,70 m	6,72 m	8,90 m	10,00 m		8,3 - 9,3
Eslora máxima	35 m	90 m	240 m	190 m	295 m		160 m
Prestadores de servicio autorizados:							
Agencias de naves	<i>A.M. Broom, Agencias Universales, Ian Taylor Chile, Marítima Valparaíso Chile, Mediterranean Shipping Company, SAAM, Sociedad Ávila y Cía., Somarco, Ultramar Agencia Marítima</i>						
Agencias de muellaje	<i>Agencias Universales, Beretta, Container Operators, Cosem, Marítima Valparaíso Chile, Portuaria Nacional, Report, Servicios Portuarios Jorge Villarroel Mar, Servicios Marítimos y Transporte, Somarco, Terminal Puerto de Arica, Transit Mar</i>						

7.1.2 PUERTO DE IQUIQUE

Tipología:	Puerto público de uso público			
Ubicación:	Se encuentra ubicado frente a la ciudad de Iquique, Región de Tarapacá.			
Capitanía marítima:	Iquique			
Geo referencia:	20° 12' 00" S - 070° 09' 24" W			
Propietario:	Empresa Portuaria Iquique			
Operador:	Sitios 1, 2: Multioperado, administrado por Empresa Portuaria Iquique (EPI) Sitios 3 y 4: Concesionado a Iquique Terminal Internacional (ITI)			
Descripción:	<p>El puerto está autorizado para efectuar carga y descarga de contenedores, carga general, graneles sólidos y líquidos, rodados y pasajeros. Considera, además, un sitio de uso exclusivo de pesqueros para la descarga de pescado fresco, operaciones, embarco y desembarco de tripulantes, rancho de combustible, etc.</p> <p>El puerto consta de 3 frentes de atraque, el N°1 que corresponde a los sitios 1, 2 y el sitio pesquero de la Empresa Camanchaca, los cuales se encuentran ubicados en el molo de abrigo y son administrados por Empresa Portuaria de Iquique (EPI), el N°2 que corresponde al sitio 3, ubicado en la parte oeste del Espigón y el N°3 que corresponde al sitio 4, ubicado en la parte este del Espigón; el cual junto con el Frente de Atraque N°2, es administrado en concesión por Iquique Terminal Internacional (ITI).</p>			
Características:	SITIO 1	SITIO 2 Y PESCA	SITIO 3	SITIO 4
Extensión	200 m	199 m	335 m	294 m
Amarre	7 bitas	11 bitas	11 bitas	14 bitas
Condiciones límite:	SITIO 1	SITIO 2 Y PESCA	SITIO 3	SITIO 4
Calado máximo	9,30 m	9,30 m	9,30 m	11,40 m
Eslora máxima	275 m	140 m	270 m	337 m
Prestadores de servicio autorizados:				
Agencias de nave	<i>A.M. Broom, Agental, Agunsa, B&M Agencia Marítima, Ian Taylor Chile, Marítima Valparaíso Chile, MSC, NYK Sudamérica (Chile), SAAM, Servicio de Agencia Marítima, Somarco, Ultramar</i>			
Agencias de muellaje	<i>A.M. Broom, Agental, Agencias Universales, B&M Agencia Marítima, Container Operators, Eduardo David Vila Ramírez, Empresa de Transporte Puerto Iquique, Fresia del Carmen Paredes, Ian Taylor Chile, Iquique Terminal Internacional, Juana Ardiles Carvajal Transporte, Mario Vega Pinto Muellaje, Marítima Valparaíso (Chile), Marítima y Muellaje Jbg Cía., Muellaje ITI, Patricia Castellón Argote, Patricia Castellón Argote Muellaje, Patricia Jimena Farías Llanos, Portuaria Nacional, Report, Ricardo Santiago Rojas Martínez, Roxana Puche Hernández Muellaje, Servicios Marítimos y Transporte, Servicio de Agencia Marítima, Servicios Marítimos J.B.G., Servicios Portuarios S.J., Sociedad Comercial Maro, Terminal el Colorado, Ximena Peñaloza Salas</i>			

7.1.3 PUERTO DE ANTOFAGASTA

Tipología:	Puerto público de uso público						
Ubicación:	Está situado frente a la ciudad de Antofagasta, en la Región homónima.						
Capitanía marítima:	Antofagasta						
Geo referencia:	23° 38' 59" S - 070° 24' 24" W						
Propietario:	Empresa Portuaria Antofagasta						
Operadores:	Sitios 1, 2 y 3: Multioperados, administrados por Empresa Portuaria Antofagasta (EPA) Sitios 4, 5, 6 y 7: Concesionados a Antofagasta Terminal Internacional (ATI)						
Descripción:	Puerto multipropósito, dedicado a la carga y descarga de mercancía general, contenedores, graneles sólidos y pasajeros. Dispone de un molo de abrigo que cierra una dársena alrededor de la cual se disponen 7 sitios para atraque.						
Características:	SITIO 1	SITIO 2	SITIO 3	SITIO 4	SITIO 5	SITIO 6	SITIO 7
Extensión	200 m	200 m	200 m	127 m	185 m	130 m	260 m
Amarre	7 bitas	7 bitas	8 bitas	3 bitas	9 bitas	5 bitas	19 bitas
Condiciones límite:	SITIO 1	SITIO 2	SITIO 3	SITIO 4	SITIO 5	SITIO 6	SITIO 7
Calado máximo	8,50 m	7,90 m	7,90 m	8,70 m	12,00 m	8,80 m	11,60 m
Eslora máxima	200 m	200 m	200 m	80 m	224 m	100 m	337 m
Prestadores de servicio autorizados:							
Agencias de naves	<i>A.M. Broom, A.N. Miguel Bascuñán Pávez, Agental, Agencias Universales, B&M Agencia Marítima, Ian Taylor Chile, Inchcape Shipping Services, Marítima Valparaíso Chile, Mediterranean Shipping Company, SAAM, Sociedad Nacional Marítima, Ultramar Agencia Marítima</i>						
Agencias de muellaje	<i>Agental, Agencias Universales, Cosem, Marítima Valparaíso Chile, Muellaje ATI, Muellaje del Loa, Portuaria Nacional, Report, Samuel Adolfo Opazo Gallegos, Sercabol, Servicios Marítimos y Transporte, Transit Mar, Transportes Andes Internacional</i>						

7.1.4 PUERTO DE COQUIMBO

Tipología:	Puerto público de uso público	
Ubicación:	Se encuentra situado en la parte meridional de la costa oeste de la bahía de Coquimbo, en la ciudad homónima, Región de Coquimbo	
Capitanía marítima:	Coquimbo	
Geo referencia:	29° 57' S - 071° 20' W	
Propietario:	Empresa Portuaria Coquimbo	
Concesionario:	Sitios 1 y 2: Terminal Puerto Coquimbo (TPC)	
Descripción:	El puerto, diseñado como multipropósito, permite cargar o descargar todo tipo de carga, desde graneles hasta contenedores refrigerados, empleando para ello usualmente las grúas y equipamiento de las naves. Actualmente, está formado por un frente continuo de 377 m de longitud, de hormigón armado y muelle de tablestacas. Posee una explanada de 15.000 m ² , con una bodega de 2.500 m ² para carga general y una segunda de 3.400 m ² para concentrado de cobre. No obstante, están programadas obras que modificarán las condiciones en el corto plazo.	
Características:	SITIO 1	SITIO 2
Extensión	218 m	159 m
Amarre	8 bitas	5 bitas
Condiciones límite:	SITIO 1	SITIO 2
Calado máximo:	9,26 m	9,37 m
Eslora máxima	185 m	180 m
Prestadores de servicio autorizados:		
Agencias de naves	<i>Agencias Universales, Ian Taylor Chile, Jorge Carle Árias, SAAM, Ultramar</i>	
Agencias de muellaje	<i>Agencia de Estiba y Desestiba Jorge Carle y Cía., Cossem, Servicios Marítimos y Transporte, Terminal Puerto de Coquimbo</i>	

7.1.5 PUERTO DE VALPARAÍSO

Tipología:	Puerto público de uso público							
Ubicación:	Situado en el extremo suroeste de la bahía de Valparaíso, frente a la ciudad homónima, Región de Valparaíso							
Capitanía marítima:	Valparaíso							
Geo referencia:	33° 00' 30'' S - 071° 36' 00'' W							
Propietario:	Empresa Portuaria Valparaíso							
Operador:	Sitios 1, 2, 3, 4 y 5: Concesionado a Terminal Pacífico Sur (TPS) Sitios 6, 7 y 8: Concesionado a Terminal Cerros de Valparaíso (TCVAL)							
Descripción:	<p>Valparaíso es el puerto más cercano de la costa oeste de Chile al paso Los Libertadores, que es la principal ruta de comunicación vial a través de la Cordillera de los Andes entre Chile y Argentina, así como uno de los más próximos a la ciudad de Santiago.</p> <p>El puerto cuenta con 14,6 Ha de áreas de respaldo, así como más de 1.500 m de frentes de atraque, donde pueden ser atendidas las naves más grandes que circulan por la costa pacífica de América. Los dos concesionarios (TPS y TCVAL) transfieren mercancía contenedorizada, tanto seca como refrigerada, carga fraccionada, Ro-Ro y pasajeros.</p>							
Características:	TPS 1	TPS 2	TPS 3	TPS 4	TPS 5	TCVAL 6	TCVAL 7	TCVAL 8
Extensión	620 m			337,5 m		191 m	127,5 m	235 m
Amarre	23 bitas			12 bitas		8 bitas	4 bitas	10 bitas
Condiciones límite:	TPS 1	TPS 2	TPS 3	TPS 4	TPS 5	TCVAL 6	TCVAL 7	TCVAL 8
Calado máximo	13,80 m			9,40 m		8,50 m	6,20 m	8,40 m
Eslora máxima	Condicionada a calado			385 m		185 m	125 m	235 m
Prestadores de servicio autorizados:								
Agencias de naves	<i>AJ Broom & Cía., Ades Serco, Agental, Agencias Universales, B&M Agencia Marítima, Cape Horn Agencia de Naves, Empresa Naviera AS Marine, Ian Taylor Chile, Inchcape Shipping Services, Jorge Carle Árias, KPI Agentes Navieros Aéreos, Marítima Patagonia, Marítima Valparaíso Chile, Mediterranean Shipping Company, Naviera Con, NYK Sudamérica (Chile), SAAM, Sociedad Nacional Marítima, Somarco, Servicios Portuarios Global Shipping, Ultramar Agencia Marítima, WFS Agencia de Naves, Wilhelmsen Ships Service Agency</i>							
Agencias de muellaje	<i>Agencia de Estiba y Desestiba Jorge Carle y Cía., Agental, Agencias Universales, Ana Rosa Pino Salinas, Cosem, Empresa de Estiba y Desestiba, Guard Service, Hafendienst, Ian Taylor Chile, Luis Antonio Herrera Castro, Maquiserv, Marítima Valparaíso Chile, Operaciones Portuarias, Portuaria Nacional, Report, San Francisco Empresa de Muellaje, Sercomex, Servicios Marítimos y Transporte, Somarco, TPS Valparaíso, Víctor Manuel Jara Sepúlveda</i>							

7.1.6 PUERTO DE SAN ANTONIO

Tipología:	Puerto público de uso público								
Ubicación:	Situado en la ciudad homónima, en la Región de Valparaíso, el puerto de San Antonio es el terminal portuario más cercano a Santiago y su área de influencia alcanza a las regiones centrales de Chile y la provincia argentina de Mendoza.								
Capitanía marítima:	San Antonio								
Geo referencia:	33° 35' 00' S - 071° 38' 00'' W								
Propietario:	Empresa Portuaria San Antonio								
Operador:	Frente Molo Sur (sitios N°1, 2 y 3): Concesionado a San Antonio Terminal Internacional (STI), propiedad de <i>SSA Holdings International Chile Ltda.</i> (50%) y <i>SAAM Puertos S.A.</i> (50%). Frente Costanera Espigón (sitios N° 4, 5, 6 y 7): Concesionado a Puerto Central (PCE), propiedad de <i>Puertos y Logística S.A.</i> (99,995%) y <i>Puerto Lirquén S.A.</i> (0,005%). Sitio N°8: Concesionado a Puerto Panul Sitio N°9: Multioperado, no posee concesionario.								
Descripción:	Concebido como puerto multipropósito, San Antonio dispone de terminales especializados para la transferencia de graneles y terminales para carga general, contenedorizada o fraccionada. Desde estas últimas, puede transferir asimismo graneles líquidos, procedentes de la División Teniente de CODELCO. El puerto se comunica con su hinterland a través de la Ruta R-78 (Autopista del Sol) y la Ruta R-66 (Camino de la Fruta), así como a través de la línea ferroviaria dedicada a tráfico de mercancías, y que une el terminal de Barrancas, frente al puerto, con los terminales de la ciudad de Santiago.								
Características:	STI1	STI2	STI3	PC4	PC5	PC6	PC7	PP8	TPC9
Extensión	742 m			341 m		321 m		186 m	62,3 m
Amarre	Bitas en muelle			Bitas	en	Bitas	en	2	3
				muelle		muelle	y 1	boyas	boyas
						boya en sitio	6		
Condiciones límite:	STI1	STI2	STI3	PC4	PC5	PC6	PC7	PP8	TPC9
Calado máximo	13,50 m hasta bita 18; 11,34 desde bita 18 al sur			11,39 m		7,70 m hasta bita 8; 5,19 m desde bita 9		11,00 m	10,00 m
Eslora máxima	363 m	294 m	253 m	237 m		190 m atraque babor; 225 m atraque estribor		230 m	190 m
Prestadores de servicio autorizados:									
Agencias de naves	<i>A.J. Broom y Cía., Agental, Agencias Universales, B&M Agencia Marítima, Ian Taylor Chile, Jorge Carle Arias, Mediterranean Shipping Company, Multimar, Nachipa, NYK Sudamérica (Chile), SAAM, Soc. Nacional Marítima, Somarco, Ultramar Agencia Marítima, WFS Agencia de Naves</i>								
Agencias de muellaje	<i>Agencia de Estiba y Desestiba Jorge Carle y Cía., Arrisan y Cía., B&M Agencia Marítima, Celta Servicios Portuarios Chile, Container Operators, Cossem, Empresa de Muellaje y Transporte de Carga, Empresa Societaria de Servicios Roassegur, Guard Service, Ian Taylor Chile, Juan Javier Hernández Briso, Maquiserv, Muellaje STI, Muellaje Central, Muellaje del Maipo, Muellaje del Pacífico, Olga Zambrano y Cía., Puerto Central, Puerto Panul, San Francisco Empresa de Muellaje, Servicios Marítimos y de Transporte, Sociedad de Servicios de Muellaje Port, Servicios Portuarios Reloncaví, Terquim</i>								

7.1.7 PUERTO DE TALCAHUANO – SAN VICENTE

Tipología:	Puerto público de uso público				
Ubicación:	<p>La Empresa Portuaria Talcahuano - San Vicente administra dos recintos portuarios, situados ambos en la comuna de Talcahuano, Región del Bío-Bío:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puerto de Talcahuano, ubicado en el extremo suroeste de la bahía de Talcahuano. • Puerto de San Vicente, ubicado en el extremo norte de la bahía de San Vicente. 				
Capitanía marítima:	Talcahuano - San Vicente				
Geo referencia:	<p>Talcahuano: 36° 41' 22" S - 073° 06' 09" W San Vicente: 36° 43' 33" S – 073° 08' 00" W</p>				
Propietario:	Empresa Portuaria Talcahuano - San Vicente				
Operador:	<p>Puerto de Talcahuano: Concesionado a Talcahuano Terminal Portuario (TTP), cuyo accionariado está formado por Empresas Navieras (99%) y Portuaria Mar Austral (1%).</p> <p>Puerto de San Vicente: Concesionado a la empresa San Vicente Terminal Internacional, cuyo accionariado está formado por SAAM Puertos S.A. (50%) y SSA Holdings International Chile Ltda. (50%)</p>				
Descripción:	<p>Puerto de Talcahuano: Terminal multipropósito, cuenta con un área total de 10,6 Ha, 8,9 de ellas correspondientes a la zona portuaria y, de las cuales, 7,54 están concesionadas a TTP mientras que el resto se divide entre diversas instalaciones pesqueras. Dados los daños del terremoto de 2010, su atención se limita hoy en día a naves menores y almacenamiento de contenedores. No obstante, TTP desarrolla un plan de reconstrucción del sitio 1 para recuperar la capacidad perdida.</p> <p>Puerto de San Vicente: Terminal multipropósito, cuenta con un área total de 423.500 m², de los cuales 250.000 corresponden a la zona primaria o puerto comercial y el resto, a terrenos de cerros y áreas de rellenos rompeolas. El Puerto es un malecón tipo marginal, construido en terrenos ganados al mar, y cuenta con tres sitios de atraque aptos para todo tipo de naves. Desde junio de 2013 se están ejecutando las obras de recuperación y mejora de la infraestructura tras los daños del terremoto de 2010, y que incluyen tanto la reconstrucción de los sitios como la extensión del frente y el dragado de la dársena.</p>				
Características:	SVTI 1	SVTI 2	SVTI 3	TALC. 1	TALC. 2
Extensión	160 m	220 m	220 m	155 m	205 m
Condiciones límite:	SVTI 1	SVTI 2	SVTI 3	TALC. 1	TALC. 2
Calado máximo	12,00 m			8,30 m	6,00
Eslora máxima	334 m				
Prestadores de servicio autorizados:					
Agencias de naves	<i>Ambos recintos: A.J. Broom & Cía, Agental, Agencias Universales, B&M Agencia Marítima, Ian Taylor Chile, Marítima Valparaíso Chile, Mediterranean Shipping Co., Nachipa, NYK Sudamérica (Chile), SAAM, Somarco, Ultramar</i>				
Agencias de muellaje	<i>Ambos recintos: B&M Agencia Marítima, Report, Terminal Las Golondrinas San Vicente: Muellaje SVTI, Portuaria Nacional, Roberto San Martín Figueroa, San Francisco Empresa de Muellaje, Servicios Marítimos y Transporte, Servicios Portuarios Reloncaví</i>				

7.1.8 PUERTO DE PUERTO MONTT

Tipología:	Puerto público de uso público		
Ubicación:	Se encuentra en el interior y extremo oeste del canal Tenglo, protegido por la isla homónima, al suroeste de la ciudad de Puerto Montt, Región de Los Lagos.		
Geo referencia:	41° 29' 00,00" S - 072° 57' 30,00" W		
Propietario:	Empresa Portuaria Puerto Montt		
Operador:	Multioperado, no posee concesionario		
Descripción:	El puerto dispone de 2 sitios o frentes de atraque, además de un terminal de transbordadores, ambos con capacidad para carga y descarga. La carga a transferir es en general de graneles y aceite de pescado.		
Características:	MUELLE – SITIO 1	MUELLE – SITIO 2	TRANSBORDADORES
Extensión	230,41 m	155,70 m	
Condiciones límite:	MUELLE – SITIO 1	MUELLE – SITIO 2	TRANSBORDADORES
Calado máximo	10,80 m	9,00 m	6,30 m
Eslora máxima	230 m	155,70 m	133 m
Prestadores de servicio autorizados:			
Agencias de naves:	<i>A.M. Broom, Agencias Marítimas Unidas, Agencias Universales, B&M Agencia Marítima, Global Pesca, Inchcape Shipping Services, Inversiones y Servicios Varadero, SAAM, Ultramar Agencia Marítima</i>		
Agencias de muellaje:	<i>Agencias Marítimas Unidas, Empresa de Servicios Marítimos y Portuarios Hualpén, Fundación Chiquihue, Inversiones y Servicios Varadero, Portuaria Pacífico, Puerto Oxean, Report, Servicios Marítimos y Transporte,</i>		

7.1.9 PUERTO DE CHACABUCO

Tipología:	Puerto público de uso público				
Ubicación:	Se encuentra ubicado en la localidad de Chacabuco, perteneciente a la comuna de Aysén, en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.				
Capitanía marítima:	Chacabuco				
Geo referencia:	45° 28' 03,00'' S - 72° 49' 33,00'' W				
Propietario:	Empresa Portuaria Chacabuco				
Operador:	Multioperado, no posee concesionario.				
Descripción:	<p>La infraestructura se emplaza sobre un área total aproximada de 6,7 Ha, la cual se encuentra operativamente dividida en dos zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muelles Convencionales Multipropósito: Se efectúan todas las faenas relacionadas con la atención de las naves convencionales (graneleras, reefers, portacontenedores, pesqueros industriales). En esta zona existen 3 muelles con 5 sitios de atraque en total, una explanada pavimentada de 4.000 m² y dos almacenes de 4.440 m² de superficie total. • Terminal de Transbordadores: El frente se divide en 5 rampas de atraque a diferentes niveles, utilizadas por los transbordadores según sea el nivel de marea del momento. Por este terminal se transfieren los vehículos de carga y vehículos livianos de la ruta Puerto Montt - Puerto Chacabuco y Laguna San Rafael. Este terminal cuenta además con un área de respaldo inmediata de ripio, de aproximadamente 4.000 m², principalmente para el parqueo vehicular relacionado con los embarques y desembarques desde los transbordadores. 				
Características:	SITIO 1	SITIO 2	SITIO 3	SITIO 4	SITIO 5
Extensión	114 m	32 m	52 m	32 m	44 m
Amarre	Bitas de muelle	de Bitas de muelle	de Bitas de muelle	de Bitas de muelle	de Bitas de muelle
Condiciones límite:	SITIO 1	SITIO 2	SITIO 3	SITIO 4	SITIO 5
Calado máximo:	9,60 m	6,00 m	7,62 m	7,62 m	2,50 m
Eslora máxima	190 m	50 m	155 m	47 m	131 m
Prestadores de servicio autorizados:					
Agencias de naves	<i>A.M. Broom & Cía., Agencias Marítimas Unidas, Inversiones y Servicios Varadero, SAAM, Ultramar</i>				
Agencias de muellaje	<i>Carlos Soto Otarola, Cosem, Cristián Aguilar Vidal, Delfín Vargas Cadenas, Empresa de Maquinaria y Equipos Raúl Vernal, Inversiones y Servicios Varadero, Prestaciones Marítimas, Puerto Oxxean Chacabuco, Servicios Acuícolas Marpatagonia, Servicios Marítimos y Transporte, Soc. Com. Servicios Los Cipreses</i>				

7.1.10 PUERTO DE PUNTA ARENAS

Tipología:	Puerto público de uso público		
Ubicación:	La Empresa Portuaria Austral administra tres recintos portuarios: <ul style="list-style-type: none"> • Terminal Arturo Prat ubicado en pleno centro de la ciudad de Punta Arenas. • Muelle José de los Santos Mardones, situado en el lado norte de la ciudad de Punta Arenas, a 5 Km del centro. • Terminal de Transbordadores de la ciudad de Puerto Natales, ubicada en la costa oriental del seno de Última Esperanza. 		
Capitanía marítima:	Punta Arenas / Puerto Natales		
Geo referencia:	53° 10' 02,00" S - 070° 54' 03,00" W		
Propietario:	Empresa Portuaria Austral		
Operador:	Multi-operado, no posee concesionarios de terminales		
Descripción:	<p><u>Terminal Prat:</u> Especializado en la recepción y atención de cruceros de turismo, reefers, naves científicas y actividades complementarias. Está constituido por un muelle de penetración sobre pilotes con 18 m de ancho y de 373 m de longitud perpendicular a la costa, y cuenta con 4,4 Ha de terrenos de respaldo ganados al mar, en que dispone una Sala de Pasajeros para servicios turísticos.</p> <p><u>Terminal Mardones:</u> Dedicado a la transferencia de carga (contenedorizada, pesquera y Ro-Ro), almacenaje y otros servicios, y atención de los cruceros que no pueden ser atendidos en el terminal Prat, constituye el recinto portuario más extenso de la empresa. Consta de un muelle de penetración tipo "L" sobre pilotes con una losa de 20 m de ancho y 150 m de longitud. Dispone de 24 Ha de terrenos de respaldo.</p> <p><u>Terminal de Puerto Natales:</u> Está conformada por un muelle tipo "L" de 33 m de longitud, una plataforma de 10 m de ancho y un puente de acceso de pedraplén de 100 m de largo. Presta servicio a buques Ro-Ro, otros buques comerciales y cruceros turísticos livianos. Asimismo, sirve de resguardo a las embarcaciones pesqueras que se abrigan en sus sitios interiores. El terminal dispone de 17.000 m² de áreas de respaldo y de una Sala de Pasajeros de 300 m² para servicios turísticos.</p>		
Características:	MUELLE PRAT	MUELLE MARDONES	PUERTO NATALES
Extensión	542 m	336 m	33 m
Amarre	Bitas en muelle	Bitas en muelle	Bitas en muelle
Condiciones límite:	MUELLE PRAT	MUELLE MARDONES	PUERTO NATALES
Calado máximo:	9,00 m	14,00 m	8,20 m
Eslora máxima	180 m	230 m	100 m
Prestadores de servicio autorizados:			
Agencias de naves:	Punta Arenas y Puerto Natales: <i>A.M. Broom & Cía., Agencias Universales, Ultramar</i> Punta Arenas: <i>Copec Venegas, Delta Marine Services, Enersur, Gobalpesca, Hernán Aynol Paredes, Ian Taylor Chile, Inchcape Shipping Services, Inglofrim, SAAM, Somarco, WFS Agencia de Naves</i> Puerto Natales: <i>Inversiones y Servicios Varadero</i>		
Agencias de muellaje:	Punta Arenas: <i>AM Broom y Cía., Agencias Universales, Cía. Marítima y Portuaria del Sur, Cosem, Inglofrim, Renoval, Report, Servicios Marítimos y Transportes, Suatrans</i> Puerto Natales: <i>Inversiones y Servicios Varadero, Manuel Antonio Riquelme Álvarez, Francisco González Mansilla, Naves y Transportes Patagonia Sur</i>		

7.2 TERMINALES CONCESIONADOS EN PUERTOS PÚBLICOS

De forma más precisa, la tabla siguiente recoge las características de los 11 terminales de puertos públicos concesionados a empresas privadas:

Terminal	Puerto	Propiedad	Período de concesión
Terminal Puerto de Arica (TPA)	Arica	35% Inversiones Neltume Ltda. (Grupo Ultramar, del grupo Von Appen) 25% Empresas Navieras S.A. (grupo Urenda) ⁶ 20% Ransa Comercial S.A. 15% SAAM Puertos S.A. (grupo Luksic) 5% Inversiones y Construcciones Belfi, S.A.	2004 - 2034
Iquique Terminal Internacional (ITI)	Iquique	85% SAAM Puertos S.A. (grupo Luksic) 15% Empresas Navieras S.A. (grupo Urenda)	2000 - 2030
Antofagasta Terminal Internacional (ATI)	Antofagasta	35% SAAM Puertos S.A. (grupo Luksic) 35% Empresas Navieras, S.A. (grupo Urenda) 30% FCAB, S.A.	2003 - 2033
Terminal Puerto de Coquimbo (TPC)	Coquimbo	70% Inversiones Neltume Ltda. (Grupo Ultramar, del grupo Von Appen) 30% Inversiones y Construcciones Belfi, S.A.	2012 - 2032
Terminal Pacífico Sur (TPS)	Valparaíso	99,95% Inversiones Neltume Ltda. (Grupo Ultramar, del grupo Von Appen) 0,05% Inversiones Dos Volcanes Ltda. (Grupo Ultramar, del grupo Von Appen)	2000 - 2020
Terminal Cerros de Valparaíso (TCVAL)	Valparaíso	100% OHL Concesiones, S.A.	2013 - 2043
San Antonio Terminal Internacional (STI)	San Antonio	50% SSA Holdings International Chile Ltda. 50% SAAM Puertos S.A. (grupo Luksic)	2000 - 2030
Puerto Central (PCE)	San Antonio	99,995% Puertos y Logística S.A. (grupo Matte) 0,005% Puerto Lirquén S.A. (grupo Matte)	2011 - 2041
Terminal Panul	San Antonio	49% Marítima Valparaíso Chile S.A. 40% Graneles de Chile S.A. 11% Pedro Santa María Torrealba	2000 - 2030
San Vicente Terminal Internacional (SVTI)	Talcahuano - San Vicente	50% SAAM Puertos S.A. (grupo Luksic) 50% SSA Holdings International Chile Ltda.	2000 - 2030
Talcahuano Terminal Portuario	Talcahuano - San Vicente	99% Empresas Navieras S.A. (grupo Urenda) 1% Portuaria Mar Austral S.A. (grupo Urenda)	2012 - 2041

⁶ El Grupo de Empresas Navieras "GEN" está compuesto, entre otras, por empresas como la Compañía Chilena de Navegación Interoceánica (CCNI), Agencias Universales (AGUNSA), Portuaria Cabo Froward o Arauco Navegación. Es controlado por el Grupo Urenda.

7.3 RESPUESTAS ENTREVISTAS Y CONSULTAS

7.3.1 PABLO MANTEROLA (MTT)

Jefe Área Ferroviaria del Programa de Desarrollo Logístico (2013) (actual coordinador técnico del mismo programa).

1. Toneladas movilizadas por tren, desde y hacia el puerto
2. Número de trenes que operan semanalmente por tipo de carga, siendo estas especificadas.
3. Costos de porteo (información desagregada) con el fin de comparar los costos de trasladar la carga vía camión vs tren.
4. Horarios de uso
5. Características del tren tipo
6. Capacidad del puerto de atender tren tipo

Esta información se considera relevante por:

El Departamento Ferroviario reconoce el valor de contar con datos desagregados de transporte para poder hacer planificación y diseño de política, así como también seguimiento y evaluación de las acciones que se han tomado. Así, para los datos que se indicaron anteriormente, y que se refieren específicamente a la relación puertos comento:

- Toneladas movilizadas por tren, desde y hacia el puerto: permite identificar cuáles son los puertos que utilizan más el ferrocarril, en términos absolutos (ton) y relativos (%). Cuáles tienen un desafío mayor. En definitiva permite focalizar las acciones de política.
- Tipo de productos movilizadas: Permite definir con mayor nivel de detalle el instrumento o el proyecto que se busca, reconociendo que las facilidades para contenedores son diferentes que las de graneles; que las urgencias de despachar perecibles son diferentes que las de productos inertes, etc.
- Costos de porteo (información desagregada) con el fin de comparar los costos de trasladar la carga vía camión vs tren. Esta información permite hacer benchmarking, transferir modelos exitosos (bajo costo porteo) a otros con brechas (alto costo). Permite diseñar y orientar acciones para reducir los costos a través de infraestructura funcional a las operaciones.
- Horarios de uso: Esta información tiene uso potencial para el diseño de operaciones ferroviarias, dimensionamiento de facilidades, evaluación de factibilidad de optimizar

turnos para ampliar capacidad, evaluar factibilidad de coordinaciones con otros servicios, etc.

- Número de trenes que operan semanalmente por tipo de carga y características del tren tipo: Información adicional.

7.3.2 ALEJANDRO RODRIGUEZ (MTT)

Jefe Área Proyectos Especiales del Programa de Desarrollo Logístico (2013).

1. Flujo horario GATE (vacío, cargado, tipo de camión)
2. Encuesta Origen Destino (EOD- ingreso, egreso)
3. Carga (entre más desglose mejor)
 - 3.1 Toneladas transferidas por puerto
 - 3.2 TEUs transferidos por puerto
 - 3.3 TEUs falsa estiba/desdestiba
 - 3.4 Número de contenedores llenos y vacíos
 - 3.5 % de importación y exportación
 - 3.6 Toneladas transferidas por nave

Esta información se considera relevante para:

- Flujo horario GATE: Conocer el tránsito horario de camiones, pues los modelos de transportes trabajan en ese formato. Además se requiere conocer su tipología así como el comportamiento de la carga.
- EOD: Es relevante donde se origina y con qué puerto de destino entra y sale la carga de manera de dimensionar las vías de acceso en su totalidad.
- Carga: Es relevante conocer qué se transporta pues los contenidos difieren su valor y el costo logístico se estima como un porcentaje de este valor.

En general esta información es utilizada para distintos trabajos o estudios dentro del programa y/o ministerio, para realizar comparaciones nacionales e internacionales, o para monitorear el modo.

7.3.3 GONZALO FRIGERIO (MTT)

Jefe Área Marítima del Programa de Desarrollo Logístico

1. Toneladas transferidas por mes
2. Toneladas transferidas por tipo de carga

3. Toneladas transferidas por nave
4. TEUs transferidos
5. TEUs falsa estiba-desestiba
6. N° de naves atendidas por tipo de carga
7. Nombre de la nave
8. Bandera de la nave
9. Capacidad del puerto
10. Capacidad de la nave (TRG)
11. Sitio utilizado
12. Día y hora de arribo
13. Día y hora de zarpe
14. Horas de estadía en puerto (primera-ultima espía)
15. Horas de atención (servicio o faena)
16. N° de cuadrillas por nave
17. N° de turnos por nave
18. Tiempos de espera
19. Contenedores llenos y vacíos (solo algunos puertos tienen estos datos)
20. % participación ferroviaria
21. Exportaciones e importaciones (%)
22. Estado del puerto (cierres)

La información anterior debiera ser por cada terminal de los puertos, concesionado y no concesionado. La base estadística que se ha definido necesaria cumple los siguientes propósitos:

- Planificación del desarrollo de inversiones portuarias, toda aquella información relativa a volumen de carga, ton y TEUS y capacidad, permite hacer proyecciones de los volúmenes esperados y con ello permite planificar el desarrollo de infraestructura y equipamiento necesario en cada puerto.
- Eficiencia portuaria, la información de horas de estadía, cuadrillas, turnos etc, sirven para ver la eficiencia con que se atiende a cada nave por tipo de ellas, lo que permite hacer comparaciones con otros puertos y poder analizar los grados de eficiencia en cada puerto. Lo mismo pasa con los cierres de puertos, que nos indica cuánto han estado disponibles o no disponibles, lo que impacta directamente en las ganancias económicas del puerto.
- El tipo de nave (TRG) y sus frecuencias, permiten hacer análisis sobre el comportamiento de la industria naviera y proyecciones futuras de los cambios previstos, información necesaria para proyectar los tipos de terminales necesarios a desarrollar en el futuro.
- La participación ferroviaria también se requiere para la planificación de infraestructura.

- Por último, la información requerida se utiliza para verificar el cumplimiento de los contratos de concesión, donde se establecen indicadores de eficiencia que deben cumplir los concesionarios.

7.3.4 CYNTHIA PERICIC (ALOG)

Gerente General de la Asociación Logística de Chile.

1. Capacidad del puerto
2. TEUs movilizados de Importación, Exportación y Transferencia
3. TEUs recibidos en tránsito – considerar destino final de la carga
4. Itinerarios y tipos de naves que operan por puerto
5. Origen y destino más frecuentes
6. Oferta de servicios de los terminales

Esta información se considera relevante para formular estadísticas, hacer comparativos con otros países, benchmarking de comercio emergente. Conocer el sistema portuario y monitorearlo.

7.3.5 RUBÉN CASTRO

Jefe Área Portuaria del Programa de Desarrollo Logístico (2013) (actual Gerente de Operaciones de la Empresa Portuaria Iquique)

1. Cierres de puerto
2. Toneladas transferidas por mes
3. Toneladas transferidas por tipo de carga
4. Toneladas transferidas por nave
5. TEUs transferidos
6. TEUs falsa estiba-desestiba
7. N° de naves atendidas por tipo de carga
8. Nombre de la nave
9. Bandera de la nave
10. Capacidad del puerto en toneladas
11. Capacidad de las naves (TRG)
12. Sitio utilizado
13. Día y hora de arribo
14. Día y hora de zarpe
15. Horas de estadía en puerto (primera-ultima espía)
16. Horas de atención (servicio o faena)
17. N° de cuadrillas por nave

18. N° de turnos por nave
19. Tiempos de espera
20. % participación ferroviaria
21. Exportaciones e importaciones (%)

Esta información se considera relevante como una base de datos confiable, que aporte a los distintos actores asociados.

7.3.6 NAVIERAS

Sergio Sepúlveda, Chile Operations Manager de la Naviera Apm-Maersk y Rafael Sanchez, Port Agent de la Naviera Mediterrean Shg Co.

1. Navieras con contrato
2. Lanchas disponibles y sus armadores
3. Capacidad total del puerto y por tipo de carga
4. Tarifas Públicas
5. Oferta servicios terminales
6. Estado del puerto (horas de cierres)
7. Toneladas transferidas por puerto (por tipo de carga-contenedor, granel, fraccionada-por mes o anual)
8. TEUs transferidos por puerto
9. Total Teus Stacking
10. Origen de la carga
11. Destino de la carga
12. Calado máximo autorizado (m)
13. Equipamiento de cada muelle
14. Reefer Plugs
15. Bodegas
16. Capacidad de Almacenaje
17. Tipo de nave por puerto
18. Tamaño (eslora-manga-calado)
19. Capacidad de las naves (TRG)

El desarrollo de un sistema de información, sería útil a fin de encontrar en un solo lugar toda la información pertinente.

Por otra parte, tener disponible toda esta información nos permite como navieras, tomar mejores decisiones, conocer las restricciones de los terminales, por ejemplo, como calado o equipamiento nos ayuda a planificar mejor nuestra ruta

7.3.7 DIRECTEMAR

Pedro Rojas, Estadístico del Departamento Tecmar de la Directemar.

La información del Boletín que publica anualmente la Directemar sería pertinente tenerla consolidada. Sin embargo, sería interesante contar con:

1. Capacidad total del puerto y por tipo de carga
2. Estado del puerto (horas de cierres)
3. Toneladas transferidas por puerto (por tipo de carga-contenedor, granel, fraccionada-, por mes o anual)
4. TEUs transferidos por puerto
5. TEUs transferidos por tránsito
6. Número de Contenedores vacíos (teu)
7. Número de Contenedores llenos (teu)
8. Calado máximo autorizado (m)
9. Tipo de nave por puerto
10. Tamaño (eslora-manga-calado)
11. Bandera de la nave (nacional o extranjera)
12. Capacidad de las naves (TRG)
13. Día arribo
14. Hora Arribo
15. Día zarpe
16. Hora zarpe
17. Itinerario naves/Planificación Naviera

7.3.8 CONSOLIDADO DE RESPUESTAS:

Figura 7: Consolidado de las respuestas de los entrevistados

Información Solicitada	Gonzalo Frigerio	Alejandro Rodríguez	Pablo Manterola	Cynthia Pericic	Rubén Castro	Navieras	Directemar	Coincidencia	%
Marítimo	A	A	A	A	A	A		A	
Navieras con contrato						1		1	14%
Lanchas disponibles y sus armadores						1		1	14%
Puerto	A	A	A	A	A	A		A	
Tráfico por vía férrea (%)	1				1			2	29%
Capacidad total del puerto y por tipo de carga	1			1	1		1	5	71%
Tarifas Publicas	1					1		1	14%
Oferta servicios terminales				1		1		2	29%
Estado del puerto (horas de cierres)	1				1	1	1	4	57%
Toneladas transferidas por puerto (por tipo de carga-contenedor, granel, fraccionada-, por mes o anual)	1	1			1	1	1	5	71%
TEUs transferidos por puerto	1	1			1	1	1	5	71%
TEUs falsa estiba/desestiba	1	1			1			3	43%
TEUs trasferidos por importación, exportación				1				1	14%
TEUs transferidos por tránsito				1			1	2	29%
Total Teus Stacking		1				1		2	29%
Número de Contenedores vacíos (teu)	1	1					1	3	43%
Número de Contenedores llenos (teu)	1	1					1	3	43%
% Importación (ton)	1	1			1			3	43%
% Exportación (ton)	1	1			1			3	43%
Origen de la carga		1		1		1		3	43%
Destino de la carga		1		1		1		3	43%
Sitios	A	A	A	A	A	A		A	
Calado máximo autorizado (m)						1	1	2	29%
Equipamiento de cada muelle						1		1	14%
Reefer Plugs						1		1	14%
Bodegas						1		1	14%
Capacidad de Almacenaje						1		1	14%
Naves	A	A	A	A	A	A		A	
Nombre Nave:	1				1			2	29%
Tipo de nave por puerto				1		1	1	3	43%
Tamaño (eslora-manga-calado)						1	1	2	29%
Bandera de la nave (nacional o extranjera)	1				1		1	3	43%
Toneladas transferidas	1	1			1			3	43%
Capacidad de las naves (TRG)	1				1	1	1	4	57%
Sitio utilizado por la nave	1				1			2	29%
Fecha Primera Esplá	1				1			2	29%
Fecha Última Esplá	1				1			2	29%
Fecha Última Esplá	1				1			2	29%
Fecha Inicio Faenas	1				1			2	29%
Fecha Inicio Faenas	1				1			2	29%
Fecha Término Faenas	1				1			2	29%
Fecha Término Faenas	1				1			2	29%
Día arribo	1				1		1	3	43%
Hora Arribo	1				1		1	3	43%
Día zarpe					1		1	2	29%
Hora zarpe					1		1	2	29%
N° cuadrillas/nave	1				1			2	29%
N° turnos/nave	1				1			2	29%
Tiempos de espera	1				1			2	29%
Itinerario naves/Planificación Naviera				1			1	2	29%
Nro. de naves atendidas pro tipo de carga	1				1			2	29%
Trenes	A	A	A	A	A	A		A	
Toneladas movilizadas por tren, desde y hacia el puerto			1					1	14%
Número de trenes que operan semanalmente por tipo de carga			1					1	14%
Costos de porteo			1					1	14%
Horarios de uso			1					1	14%
Características de tren tipo			1					1	14%
Capacidad del puerto de atender tren tipo			1					1	14%
Camiones	A	A	A	A	A	A		A	
Flujo horario GATE (vacio, cargado, tipo de camión		1						1	14%
Encuesta origen destino		1						1	14%

Fuente: Elaboración propia en base a las respuestas de los entrevistados

7.4.2 TRANSFERENCIA DE TEUs - 2014

Puerto	TEUs
Arica	217.815
Iquique	240.823
Antofagasta	81.936
Coquimbo	4.561
Valparaíso	1.010.202
San Antonio	1.089.303
Talcahuano San Vicente	475.164
Chacabuco	2.783
Puerto Montt	-
Austral	26.420

7.4.3 CIERRES DE PUERTO

Puerto	Horas de Cierre
Arica	1.274
Iquique	1.101
Antofagasta	1.258
Coquimbo	2.090
Valparaíso	569
San Antonio	592
Talcahuano	1.763
San Vicente	688
Chacabuco*	
Puerto Montt	103
Austral**	

7.4.4 CAPACIDAD TOTAL Y POR TIPO DE CARGA

Puerto	Transferencia Actual	Capacidad Potencial (Oferta)
Arica	3.074.883	4.097.000
Iquique	2.359.483	6.318.000
Antofagasta	2.465.997	4.325.357
Coquimbo	768.051	1.750.000
Valparaíso	11.080.861	12.268.000
San Antonio	14.967.607	18.542.624
Talcahuano San Vicente	5.807.016	11.614.320
Chacabuco	470.183	1.347.000
Puerto Montt	1.236.110	2.516.684
Austral	252.489	1.276.218

7.4.5 TIPOS DE NAVE (TRG)

Puertos	TRG min	TRG promedio	TRG max
Arica	3.198	22.571	69.809
Iquique	5.232	50.166	107.849
Antofagasta	2.466	25.383	86.601
Coquimbo	6.204	18.748	37.113
Valparaíso	260	34.413	86.601
San Antonio	5.629	37.734	107.849
San Vicente	9.406	42.263	85.676
Chacabuco**			
Puerto Montt*	5.629	19.854	39.895
Austral**			

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aduana de Chile. (11 de octubre de 2015). *Aduana de Chile*. Obtenido de Aduana de Chile: http://www.aduana.cl/agentes-de-aduana/aduana/2012-04-27/094321.html#vtxt_cuerpo_T0
- Arrubias Urrutia. (2000). La Importancia de la Comunicación Interna en la. *Revista Latina de Comunicación Social*, 6.
- Ayala, A. P. (2006). *Ingeniería de Software: Una guía para crear sistemas de información*. Mexico.
- Bustos Reinoso, G. (2005). *Modelado Orientado a Objetos: Una Evaluación Crítica*. Valparaíso.
- Bustos Reinoso, G. (s.f.). *Modelado Orientado a Objetos: Una Evaluación Crítica*. Valparaíso.
- Calzada, L., & Abreu, J. L. (2009). *El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos*.
- Cámara Marítima Portuaria. (2015). *Memoria 2015*.
- Cámara Marítima Portuaria de Chile AG. (2012). *Generación de aguas abrigadas para el desarrollo de nuevos terminales portuarios en Chile-Propuestas para una política portuaria pública*. Santiago.
- Cámara Marítima y Portuaria de Chile A. G. (2012). *Cámara Marítima y Portuaria de Chile A. G.* Recuperado el 18 de Octubre de 2013, de <http://www.camport.cl/estadisticas.php>
- Carballo, Y. (2007). *Programación orientada a Objetos*. Venezuela.
- Caselli, F. (2014). *Desarrollo de una Guía para la administración de la Continuidad de Puertos*. Santiago.
- Chacabucoport. (15 de Agosto de 2013). Estadísticas. Santiago, Santiago, Región Metropolitana, Chile.
- Compés, R., Chapapria, V., & Aznar, J. (Junio de 2003). *www.iadb.org*. Recuperado el 07 de 08 de 2013, de <http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2008/01721.pdf>
- Decreto 236-Aprueba reglamento de sanidad marítima, aérea y de las fronteras. (1986). Santiago, Chile.
- Denis, J. (2012). *Estadística: origen, importancia y aplicaciones*.
- Dirección de Obras portuarias. (2005). *www.dop.cl*. Recuperado el 24 de julio de 2012, de Dirección Nacional de Obras Portuarias: http://www.dop.gov.cl/docs/EI_Sistema_Portuario_de_Chile_2005.pdf
- Dirección de Obras Portuarias. (noviembre de 2009). Recuperado el 24 de julio de 2012, de <http://www.dop.cl/acercadeladireccion/Documents/Infraestructura%20Portuaria%20y%20Costera%20Chile%202020.pdf>
- Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante. (11 de octubre de 2015). *Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante*. Obtenido de Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante: <http://www.directemar.cl/organizacion/mision-y-vision.html>

- Directemar. (2013). *Dirección Nacional de Territorio Marítimo y Marina Mercante*. Recuperado el 24 de Octubre de 2013, de <http://web.directemar.cl/estadisticas/maritimo/default.htm>
- Doerr, O., & Sanchez, R. (2006). *Indicadores de Productividad para la Industria Portuaria - Aplicación en América Latina y El Caribe*. Santiago.
- Empresa Portuaria Arica. (15 de Agosto de 2013). Estadísticas. Santiago, Santiago, Región Metropolitana, Chile.
- Empresa Portuaria Austral. (2013). *Plan Maestro Empresa Portuaria Austra*. Punta Arenas.
- Empresa Portuaria Puerto Montt. (2012). *Plan Estratégico Empresa Portuaria Puerto Montt*. Puerto Montt.
- Empresa Portuaria San Antonio. (15 de Agosto de 2013). Estadísticas. Santiago, Santiago, Región Metropolitana, Chile.
- Empresa Portuaria Talcahuano San Vicente. (15 de Agosto de 2013). Estadísticas. Santiago, Santiago, Región Metropolitana, Chile.
- Empresa Portuaria Valparaíso. (15 de Agosto de 2013). Estadísticas. Santiago, Santiago, Región Metropolitana, Chile.
- Empresas Portuarias. (15 de Agosto de 2014). Estadísticas. Santiago, Región Metropolitana, Chile.
- EPA. (2013). *Plan Maestro Puerto de Antofagasta*. Antofagasta.
- EPCO. (2013). *Plan Maestro Puerto de Coquimbo*. Coquimbo.
- EPI. (2013). *Empresa Portuaria Iquique*. Recuperado el 04 de Noviembre de 2013, de <http://www.epi.cl/>
- Escalona Cuaresma, M. J. (2001). *Metodologías para el desarrollo de sistemas de información global: análisis comparativo y propuesta*. Sevilla.
- Giret, A., Insfrán, E., Pastor, O., & Cernuzzi, L. (2000). *OO-METHOD para el desarrollo de Sistemas de Agentes*. Valencia.
- Giret, A., Insfrán, E., Pastor, P., & Cernuzzi, L. (2000). *OO-Method para el desarrollo de sistemas de agentes*. Valencia.
- Gobierno de Chile. (1997). *Ley 19.542 Moderniza el Sector Portuario Estatal*.
- Gobierno de Chile. (2014). Programa de Gobierno 2014-2018. Santiago, Chile.
- INECON. (2011). *Análisis de la Competitividad entre el Transporte Camionero y Ferroviario respecto del Acceso a Puertos*. Santiago.
- Insfrán, E., Pelechano, V., Gómez, J., & Pastor, O. (s.f.). *Un estudio comparativo de la expresividad de relaciones entre clases en OO-Method y UML*. Alicante.
- Jiménez Ramírez, C. (2010). *Definición Base de Datos I*.
- Ley num. 19.542-Moderniza el sector portuario estatal. (1997). Santiago, Santiago, Región Metropolitana.
- Marchán, M. d. (2005). *Elaboración de un sistema de información (base de datos) con el fin de ordenar y clasificar datos petrofísicos*. Sartenejas.
- Ministerio de Obras Públicas. (2013). [www.mop.cl](http://portal.mop.gov.cl/Faq/Paginas/DetalleFAQ.aspx?item=123). Recuperado el 07 de 08 de 2013, de <http://portal.mop.gov.cl/Faq/Paginas/DetalleFAQ.aspx?item=123>
- Molina, J. C., & Pastor, O. (s.f.). *MIDA, OO-Method y la Tecnología OLIVANOVA Model Execution*. Valencia.

- Moscoso Zea, C. J. (2011). *Análisis del sistema portuario de la costa oeste sudamericana y la futura ruta comercial de tráfico internacional Manta-Manaos*. Santiago.
- Peña Rivera, J. D., & Suárez Daza, J. A. (2005). *Utilización de información histórica para decisiones empresariales*. Santafé de Bogotá.
- Perez Muñoz, P. J. (2007). *Análisis del Puerto de Valparaíso antes y después del cambio de administración*. Valdivia.
- Pery Paredes, P. (2003). *Concepto para la Explotación y Planificación de Puertos*. Madrid: ETS de Ingenieros de Caminos.
- Policia de Investigaciones. (2016). *PDI Chile*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2015, de PDI Chile: <http://www.pdichile.cl/extranjeria/portada.htm>
- Popkin Software and Systems. (s.f.). *Modelado de Sistemas con UML*.
- Pressman, R. S. (2002). *Ingeniería del Software - Un Enfoque Práctico*. Madrid.
- Puerto Central S.A. (s.f.). *Manual de Servicios*.
- Puerto Pasajes. (2012). *Operaciones Portuarias - Nivel 1*. San Sebastián.
- Romanelli M., R., & López A., M. (2009). *Diseño de un sistema de información para la gerencia de ventas de una empresa de mantenimiento y suministro de equipos analíticos de laboratorio, ubicada en puerto Ordáz, estado Bolívar*. Barcelona.
- Rozic, S. E. (2004). *Bases de datos y su aplicación con SQL*. Buenos Aires.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado - Manual de Referencia*. Madrid.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El Lenguaje Unificado de Modelado-Manual de Referencia*. Madrid: Andrés Otero.
- Servicio Agrícola y Ganadero. (11 de octubre de 2015). *Servicio Agrícola y Ganadero*. Obtenido de Servicio Agrícola y Ganadero: <http://www.sag.cl/quienes-somos/que-es-y-que-hace-el-sag>
- Servicio Nacional de Aduanas. (11 de octubre de 2015). *Servicio Nacional de Aduanas*. Obtenido de Servicio Nacional de Aduanas: <https://www.aduana.cl/rol-del-servicio/aduana/2007-02-26/093542.html>
- Sistema de Empresas . (2006). *Modernización portuaria en Chile*. Santiago: Dirección de Empresas Portuarias.
- Sistemas de Empresas - SEP. (2008). *Informe del Panel de Expertos Portuarios*. Santiago.
- Soluciones Integrales S.A. (2010). *Asesoría para la elaboración de una política de desarrollo del sistema portuario para la V Región de Valparaíso-Informe final*.