



GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

2016/2017

TRABAJO FIN DE GRADO

Mención en Dirección General

LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN DE VÁLVULAS, BRIDAS Y TUBOS METÁLICOS ENTRE ESPAÑA Y CHILE

VALVES, BRIDGES AND METAL TUBES DISTRIBUTION FROM SPAIN TO CHILE

AUTOR/A: Carmen Luis Rico

DIRECTORAS: Beatriz Blanco Rojo / Lidia Sánchez Ruiz

FECHA: Junio 2017

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es analizar la logística de distribución de válvulas, bridas y tubos metálicos entre España y Chile.

Para ello, en primer lugar se han analizado las infraestructuras terrestres, marítimas y aéreas de ambos países para obtener una visión general y detectar posibles limitaciones. A continuación se han estudiado las vías de comunicación entre ambos países, descartándose el transporte aéreo por las características del producto y la vía alternativa por Argentina, y los operadores logísticos que operan en Chile.

En segundo lugar, se analizan las características del producto debido a que condicionan el proceso logístico, la comercialización, para determinar su demanda, la unidad de envío y la documentación necesaria para la exportación. La mercancía a transportar son productos metálicos de gran volumen y peso, con alto nivel de demanda, lo que determina que la unidad de envío sea contenedor completo.

Posteriormente, se analizan las distintas rutas entre los países indicando las ventajas e inconvenientes de cada uno. Analizadas las variables costes, frecuencia, tiempo medio de transporte y riesgo, se estima que el puerto de Bilbao es el mas adecuado para el envío de contenedores.

Por último se determinan los costes totales del proceso logístico y su repercusión por unidad de mercancía.

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the valves, bridges and metal tubes distribution from Spain to Chile.

To do this, first, there has been made an analysis about the ground, sea and air infrastructure of each country in order to obtain an overview and detect possible limitations. Next, the routes of communication between both countries and the logistics companies that operate in Chile have been studied. Air transport and alternative route through Argentina are discarded due to the product characteristics.

Secondly, the characteristics of the product have been analyzed because they determine the logistic process, the commercialization has been studied in order to determine the demand, the sending unit and the export documentation. The goods to be transported are metallic products of great volume and weight, the level of demand is high, for this reason the shipping unit is the container. Later, the different routes between the countries are analyzed, there indicated the advantages and disadvantages of each one. The variables costs, frequencies, time of transport and risk have been analyzed. This analysis has shown that port Bilbao is the most suitable for the containers shipping.

Lastly, the logistics process total cost and its impact per unit have been determined.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
-----------------------------	----------

PARTE I. VÍAS DE COMUNICACIÓN Y OPERADORES LOGÍSTICOS

2. INFRAESTRUCTURAS INTERNAS	11
2.1. INFRAESTRUCTURAS EN CHILE.....	11
2.1.1. Transporte por carretera.	11
2.1.2. Transporte por ferrocarril.....	12
2.1.3. Transporte Marítimo y fluvial.	15
2.1.4. Transporte aéreo	22
2.2. INFRAESTRUCTURAS ESPAÑOLAS	25
2.2.1. Transporte por carretera	25
2.2.2. Transporte Ferroviario	26
2.2.3. Transporte marítimo	27
2.2.4. Transporte aéreo	31
3. VÍAS DE COMUNICACIÓN ENTRE CHILE Y ESPAÑA.	33
3.1. LÍNEAS REGULARES AÉREAS	33
3.2. LÍNEAS REGULARES MARÍTIMAS	34
3.3. VIA ALTERNATIVA POR ARGENTINA	36
4. OPERADORES LOGÍSTICOS	37

PARTE II. EXPORTACIÓN DE VÁLVULAS, BRIDAS Y TUBOS METÁLICOS

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS	39
5.1. VÁLVULAS	39
5.2. TUBOS.....	40
5.3. BRIDAS.....	41
5.4. COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS	42
6. DETERMINACIÓN DE LA UNIDAD DE ENVÍO	45
6.1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	45
6.2. ETIQUETADO Y EMBALAJE	45
6.3. PALETS, CAJAS, JAULAS Y CUNAS	46
6.4. CONTAINERIZACIÓN	47
6.4.1. Contenedores Marítimos	47
6.4.2. Contenedores Aéreos	48

6.5. UNIDADES DE ENVÍO	49
6.5.1. Unidad de envío 1: Contenedor Open TOP 40' con tubos de 12".....	49
6.5.2. Unidad de envío 2: Contenedor Standard de 20' para transporte de Bridas de 12" (SW).	50
6.5.3. Unidad de envío 3: Contenedor Open TOP de 40' para válvulas mariposa de 12" y tubos de 12".	51
7. DOCUMENTACIÓN	53
7.1. PROCEDIMIENTO DE ENTRADA EN CHILE	53
7.1.1. Documentos a aportar	53
7.1.2. Aranceles y otros pagos en frontera	54
8. ELECCIÓN DEL MEDIO DE TRANSPORTE	55
8.1. TRANSPORTE ENTRE POLANCO Y CHILE.....	57
8.2. TRANSPORTE DESDE PUERTO DE ANTOFAGASTA HASTA CALAMA (CHILE)	59
8.3. COSTES TOTALES.....	61
CONCLUSIONES.....	65
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS.....	66
ANEXOS.....	74
ANEXO 1: DATOS DE LAS EMPRESAS SECTOR SIDEROMETALÚRGICO EN CANTABRIA	74
ANEXO 2: DESGLOSE ELEMENTOS RED VIAL	75
ANEXO 3: TRÁFICO CARGA DIFERENCIADO POR LÍNEAS AÉREAS	76
ANEXO 4: RED DE CARRETERAS ESPAÑOLAS SEGÚN TIPOLOGÍA Y COMPETENCIA.....	77
ANEXO 5: RUTAS MARÍTIMAS	78
ANEXO 6: RUTAS AÉREAS.....	83
ANEXO 7: CARACTERÍSTICAS TUBO ACERO AL CARBONO	87
ANEXO 8: CARACTERÍSTICAS BRIDAS	88
ANEXO 9: CARACTERÍSTICAS VÁLVULAS	89
ANEXO 10: CARACTERÍSTICAS DE EMBALAJES	90
ANEXO 11: CÁLCULOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CARGA DEL CONTENEDOR DE BRIDAS	91
ANEXO 12: CÁLCULOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CARGA DEL CONTENEDOR DE VÁLVULAS.....	92
ANEXO 13: PROFORMA GASTOS INGRESO MERCANCIA CHILE	93

1. INTRODUCCIÓN

La globalización de los mercados, debida a los cambios tecnológicos, a la mejora de los transportes y las comunicaciones, a la homogeneización de los gustos de los consumidores, así como a la desregulación y los acuerdos internacionales para facilitar la libre circulación de productos, ha hecho que la internacionalización de las empresas o la exportación de sus productos, sea imprescindible para aquellos negocios que quieren aumentar su cuota de mercado, o incluso garantizar su supervivencia en algunos casos (Piqueras, 1996).

Barry Eichengreen, en su artículo para Project Syndicate, indica que el comercio mundial está cayendo. En el primer trimestre del año 2016 estaba prácticamente plano, descendiendo un 1% en el segundo (Eichengreen, 2016).

Por otro lado el mercado global ha de enfrentarse a dos hitos muy importantes acaecidos en este mismo periodo, que son, el Brexit en Reino Unido, y la amenaza de EE.UU. a salir del NAFTA (North American Free Trade) (Eichengreen, 2016).

Para alcanzar los niveles de competitividad que los mercados internacionales demandan y crecer de forma sostenible en el tiempo, las empresas españolas han tenido que integrarse en la economía global. Para acceder a este mercado global, muchas empresas optaron por la exportación como vía para obtener beneficios. Esto ha hecho que las exportaciones encadenen seis años de aumento consecutivo, según los datos disponibles en ICEX (2016a). Esta misma fuente indica que hasta noviembre de 2016, las exportaciones habían encadenado tres meses de aumento consecutivo, con un crecimiento del 10% intermensual desde agosto, y con una cifra total desde enero a noviembre del 2016 de 233.798,9 millones de Euros.

El comercio exterior entre Chile y España, como consecuencia del acuerdo de Asociación UE-Chile, mantiene una tendencia creciente en los últimos 10 años. En el año 2016 las exportaciones españolas ascendieron a 1.388,5 M€ y las importaciones a 1.396,2 M€, lo que supuso una variación de 1,4% y -0,8%, respectivamente.

En cuanto a la composición de estas exportaciones cabe destacar las de material eléctrico (16,3% del total), máquinas y aparatos mecánicos (13,7%), tractores (11,1%) y fundición de hierro y acero (1,7%) (ICEX, 2017d).

Esta misma fuente indica que en el 2015 se incrementó un 3% el número de empresas que exportaron a Chile llegando a 8.690, de las que 2.729 lo hicieron de forma regular (ICEX, 2016a).

Esta tendencia en los intercambios comerciales bilaterales, supone nuevas oportunidades para las empresas españolas. Por ello, **el objetivo** de este trabajo es analizar las distintas alternativas para la exportación de válvulas, tubos, codos y accesorios metálicos entre España y Chile con el fin de determinar la ruta y el modo más adecuado, en aras a determinar la estrategia logística.

El punto de partida será Polanco (Cantabria), por ser el lugar de fabricación de los productos que se van a exportar. En Cantabria, según los datos publicados por el

Instituto Cántabro de Estadística, en el año 2014 existían 622 establecimientos dedicados a la fabricación de productos metalúrgicos, su importe neto de la cifra de negocio ascendió a 1.845.451.176€ de los cuales 328.505.451€ fueron ventas realizadas fuera de la Unión Europea (Anexo 1).

El destino será la II Región de Antofagasta (véase ilustración 1.1), por ser la más cercana a las empresas mineras y los proyectos realizados por los potenciales clientes.

Para alcanzar el objetivo, será imprescindible analizar en profundidad las infraestructuras de ambos países, con el fin de determinar cuál es la estrategia de internacionalización más adecuada.

En primer lugar, se analizarán las infraestructuras internas y externas así como las conexiones, vías de comunicación o rutas de líneas regulares y los operadores logísticos que operan entre ambos países, determinando sus limitaciones si las hubiera.

En la segunda parte, se realizará el estudio logístico de exportación de válvulas, bridas y tubos metálicos al país andino, determinando cual es la mejor opción para este tipo de mercancía y la documentación exigible para la realización de la exportación. Estará dividida en tres apartados, características del producto, gestión documental y posibles rutas comerciales, detallando unidad de envío, medios de transporte, frecuencia, tiempo de tránsito y coste de envío.

Esta parte terminará con la determinación de la ruta y medio de transporte mediante un análisis comparativo, así como la repercusión coste del transporte por unidad de mercancía.

Adicionalmente se incluye apartado de conclusiones, bibliografía y fuentes consultadas y anexos.

Ilustración 1.1. Mapa Chile por regiones



Fuente: Mapa de Chile (2016)

PARTE I. VÍAS DE COMUNICACIÓN Y OPERADORES LOGÍSTICOS

2. INFRAESTRUCTURAS INTERNAS

Bajo este epígrafe se procederá a analizar las infraestructuras terrestres, marítimas y aéreas tanto de Chile como de España.

2.1. INFRAESTRUCTURAS EN CHILE

2.1.1. Transporte por carretera.

Chile cuenta con una red de carreteras, actualizada a diciembre del año 2015, (véase ilustración 2.1) de 80.583,10 km, de los cuales sólo un 24% se encuentran pavimentadas, existiendo lugares aislados al que sólo se puede acceder en barco o en avión. Para solventar este problema y mejorar las condiciones de los caminos no pavimentados, el gobierno de Chile está llevando a cabo el programa “Pavimentos Básicos 2014 – 2018” que pretende intervenir en 15.000 km para mejorar la conectividad rural (Dirección de Vialidad Gobierno de Chile, 2013).

Ilustración 2.1. Mapa carreteras de Chile



Fuente: Dirección de Viabilidad, Gobierno de Chile (2016)

En la red vial existen 2.599 km de doble vía, 6.593 puentes que en su totalidad miden 194.390 metros, 644 pasarelas con 64.732,30 metros construidos y 19 túneles con una longitud total de 39.649 metros (Anexo 2) (ICEX, 2017b).

Las principales vías de comunicación terrestre son las siguientes:

Ruta 5: Carretera Panamericana, une la frontera peruana con Puerto Montt llegando hasta Chiloé, cruzando de norte a sur todo el país.

Ruta 7: Comunica Puerto Montt con Chaitén, Coyhaique y Villa O'Higgins

Ruta 9: Une Paso Baguales, Puerto Natales, Punta Arenas y Fuerte Bulnes

Ruta 68: Une Santiago con Viña del Mar y Valparaíso

Ruta 78: Comunica las ciudades Santiago y San Antonio

Ruta 60: Carretera Transandina que une Valparaíso con Mendoza (Argentina)

Existen varios tramos de pago en las rutas principales cuyo precio varía entre 500 y 3.000 pesos chilenos (1 a 5 euros aprox.).

En cuanto a las normas vigentes para vehículos que transiten por las carreteras chilenas, se establecen los siguientes máximos para pesos y dimensiones, teniendo que solicitar permiso especial a través de www.vialidad.cl o en las oficinas de la Dirección de Vialidad, para aquellas cargas que excedan estos límites (véase tabla 2.1):.

Tabla 2.1: Tamaños máximos permitidos para circular

Ancho máximo exterior (con o sin carga)	2,60 m
Alto máximo (con o sin carga)	4,20 m
Largo máximo (camión con remolque u otra combinación)	20,50 m
Límite de peso (dependiendo del tipo de eje y carretera)	45 Tm (Peso bruto total)

Fuente: Dirección de Viabilidad, Gobierno de Chile (2016)

2.1.2. Transporte por ferrocarril.

La red ferroviaria en Chile ha sido utilizada mayoritariamente para el transporte de mercancías, no siendo de muy buena calidad. En la actualidad cuenta con más de 2.200 kilómetros, 800 electrificados, que unen la Región V con la X (véanse ilustraciones 2.2 y 2.3).

Hasta el 2016, el Ministerio de Obras Públicas, a través de EFE (Empresa de Ferrocarriles del Estado) ha realizado notables mejoras en el transporte ferroviario de pasajeros, acometiendo proyectos para modernizar vías, trenes, señalización, comunicación, electrificación, estaciones y centros de control.

Ilustración 2.2. Mapa ferroviario de Chile



Fuente: Empresa de Ferrocarriles del Estado, EFE (2017)

Ilustración 2.3. Características de las vías ferroviarias de Chile



SECTOR	VÍA	KM	CARGA	PAX	TROCHA	ESTÁNDAR	ELECTRIF.
LOS ANDES - RIO BLANCO - SALADILLO	SIMPLE	38,2	X		1,000	A	NO
ALAMEDA - LIMACHE SAN PEDRO-VENTANAS LLAY LLAY-LOS ANDES	SIMPLE	233,7	X		1,676	B/A	NO
PUERTO (VALPARAÍSO)- LIMACHE	DOBLE	44,1	X	X	1,676	D/C	SI
ALAMEDA - BARRANCAS TALAGANTE-PAINE	SIMPLE	136,1	X		1,676	B	NO
ALAMEDA-SAN FDO.	DOBLE	133,8	X	X	1,676	E	SI
SAN FDO-CHILLÁN	SIMPLE	263,8	X	X	1,676	E	SI
TALCA-CONSTITUCIÓN	SIMPLE	88,6		X	1,000	A	NO
HUALQUI-MERCADO CONCEPC.-LOMA COLORADA	DOBLE	50,1	X	X	1,676	D	SI
CONCEPC.-LIRQUÉN LOMA COLORADA-HORCONES	SIMPLE	60,4	X		1,676	B/A	NO
CHILLÁN-RENAICO SAN ROSENDO-HUALAQUI	SIMPLE	200,1	X	X	1,676	B	NO
RENAICO-TEMUCO	SIMPLE	139,6	X		1,676	B	NO
TEMUCO-LA PALOMA	SIMPLE	388,7	X		1,676	B	NO

Fuente: Empresa de Ferrocarriles del Estado, EFE (2017)

En la actualidad cuenta con tres modernos centros de control de tráfico ferroviario, en las ciudades de Santiago, Valparaíso y Concepción; También dispone de 30 subestaciones eléctricas en las Regiones V y VIII.

Actualmente, Grupo EFE está implementado un plan de desarrollo del modo ferroviario que tiene como meta para el 2020 trasladar a 100 millones de pasajeros y duplicar las toneladas de carga transportadas en tren (EFE, 2016,a).

Con lo que respecta al transporte de carga, la Empresa de Ferrocarriles del Estado realiza una explotación indirecta a través de dos porteadores de carga: FEPASA Y TRANSAP, que transportan 11 millones de toneladas anuales aproximadamente, de productos mineros, forestales, industriales y contenedores (véase tabla 2.2).

Su objetivo para el 2020 es posicionarse como una alternativa de transporte más segura para movilizar cargas y contribuir a la descongestión de las carreteras, descontaminación y cuidado del medio ambiente (EFE, 2016b).

Tabla 2.2: Evolución del tráfico ferroviario de mercancías

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
FEPASA	7.528.875	8.041.131	7.191.692	6.280.282	7.121.774	7.418.731
TRANSAP	2.560.638	2.784.786	2.747.835	2.644.497	2.888.602	2.982.628
TOTAL TON.	10.089.513	10.825.917	9.939.527	8.924.779	10.010.376	10.401.359

Fuente: Elaboración propia a partir de EFE (2016c)

Cantidades en toneladas

2.1.3. Transporte Marítimo y fluvial.

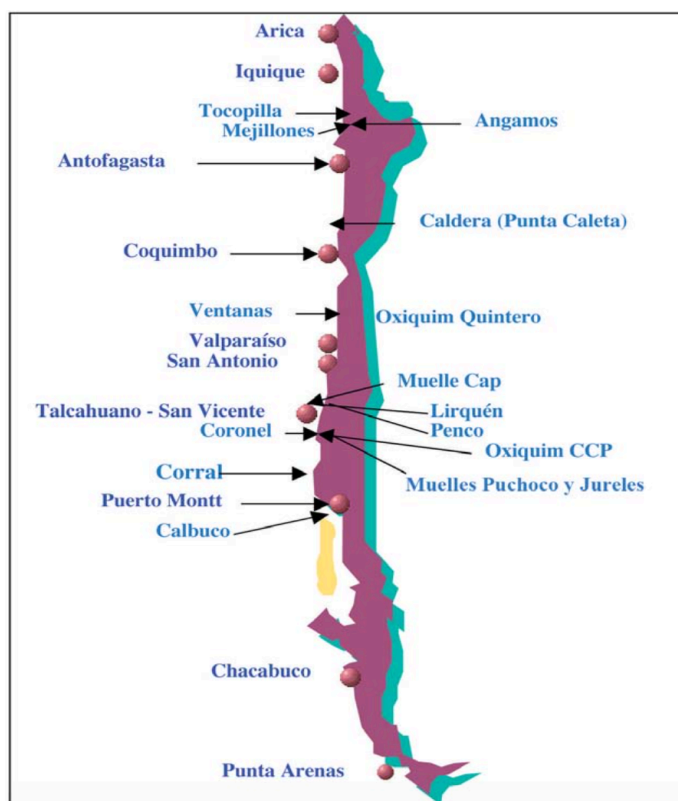
A continuación se analizarán las infraestructuras marítimas y fluviales, destinando un apartado para cada una de ellas.

2.1.3.1. Transporte marítimo

Los cerca de 6.500 Km. de línea costera hace que el transporte marítimo sea fundamental para el transporte tanto de personas como de mercancías.

El cabotaje se realiza en todo el país, sobre todo para transportar cargas de grandes dimensiones.

Ilustración 2.4. Puertos chilenos de uso público



Fuente: Dirección Nacional de Obras Portuarias, Gobierno de Chile (2016)

En la actualidad en Chile existen 13 empresas portuarias estatales, (véase ilustración 2.4) de las cuales 9 están participadas por el sector privado, como concesionarios mono-operadores de frentes de atraque, y 29 puertos privados. Los principales puertos son Arica, Iquique, Antofagasta, Coquimbo, Valparaíso, San Antonio, Talcahuano-San Vicente, Puerto Montt, Chacabuco y Punta Arenas (véase características en tabla 2.3).

El transporte de mercancías por vía marítima es muy relevante. El 89,6% del volumen de exportación se realiza utilizando las instalaciones portuarias y sus vías de conectividad intermodal. En cuanto a las importaciones el porcentaje desciende al 66% debido a las importaciones de gas licuado mediante gaseoductos.

Durante el año 2014 se transportaron 116 millones de toneladas aproximadamente, de las cuales 63,3 correspondieron a exportaciones, por un valor de 66.000 millones de USD, 49,8 a carga de importación por 49.800 millones de USD y 3,5 millones a carga en tránsito según el tratado de 1904 con Bolivia (la mayor parte por el puerto de Arica).

Este medio es poco utilizado para el transporte de pasajeros a excepción de la comunicación entre islas en la zona austral. También existe la conexión entre Valparaíso e Isla de Pascua, con parada en la Isla de Robinsón Crusoe, mediante un barco que hace esta ruta una vez al mes (ICEX, 2017c).

Tabla 2.3. Características físicas puertos comerciales

	Puerto	Tipo de Puerto	Calado Máximo (m)	Eslora Máxima (m)
1	Arica	Multipropósito	12,5	220*
2	Iquique	Multipropósito	11,25	245
3	Tocopilla	Multipropósito	15	250
4	Angamos	Multipropósito	12.84	225
5	Mejillones	Graneles sólidos y líquidos	16.5	230
6	Antofagasta	Multipropósito	12	210
7	Caldera	Carga General	11.8	165
8	Coquimbo	Multipropósito	10	260
9	Ventanas	Multipropósito	14.3	240
10	Oxiquim Quintero	Graneles Líquidos	12.2	280
11	Valparaíso	Multipropósito	11.4	628
12	San Antonio	Multipropósito	13	290
13	Lirquén	Multipropósito	13.5	294
14	Penco	Graneles Sólidos	8.75	220
15	Oxiquim Escuadrón	Graneles Líquidos	12.2	211
16	CAP	Multipropósito	11.15	200
17	San Vicente	Multipropósito	12.2	200
18	Cabo Froward	Graneles sólidos y líquidos	12.5	250
19	Coronel	Multipropósito	13	220
20	Corral	Multipropósito	12.2	229
21	Puerto Montt	Multipropósito	9.3	240
22	San José de Calbuco	Graneles sólidos y líquidos	11.5	230
23	Chacabuco	Multipropósito	9.75	298
24	Punta Arenas	Multipropósito	13.9	230

Fuente: Dirección de Obras Portuarias, Gobierno de Chile, DOP (2009)

Puertos más importantes

El 19 de diciembre de 1997, mediante la Ley n° 19.542 de “Modernización del Sector Portuario Estatal”, se crearon 10 empresas portuarias encargadas de la gestión de los puertos y terminales del estado. Estas pueden podrán hacer la explotación directamente o a través de terceros mediante concesiones. Estas empresas son las encargadas de los siguientes puertos (véase tabla 2.4) (Dirección de Presupuestos, Gobierno de Chile, 2017):

Tabla 2.4. Principales puertos marítimos de Chile

PUERTO	CARACTERÍSTICAS
Puerto De Arica	Situado en la I Región de Tarapacá, está a 2.051 Km al norte de Santiago y conectado por ferrocarril con Bolivia y Perú. Tiene 2 frentes de atraque con un total de 7 sitios, uno de ellos al servicio de Perú, es un puerto con un solo operador desde el año 2004. En el 2015, cerca del 77% de su actividad correspondió a carga Boliviana. El 15 de mayo se inauguró el Antepuerto, obra de 4 hectáreas destinada al parque de camiones, que es la primera etapa del plan en el que se está trabajando para la optimización de las operaciones. En cuanto al tipo de carga, el 73% fueron contenedores, el 20% cargas a granel y 7% las fraccionadas.
Puerto de Iquique	Se encuentra en la región de Tarapacá, cuenta con dos frentes de atraque, el n° 1 Molo se utiliza para descarga mercaderías, granel, contenedores y automóviles, y el n° 2 es Terminal internacional desde el año 2005. El 76,6% de su actividad durante el 2015 fue de carga en contenedores. El número de toneladas transferidas en el 2015 ascendió a 2.061.573 Tm. Registrando una caída del 6% sobre el 2014.
Puerto de Antofagasta	Situado en la II Región de Antofagasta, posee dos frentes de atraque, el terminal 1 es un terminal multioperador y el terminal 2 es un terminal internacional monooperador desde el año 2003. También posee una concesión turístico-inmobiliaria donde se encuentra el Mall Plaza. En el año 2015 realizó 2.306.241 Tm. De transferencias de las cuales el 45% fueron de contenedores, 38% carga a granel y 17% carga fraccionada.
Puerto de Coquimbo	Se especializa en la exportación de fruta y atención a cruceros, cuenta con un terminal.
Puerto de Valparaíso	En la región del mismo nombre, cuenta con 2 terminales, en el primero compuesto por 5 sitios se concentra el 88% de su actividad.
Puerto De San Antonio	con 4 terminales el principal es un terminal internacional especializado en contenedores y está operado bajo la modalidad de monooperador, el terminal 9, operado bajo el sistema multioperador está especializado en graneles líquidos.
Puerto Montt	Con un terminal comercial, está especializado en la industria del salmón, también tiene terminal para cruceros y transbordadores.
Puerto de Chacabuco	Está especializado en la industria del salmón, cuenta con instalaciones especializadas para contenedores reefers y explanadas para su acopio, también cuenta con un terminal para transbordadores.
Puerto Austral	Cuenta con 3 terminales 2 en Punta Arenas y el tercero en Puerto Natales, este con instalaciones para cruceros, sus principales cargas son fruta, verduras, material de construcción, carga congelada y abastecimiento del retail local.

Fuente: Dirección de Presupuestos, Gobierno de Chile (2017)

La transferencia de carga total del año 2016 ascendió a 45.070.429 Tm, de las cuales 5.162.939 Tm fueron de carga general fraccionada, 30.557.672 Tm carga en

contenedores y 9.349.818 transferencia de carga a granel. Esto supuso una variación porcentual del 4,30% respecto al 2015 (véase ilustración 2.5) (véase tabla 2.5).

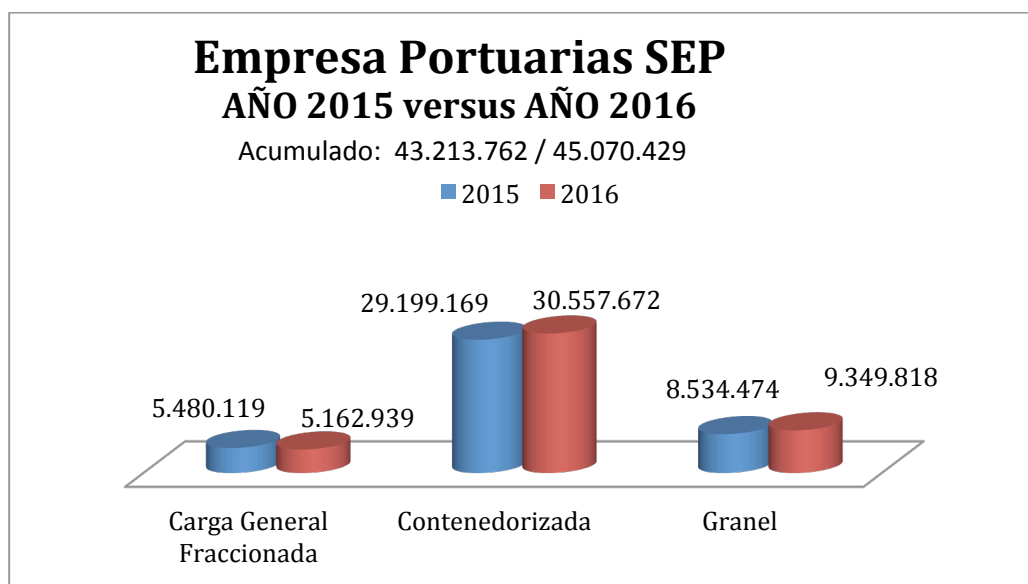
Tabla 2.5. Tráfico de mercancía de los principales puertos de Chile 2015-2016.

Transferencia de Carga		
Empresa Portuaria	AÑO 2016	AÑO 2015
Arica	3.089.182	3.067.205
Iquique	2.205.371	2.061.573
Antofagasta	2.751.018	2.287.872
Coquimbo	829.675	733.232
Valparaíso	9.974.479	10.235.260
San Antonio	18.210.121	17.405.822
Talcahuano-San Vicente	6.187.388	5.622.777
Puerto Montt	827.511	864.138
Chacabuco	523.888	485.361
Austral	471.795	450.521
Total	45.070.429	43.213.762

Fuente: SEP, Gobierno de Chile (2016)

Cantidades en Tm

Ilustración 2.5. Tráfico portuario por tipo de mercancía

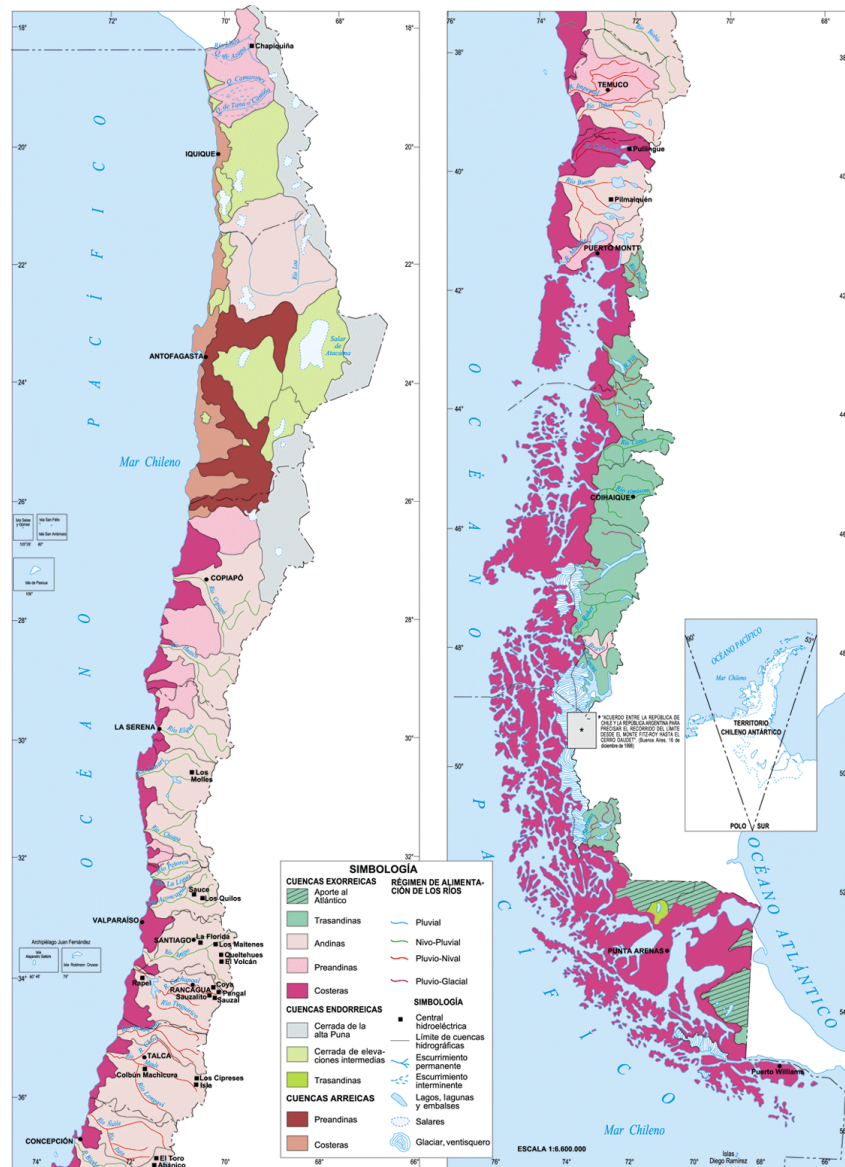


Fuente: SEP, Gobierno de Chile (2016)

2.1.3.2. Transporte fluvial

Antes del gran terremoto de 1960, los ríos de Valdivia tenían un intenso tráfico fluvial debido a la industria de astilleros y carpinterías de ribera en los ríos, llevado a cabo por los colonos alemanes a mediados del siglo XIX. Hoy en día Valdivia es la única ciudad navegable de Chile, siendo su actividad fluvial turística principalmente (véase ilustración 2.6) (LATITUD 40, 2016).

Ilustración 2.6. Mapa hidrográfico Chile



Fuente: EDUCARCHILE (2015)

El Decreto 12 publicado el 19/06/1998, promulgado por el Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina el 15 de enero del mismo año, y el posterior artículo único del Decreto 56 publicado el 18/05/2009, fija los ríos navegables por buques de más de 100 toneladas en las regiones VII, VIII, IX y X. En concreto y clasificados por regiones son los siguientes (Tabla 2.6):

Tabla 2.6. Ríos navegables por Región

REGIÓN	RÍO	SECTOR
VII REGIÓN DE MAULE	Río Maule	
VIII REGIÓN DE BÍO-BÍO	Río Laraguete	
	Río Tubul	
	Río Raqui	
	Río Las Peñas	
IX REGIÓN DE LA ARAUCANÍA	Río Imperial	
	Río Toltén	
X REGIÓN DE LOS LAGOS	Río Calle-Calle	
	Río Linque	
	Río Valdivia (y sus afluentes navegables)	
	Río Tornagaleones	a) Sector Montañas del Pilhuita
		b) Sector La Boca
		c) Sector Las Tres Bocas
	Río Queule	
	Río Muicolpué	
	Río Colún	
	Río Bueno	a) Sector Los Patos
		b) Sector la Goleta
		c) Sector el Manzanito
	Río Camahueto	
	Río Petrohué	
	Río Puelo	
	Río Chaica	
	Río Rollizo	
	Río Maullín	
	Río San Pedro Nolasco	
	Río Quenuir	
	Río Cululil	
	Río Lenqui	
	Río Llico	
	Río Llico	
	Río Cariquilda	
	Río Ballenar	
	Río Futaleufú	
	Río Negro	
	Río Pudeto	
	Río Chepu	
	Río Quempillén	
	Río Calipa	
	Río Inio	

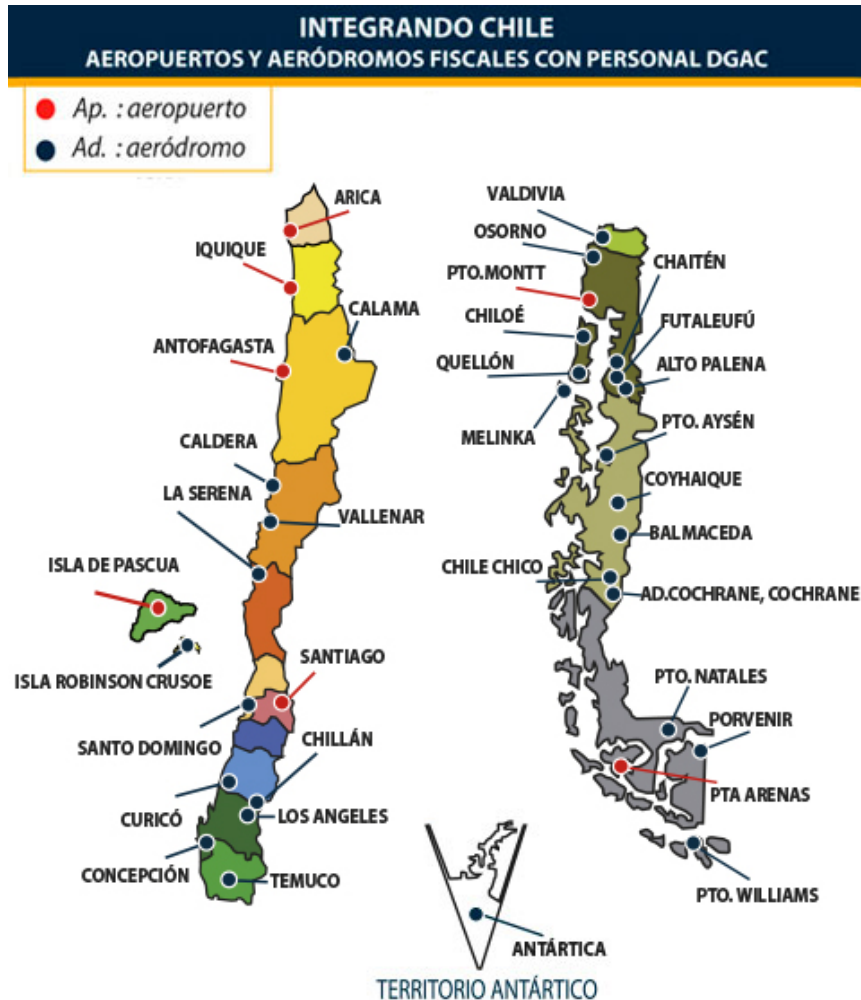
Fuente: Elaboración propia a partir de Biblioteca del Congreso Nacional de Chile Gobierno de Chile (1998)

La orografía del país hace que el transporte fluvial de mercaderías en la actualidad no tenga relevancia, limitándose a transporte de pasajeros y embarcaciones de recreo y turísticas.

2.1.4. Transporte aéreo

Chile cuenta con una extensa red aeroportuaria que está compuesta por 7 aeropuertos, 102 helipuertos y 344 aeródromos (véase ilustración 2.7).

Ilustración 2.7. Mapa de Aeropuertos y aeródromos de Chile



Fuente: Instituto Geográfico Militar (2016)

La dirección de aeropuertos del Gobierno de Chile los clasifica en 3 categorías.

1. **Red Primaria:** compuesta por los 16 aeropuertos y aeródromos más importantes. Situados en las principales ciudades permiten la conectividad nacional e internacional con operaciones regulares o no de transporte público de pasajeros y cargas.
2. **Red Secundaria:** la forman 13 aeródromos complementarios a la red principal, representan un aporte a la economía regional y local.
3. **Pequeños Aeródromos:** su finalidad es facilitar la conectividad de localidades apartadas, permitiendo el contacto entre las zonas rurales y urbanas, facilitando el desarrollo local.

El principal aeropuerto es el de Santiago, por ser la capital del país, los demás aeropuertos internacionales son: Chacalluta en Arica, Diego Aracena en Iquique,

Cerro Moreno en Antofagasta, Desierto de Atacama en Copiapó, Carriel Sur en Concepción, El Tepual en Puerto Montt, Carlos Ibáñez del Campo en Punta Arenas y Mataveri en la Isla de Pascua (Dirección General de Aeronáutica Civil, 2016).

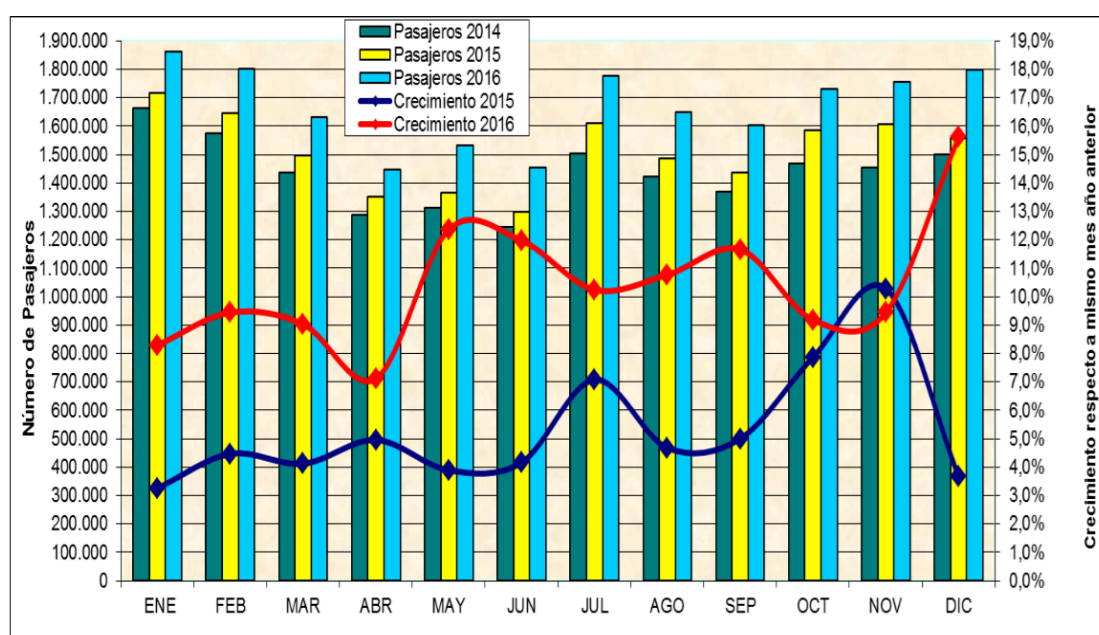
Las compañías que tienen vuelos directos entre España y Chile son Iberia y LanChile. Pertenecientes a One World. Air Europa vuela diariamente con escala en Sao Paulo.

En el año 2016, el tráfico aéreo aumentó en 2 millones de pasajeros, totalizando 20.039.440 personas (18.153.542 en 2015), lo que representa un incremento del 10,4% respecto al 2015 (véase ilustración 2.8).

En cuanto a las toneladas de carga en vuelos nacionales e internacionales, se incrementó en un 12,8% llegando a las 346.544 toneladas transportadas, de las cuales 316.856 se corresponden con tráfico internacional de carga y 29.688 con tráfico doméstico (véase ilustración 2.9).

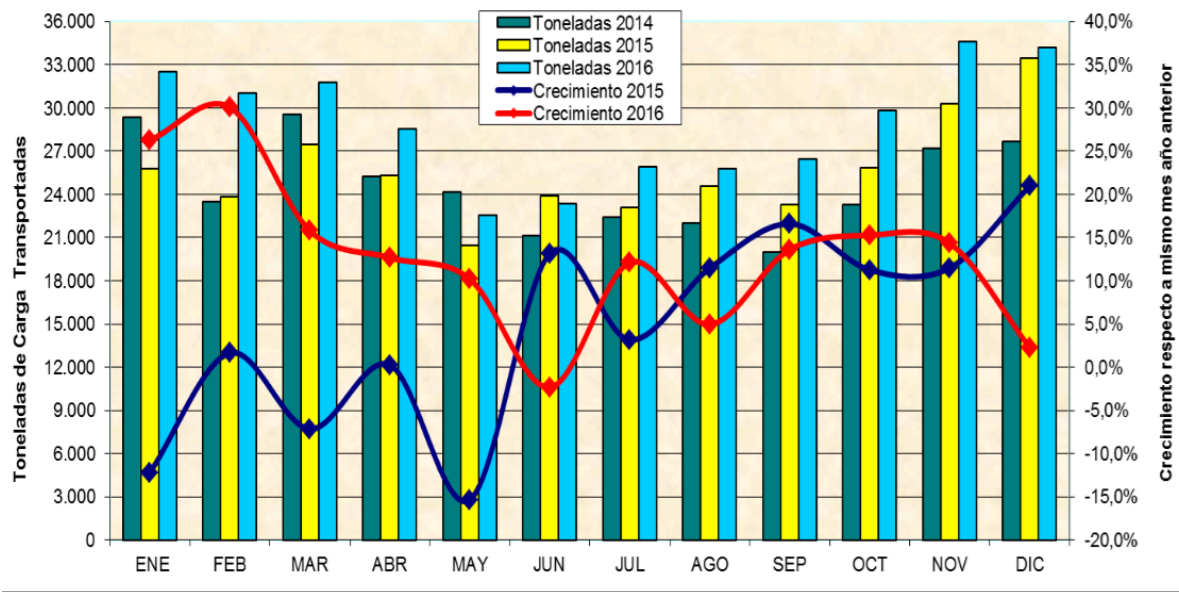
El transporte de correo llegó a 9.849 toneladas con un crecimiento del 21,7% con respecto al 2015. El tráfico internacional de correo fue de 9.521 toneladas y el doméstico 327 (véase ilustración 2.10) (Junta Aeronáutica Civil, 2016).

Ilustración 2.8. Transporte Aéreo de Pasajeros



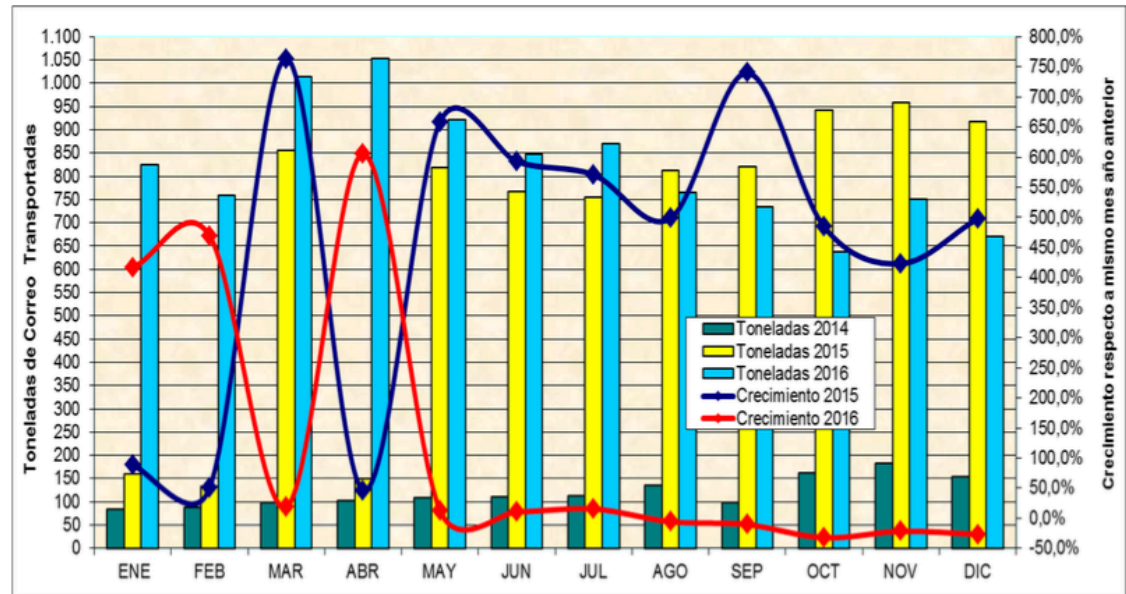
Fuente: Junta Aeronáutica Civil (2016)

Ilustración 2.9. Transporte Aéreo de Carga



Fuente: Junta Aeronáutica Civil (2016)

Ilustración 2.10. Transporte Aéreo de Correo



Fuente: Junta Aeronáutica Civil (2016)

Ilustración 2.11. Principales flujos interregionales de transporte de mercancías por carretera (toneladas/km durante el año 2015)



Fuente: OTLE (2016)

2.2.2. Transporte Ferroviario

En España existen 3 tipos de ancho de vías, dando lugar a 3 tipos de ferrocarriles.

En primer lugar tenemos FEVE (ferrocarriles de vía estrecha), se extiende por el norte de España y tiene una línea de viajeros en la comunidad autónoma de Murcia. Con 1.250 Km. es la vía mas larga de Europa, a diferencia de RENFE es de ancho métrico. El transporte de mercancías es muy relevante para FEVE, siendo éstas principalmente productos siderúrgicos, carbones, arenas, aluminio y vehículos. También dispone del tren turístico Transcantábrico (FEVE, 2016).

El segundo grupo es RENFE, que al tener un ancho superior al estándar europeo dificulta el transito internacional de las mercancías. En la actualidad RENFE cuenta con un área especializada en el transporte ferroviario de contenedores, cajas móviles y semirremolques. Esta actividad apenas representa el 5,2% de las mercancías que se mueven, debido a que es un medio de transporte intermodal y los transbordos y costes de fricción resultan muy caros (véase ilustración 2.12) (Álvarez, 2016).

Ilustración 2.12. Servicios de la red intermodal multicliente desde el puerto de Bilbao



Fuente: RENFE (2016)

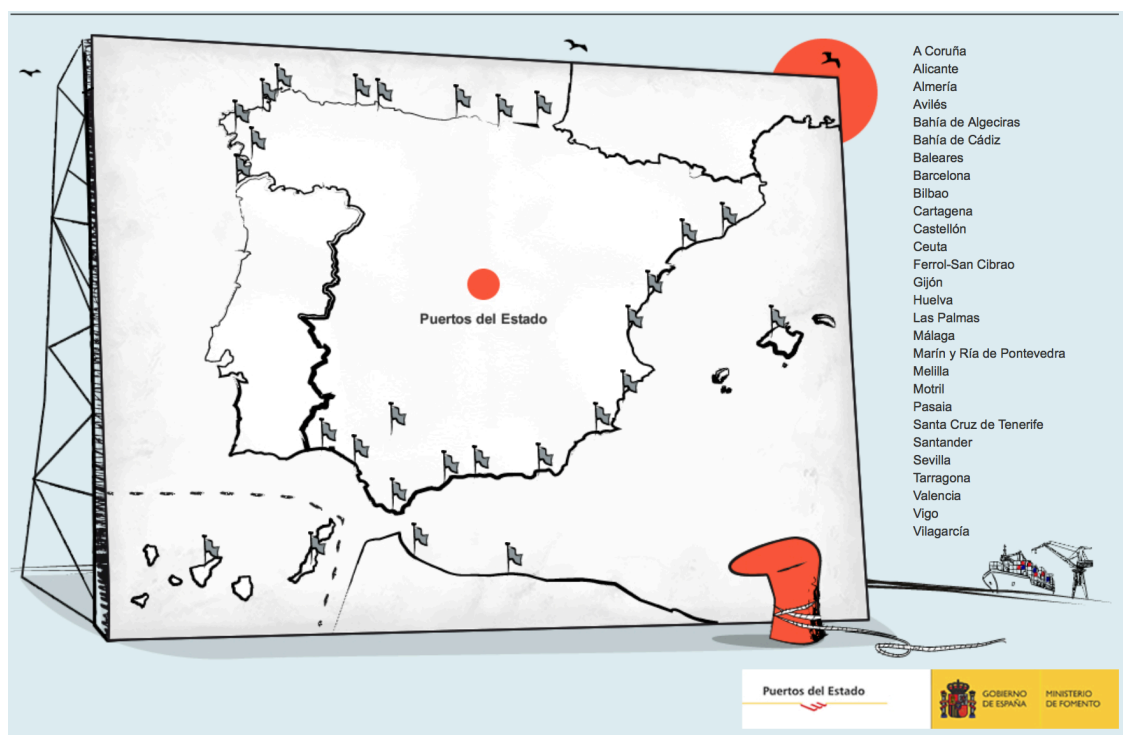
El tercer ancho de vía es el correspondiente al de alta velocidad con una red de mas de 3.100 km y 41 estaciones (ADIF, 2016).

2.2.3. Transporte marítimo

La situación geográfica de España y sus 8.000 Km. de costa, hace que sea un área estratégica en el transporte marítimo internacional.

28 Autoridades Portuarias gestionan los 46 puertos del sistema portuario estatal español (véase ilustración 2.13).

Ilustración 2.13. Mapa de las autoridades portuarias españolas



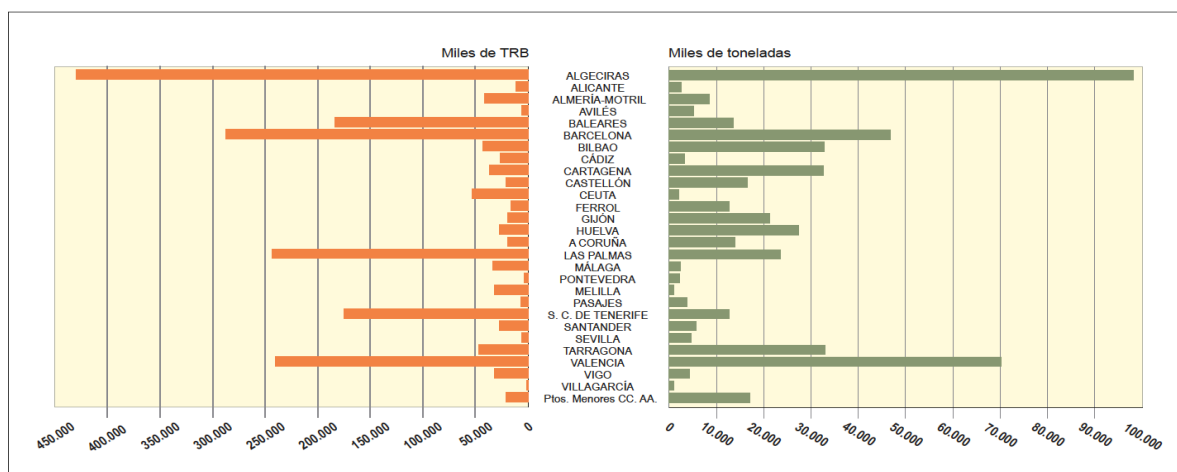
Fuente: Puertos del Estado (2016b)

Por ellos pasan el 85% de las importaciones y el 60% de las exportaciones. Representa el 53% del comercio exterior español con la Unión Europea y el 96 % con terceros países. Estas cifras avalan la importancia de los puertos marítimos en las cadenas logísticas y de transporte (Puertos del Estado, 2016b).

El importe total del tráfico portuario en el 2016 fue de 508.877.476 toneladas, lo que supuso una variación de 1,28% respecto año anterior.

En la ilustración 2.14 se puede observar el tráfico por buques y mercancía y puertos durante el 2015.

Ilustración 2.14. Tráfico de buques y mercancías por puertos (2015)



Fuente: Puertos del Estado (2016c)

Cabe señalar el importante incremento en las mercancías en contenedores (véase desglose en tabla 2.6), (Puertos del Estado, 2017).

Tabla 2.6. Tráfico portuario por tipo de mercancía y actividad años 2015-2016

Concepto					
			2015	2016	
Mercancías según su presentación	Graneles líquidos (Toneladas)		168.051.085	167.761.493	
	Graneles sólidos (Toneladas)		95.972.002	91.770.835	
	Mercancía general	Mercancía convencional (Toneladas)	65.128.935	67.469.447	
		Mercancía en contenedores (Toneladas)	159.276.138	168.394.897	
		Total mercancía general (Toneladas)	224.405.073	235.864.344	
	Total mercancías según presentación (Toneladas)		488.428.160	495.396.672	
Otras Mercancías	Pesca (Toneladas)		220.130	232.137	
	Avituallamiento	Avituallamiento productos petrolíferos (Toneladas)	8.084.093	8.145.083	
		Otros avituallamientos (Toneladas)	2.098.377	2.051.101	
	Tráfico interior (Toneladas)		3.607.280	3.052.483	
	Total		14.009.880	13.480.804	
Total tráfico portuario			502.438.040	508.877.476	
Otras informaciones	Mercancías en tránsito (Toneladas)		118.605.597	122.108.679	
	Mercancías en contenedores en tránsito (Toneladas)		93.947.360	98.963.638	
	Tráfico Ro-Ro (Toneladas)		51.154.407	53.702.746	
	Contenedores (TEUS)		14.293.243	15.080.008	
	Contenedores en tránsito (TEUS)		7.426.945	7.886.934	
	Contenedores entrada-salida nacional (TEUS)		1.728.964	1.925.670	
	Contenedores impor-expor exterior (TEUS)		5.105.644	5.267.399	
	Contenedores nacional y exterior (TEUS)		6.834.672	7.193.074	
	Pasajeros (en régimen de transporte y crucero) (Número)		31.071.594	32.345.423	
	Pasajeros de crucero (Número)		8.646.576	8.546.766	
	Automóviles en régimen de pasaje (Número)		4.494.312	4.769.411	
	Buques	Total buques (Número)		146.732	151.839
		Uds. arqueo bruto buques (G.T.)		2.081.223.444	2.184.637.487
		Número de cruceros		3.857	3.918

Fuente: Puertos del Estado (2017)

Los principales puertos españoles son los de Algeciras, Valencia y Barcelona y Bilbao. Los dos primeros ocupan los puestos 31 y 34 en el ranking de los 50 puertos mundiales para contenedores, publicado por world shipping council (World Shipping Council, 2016).

En la tabla 2.7. se detallan las características de los mas importantes.

Tabla 2.7. Principales características de los puertos españoles

PUERTO	CARACTERÍSTICAS
PUERTO DE BILBAO	<p>Es el principal puerto del norte de España. En la última memoria publicada, correspondiente al año 2015, se indica que el tráfico ha crecido un 5,12%. El tráfico de contenedores llegó a las 627.302 unidades.</p> <p>Dispone de muelles con calados de hasta 32 metros. Cuenta con una plataforma de comercio electrónico 'e-puertobilbao', para agilizar la gestión documental.</p> <p>Este puerto cuenta con conexión a diferentes puertos de Chile (véase anexo 5), entre los que se encuentran las ciudades destino (Autoridad Portuaria Bilbao, 2016).</p>
PUERTO DE VALENCIA	<p>Con un tráfico de contenedores de 4,6 millones de teus, en 2015, ocupa el 5º puesto a nivel europeo y el 31 a nivel mundial (ELVIGIA.com, 2017).</p> <p>Es gestionado por Valenciaport, organismo público que también gestiona los puertos de Sagunto y Gandía.</p> <p>El espacio portuario posee terminales especializados con instalaciones polivalentes, para adaptarse a diversos tipos de tráficos (Autoridad Portuaria Valencia, 2016).</p>
PUERTO DE BARCELONA	<p>El tráfico de contenedores en este puerto, en el año 2015, llegó a los 1,9 millones de teus, lo que le coloca en el 34º lugar, en el ranking mundial (ELVIGIA.com, 2017).</p> <p>Tiene 2 terminales internacionales de contenedores de hasta 16 metros de calado, para todo tipo de buques. Está dotado con 17 grúas para contenedores y 300 metros de línea de atraque.</p>

Fuente: Elaboración propia

2.2.4. Transporte aéreo

La red de aeropuertos de España está formada por 48 aeropuertos, 30 de ellos realizaron transporte de mercancías durante el año 2016 (ver ilustración 2.15).

El tráfico en los aeropuertos en el año 2016, aumentó un 11% llegando al los 230 millones de movimientos de pasajeros. Se transportaron mas 795 millones de kilogramos en carga y 34,2 millones de kilogramos de correo (Aviación Civil, 2016).

Ilustración 2.15. Mapa de aeropuertos españoles



Fuente: INVEST IN SPAIN (2016)

Comportamiento de los dos principales aeropuertos españoles en el año 2016

(Aviación Civil, 2016):

1. **Aeropuerto Adolfo Suarez Madrid-Barajas:** El mas importante de España, encabezó el ranking de los aeropuertos Españoles con 50,4 millones de pasajeros. En comparación con el 2015 creció un 7,7% en transporte de pasajeros, un 9,1% en tráfico de carga y un 3,7% en correo. El 71,7% del tráfico fue internacional.

2. **Aeropuerto de Barcelona-El Prat:** Movi6 44,2 millones de pasajeros lo que supuso un crecimiento del 11,2% respecto al 2015, el tráfico de carga creci6 un 13,3% y el de correo un 20,6%.
3. **Otros aeropuertos:** Los aeropuertos de Zaragoza, Vitoria, Gran Canaria, Tenerife, Valencia y Palma de Mallorca, tienen un importante movimiento de carga de mercancía (ver tabla 2.7) (Aviación Civil, 2016).

Tabla 2.7. Mercancías cargadas en los aeropuertos espa6oles a6o 2016.

MURCIA-SAN JAVIER	40
SALAMANCA	114
JEREZ DE LA FRONTERA	283
SEVE BALLESTEROS-SANTANDER	625
LA GOMERA	1.166
PAMPLONA	2.006
SAN SEBASTIAN	4.559
FGL GRANADA-JAEN	6.449
VALLADOLID	29.862
ALMERIA	32.118
GIRONA	51.364
ASTURIAS	53.638
EL HIERRO	71.104
MELILLA	141.347
A CORU6A	184.307
VIGO	476.063
LA PALMA	583.681
FUERTEVENTURA	944.873
MENORCA	1.391.088
LANZAROTE	1.776.502
IBIZA	1.831.440
MALAGA-COSTA DEL SOL	2.287.656
SANTIAGO	2.296.632
TENERIFE-SUR	2.809.261
BILBAO	2.974.297
ALICANTE-ELCHE	5.461.457
SEVILLA	6.618.807
PALMA DE MALLORCA	10.452.860
VALENCIA	12.580.692
TENERIFE-NORTE	12.695.826
GRAN CANARIA	18.587.918
VITORIA	52.134.714
ZARAGOZA	110.563.692
BARCELONA-EL PRAT	132.754.964
ADOLFO SUÁREZ MADRID-BARAJAS	415.773.807

Fuente: AENA (2017b)

Cantidades en kg.

3. VÍAS DE COMUNICACIÓN ENTRE CHILE Y ESPAÑA.

3.1. LÍNEAS REGULARES AÉREAS

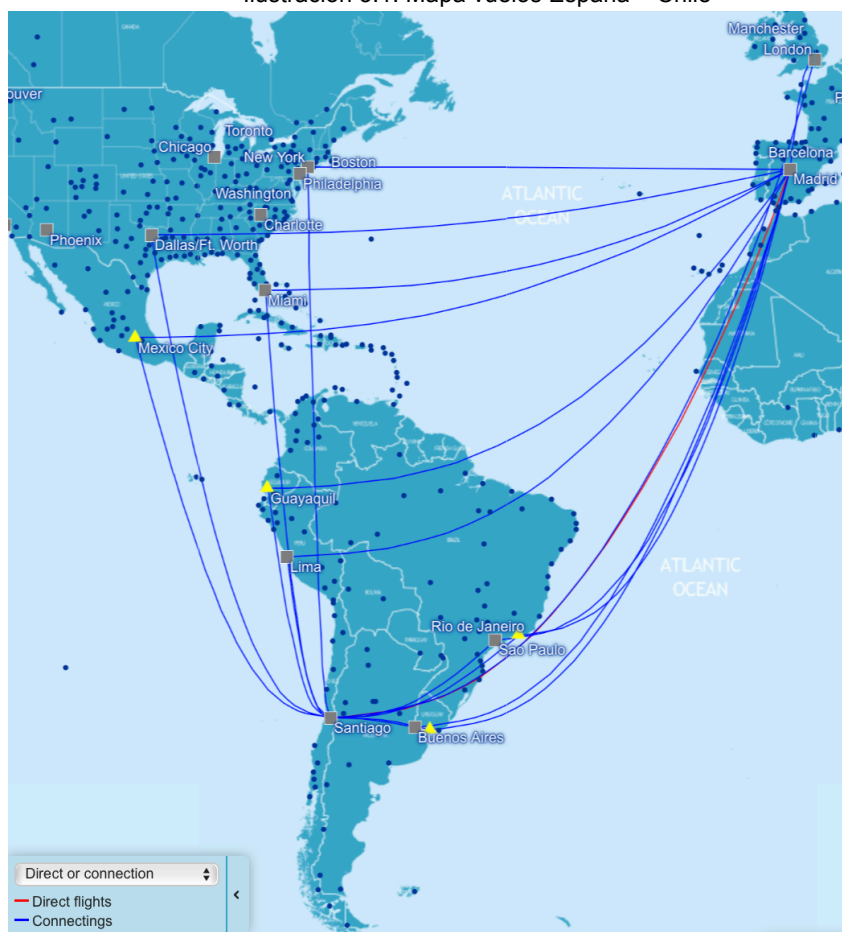
En 1994 Aena creó Centros Logísticos Aeroportuarios, S.A., para fomentar el desarrollo de la actividad de transporte de mercancías en sus aeropuerto. Ha creado en varios de ellos infraestructuras para la mejora de la calidad, eficiencia y logística del transporte aéreo de mercancías (AENA, 2017a).

Como ya se comentó en el apartado 2.1.4, dentro de la red de Aena operan las compañías Iberia y LanChile, ambas compañías pertenecientes a One World, que ofrecen vuelos directos entre España y Chile (véase ilustración 3.1). Por otro lado Air Europa realiza un vuelo diario con escala en Sao Paulo (ICEX, 2017b).

En la actualidad existen otras opciones a través de aeropuertos europeos. Diferentes compañías ofrecen servicios aéreos e intermodales, combinando el transporte aéreo y el terrestre. En el anexo 6 se pueden observar diferentes horarios y rutas ofrecidos por las compañías aéreas.

No se profundiza en el análisis, dado que, aunque pudiera considerarse para un envío urgente, la opción de aéreo queda prácticamente descartada por las características del peso y volumen de los productos a transportar.

Ilustración 3.1. Mapa vuelos España – Chile



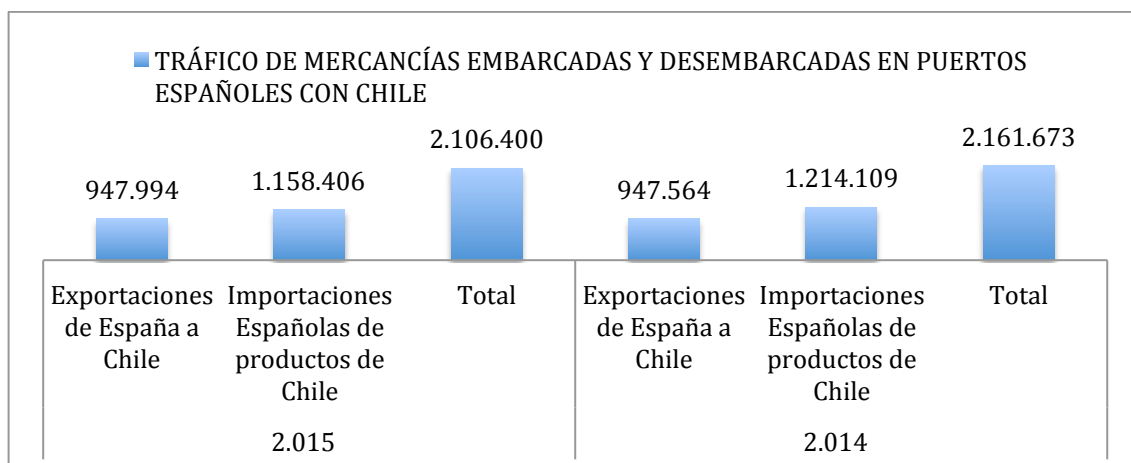
Fuente: One World (2017)

3.2. LÍNEAS REGULARES MARÍTIMAS

Como ya se ha explicado anteriormente, ambos países tienen una extensa zona costera con importantes puertos, siendo el medio de comunicación más recomendable para el transporte de mercancías entre España y América.

Durante el año 2015 el tráfico entre los dos países ascendió a 2.106.400 toneladas, ligeramente inferior a la del año anterior (ver ilustración 3.2).

Ilustración 3.2. Tráfico de mercancías en Puertos de España con Chile



Fuente :Elaboración propia a partir de los datos de Puertos del Estado (2016a)

Los puertos que realizan línea regular son: Algeciras, Barcelona, Bilbao, Cartagena, Las Palmas, Valencia y Vigo, en España y Angamos, Antofagasta, Iquique, Lirquen, , San Antonio, San Vicente y Valparaíso en Chile (véase ilustración 3.2 y anexo 5).

Ilustración 3.2. Mapa puertos España – Chile



Fuente: Elaboración propia y Autoridad Portuaria Bilbao (2017)

A continuación se detallan las líneas regulares de los puertos descritos en el punto 2.2.3.

PUERTO DE BILBAO: Semanalmente los agentes Mediterranean Shipping Co SLU MSC y Sudamericana de Vapores CSAV, realizan las rutas 3 y 5 llegando a los puertos de Antofagasta y Angamos (Mejillones). Transporta contenedores en buque Feeder hasta Amberes (Bélgica), desde donde parten a los puertos chilenos. El tiempo de tránsito es de 36 días (MEDITERRANEAN SHIPPING COMPANY, 2017) (iContainers, 2017).

PUERTO DE VALENCIA (Autoridad Portuaria Valencia, 2016): Los consignatarios AGUNSA EUROPA, S.A. y HAPAG-LLOYD SPAIN S.L. semanalmente transportan contenedores a las ciudades chilenas. El tiempo de tránsito es de 38 y 30 días respectivamente (Hapag Lloyd, 2017).

PUERTO DE BARCELONA: Los consignatarios que ofrecen servicio de transporte de contenedores con las ciudades destino son (Autoridad Portuaria Barcelona, 2017):

HAPAG-LLOYD SPAIN S.L, HAMBURG SÜD IBERICA S.A. y CMA CGM IBERICA S.A.U. Con una frecuencia semanal y tiempo total de 30, 32 y 31 días respectivamente (HAMBURG SÜD GROUP, 2017)

3.3. VIA ALTERNATIVA POR ARGENTINA

Como vía alternativa a las dos expuestas con anterioridad, se analiza la posibilidad de realizar el transporte, vía marítima desde España hasta Argentina, y posteriormente continuar vía terrestre, por carretera o tren, hasta destino en Chile.

En la ilustración 2.2. se puede ver que hay una opción, tanto por carretera como por ferrocarril, de ruta por Argentina. Desde Buenos Aires (Argentina) hasta Santiago (Chile). Esto plantea la opción de entrar por el puerto de Argentina (Buenos Aires) y acarrear por tierra hasta Chile.

Si bien desde numerosos puertos Españoles se transportan mercancías hasta Argentina, en la comunicación terrestre nos encontramos con las siguientes restricciones:

Carreteras: En la actualidad existen 15 pasos fronterizos entre Argentina y Chile (carreteras peligrosas, 2017). A continuación se analizan las dos principales rutas:

- Ruta Nacional nº 7 en Argentina y CH-60 en Chile por el paso de Libertadores. Este paso se encuentra a 3.175 metros de altura por lo que en el invierno se cierra por las fuertes nevadas y el mal tiempo.
- Ruta de Antofagasta por el paso de Jama. Este paso se encuentra a 4.200 metros de altitud, sin embargo, al encontrarse en la zona de Atacama, su tasa de cierre es inferior.

En ambos casos existen zonas sin asfaltar, o clasificados con dificultad para el tránsito (Ruta 0, 2017).

Tren: En el 2016 se reactivó el tren de carga para unir la provincia de Salta (en el noroeste de Argentina), con Antofagasta (Chile) (EFE, 2016a). Existe tren de pasajeros entre Buenos Aires y Santiago de Chile. En la actualidad están en vía de desarrollo, diferentes proyectos de ejecución para la construcción del tren transandino, que unirá por vía férrea ambos países (ICEX, 2017a).

Por los motivos expuestos anteriormente, se descarta esta opción.

4. OPERADORES LOGÍSTICOS

El sector logístico español está formado, en su mayoría, por multinacionales o por la fusión y adquisiciones de pequeñas empresas que operan a nivel nacional o internacional. Ofrecen servicios de transporte, distribución, almacenaje y manipulación e incluso los relacionados con los trámites aduaneros (Las mejores empresas y negocios, 2016).

En la tabla 4.1 se detallan los principales operadores logísticos que operan entre España y Chile, países entre los que se realizará la distribución.

Tabla 4.1: Operadores logísticos España-Chile

EMPRESA	SERVICIOS
FedEX	<p>Con la adquisición por parte de FedEx en el año 2016, de la empresa TNT, se han unido la principal red de transporte exprés aéreo, con una importante red logística terrestre de Europa (Capital Financiero, 2016).</p> <p>Presta servicio en Chile desde el año 2000, ofreciendo servicios integrales por todo el país, incluidos los de aduanas (FedEX, 2016).</p>
DHL	Se estableció en Chile en 1980, ofrece todos los servicios logísticos, transporte, almacenaje y servicios de aduanas (DHL, 2017).
SUMMIT LOGISTICS	Con domicilio en Valparaíso, ofrece servicios integrales de logística, control de operaciones y outsourcing de comercio exterior. Ofrece una completa plataforma logística multinacional (SUMMIT-LOGISTIC, 2016).
CHILEXPRESS	Ofrece servicios internacionales de importación y exportación, servicios de distribución regional y servicios especiales, como preparación de pedidos (CHILEXPRESS, 2017).
ALAS LATINAS AVIA CARGO	Ofrece 3 servicios, Chile Express, Chile económico +20 y Chile Menaje +100 (alas latinas, 2016).
IBERTRANSIT WORLDWIDE LOGISTICS SA	<p>Ofrece los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transitario • Operador logístico integral de mercancías
MC TRINTER S.A.	<p>Ofrece los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transitario • Agente IATA • Certificado como OEA • Pertenece a la red World Freight Group
TECNICEX	Ofrece servicio Transitario
RÖHLING ESPAÑA S.A.	<p>Ofrece los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transitario • Agente IATA • Certificado como OEA • Pertenece a la red World Freight Group

Fuente :Elaboración propia y MECATRANS (2017)

PARTE II. EXPORTACIÓN DE VÁLVULAS, BRIDAS Y TUBOS METÁLICOS

5. CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS


A continuación se definen las características técnicas de cada uno de los productos dividiendo estos en tres bloques: válvulas, bridas y tubos

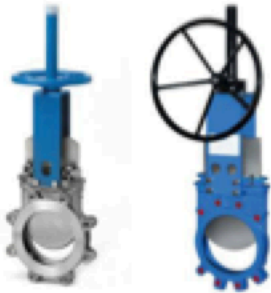
5.1. VÁLVULAS

Elemento imprescindible en cualquier conducción de tubería, se distinguen dos formas de fabricación, válvulas forjadas y válvulas fundidas.


En la tabla 5.1 se realiza una clasificación atendiendo a su forma:

Tabla 5.1. Tipos de Válvulas

VÁLVULA DE MARIPOSA		
CARACTERÍSTICAS	PESO	FOTO
TIPO: Centradas y con simple excentricidad TAMAÑO: Desde 4 " a 80" Desde DN100 hasta DN2000 CLASES: Desde 150# a 300# Desde PN6 a PN100 EXTREMOS: Bridados, lug, Wafer MATERIALES: Acero carbono, acero inoxidable y otras aleaciones.	desde 25 kg Hasta 6.450 kg.	

VÁLVULA DE GUILLOTINA		
CARACTERÍSTICAS	PESO	FOTO
TAMAÑO: Desde 2" a 40" Desde DN50 hasta DN1000 PRESIÓN: Desde 150# hasta 900# Desde PN6 hasta PN100 CIERRES: Blandos y metálicos EXTREMOS: EN1092, ANSI B16.5 MATERIALES: Hierro fundido, acero carbono, acero inoxidable APLICACIONES: Servicio de tratamiento de agua, minería, procesos con partículas sólidas, y otros procesos industriales	desde 7 kg Hasta 865 kg.	

VÁLVULA DE BOLA TIPO TRUNNION		
CARACTERÍSTICAS	PESO	FOTO
TIPOS: "Side Entry" y "Top entry" TAMAÑOS: Desde 2" hasta 48" desde DN50 hasta DN1200 CLASES: Desde 150# hasta 2.500# Desde PN6 hasta PN400 EXTREMOS: Bridados, soldados MATERIALES: Acero carbono, acero inoxidable, acero aleado, bronce, etc	desde 28 kg hasta 24.200 kg.	

VÁLVULA DE RETENCIÓN DE DOBLE CLAPETA		
CARACTERÍSTICAS	PESO	FOTO
TAMAÑOS: Desde 2" hasta 24" Desde DN50 hasta DN600 CLASES: Desde 150# hasta 2.500# Desde PN10 hasta PN250 EXTREMOS: Wafer, lug, hub, bridados, soldados MATERIALES: Hierro fundido, acero carbono, acero inoxidable	desde 2 kg hasta 331 kg.	

Fuente: Elaboración propia y CUÑADO (2016b)

5.2. TUBOS

Los tubos se clasifican de la siguientes maneras:

1. Por su composición: acero al carbono, acero inoxidable, acero aleado y otros.
2. Por la normativa aplicable: EN(DIN), ASTM, ASME, API, ISO, MSS SP y AWWA , dependiendo de la aplicación.
3. Por su fabricación: Con soldadura y sin soldadura
4. Por su forma: Tubería redonda, cuadrada, rectangular y perfiles especiales
5. Por su tamaño: Largo doble (12 m), largo sencillo o comercial (6m)
6. Por su acabado en los extremos : planos, biselados y roscados (véase ilustración 5.2).

Ilustración 5.2. Tipos de tubos



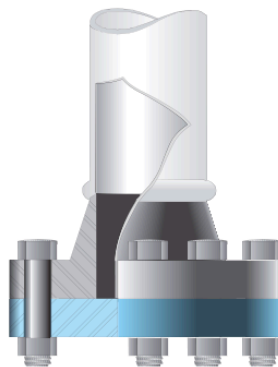
Fuente: CUÑADO (2016a)

Aplicaciones de la tubería: Dependiendo de la utilización de la tubería, este tendrá unas características químicas y mecánicas, recogidas en la norma de aplicación en cada caso.

5.3. BRIDAS

La brida es un elemento que une dos tramos de tubería (véase ilustración 5.3).

Ilustración 5.3. Brida ciega



Fuente: SAIDI (2016)

En la tabla 5.2 se realiza una clasificación atendiendo a su forma:

Tabla 5.2 Clasificación de Bridas

BRIDAS WELDING NECK			
Descripción	Dimen.	Normas	Peso
Se unen al tubo mediante soldadura a tope. Se las prefiere cuando se requiere uniones radiografiadas o cuando los esfuerzos sobre la unión son máximos. El largo cuello cónico optimiza la distribución de tensiones.	Desde ½" hasta 60".	DIN ANSI ASME BS(British Standard).	Desde 1 kg hasta 1.311 kg.

BRIDAS SLIP-ON			
Descripción	Dimen.	Normas	Peso
Se colocan mediante dos filetes de soldadura, deslizando el tubo en su interior. Por ello su costo de instalación requiriendo menos precisión en el corte del tubo.	Desde ½" hasta 24".	DIN ANSI ASME BS(British Standard).	Desde 0,4 kg hasta 89 kg.

BRIDAS LAP JOINT			
Descripción	Dimen.	Normas	Peso
Deslizan sobre una junta solapada. Normalmente se usan en lugares donde es necesario desarmar frecuentemente para limpieza o reparaciones. El costo de desmontaje disminuye por la facilidad de girar las bridas y alinear los taladros.	Desde ½" hasta 24".	DIN ANSI ASME BS(British Standard).	Desde 0,9 kg hasta 249 kg.

BRIDAS SOCKET WELDING			
Descripción	Dimen.	Normas	Peso
Desarrolladas especialmente para pequeños diámetros y altas presiones. Se inserta el tubo en ellas hasta el asiento y luego se suelda en filete contra el tubo.	Desde ¼" hasta 4".	DIN ANSI ASME BS(British Standard).	Desde 0,5 kg hasta 10 kg.

BRIDAS CIEGAS			
Descripción	Dimen.	Normas	Peso
Se utilizan a fin de cerrar extremos de tuberías, abulonadas a alguno de los tipos de bridas anteriores.	Desde ½" hasta 24.	DIN ANSI ASME BS(British Standard).	Desde 1,77 kg hasta 1158 kg.

Fuente: Elaboración propia y SAIDI (2016)

5.4. COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Las manufacturas de fundición, hierro y acero, supusieron en el año 2015, el 7,1% de las exportaciones Españolas a Chile, encontrándose dentro de este epígrafe los productos a analizar (ICEX, 2017b).

Las válvulas, bridas y tubos, son necesarios para el desarrollo y construcción de los grandes proyectos que está acometiendo el país. Muchos de estos proyectos

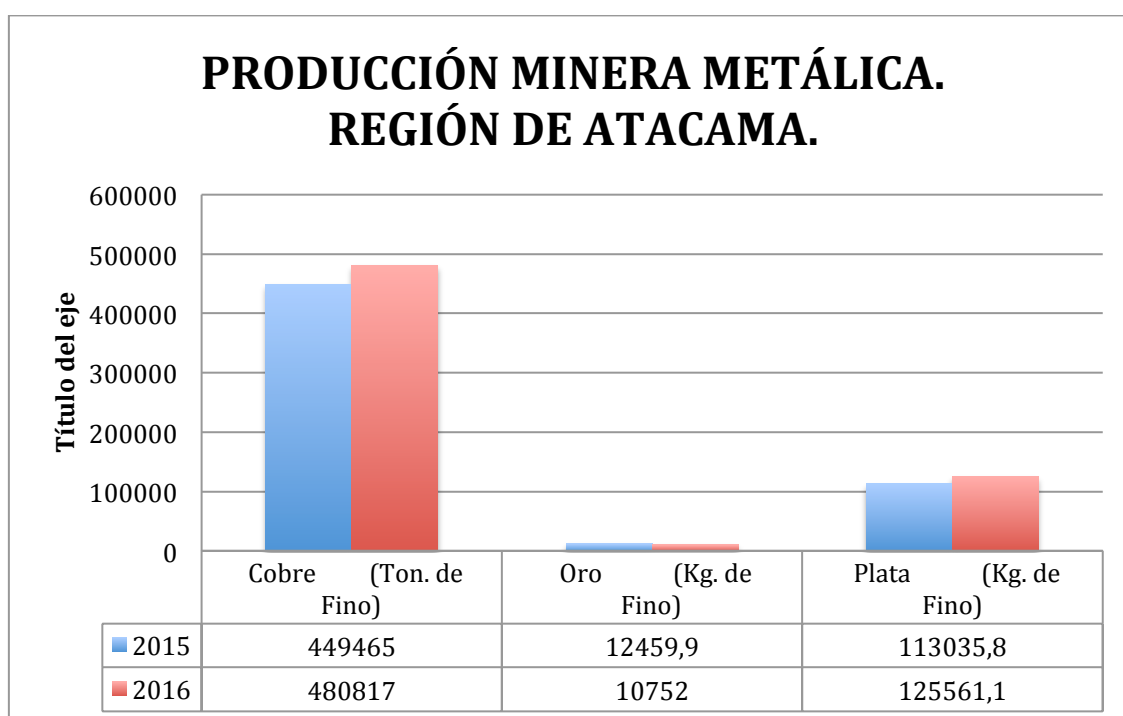
los están realizando empresas españolas. Estos componentes son imprescindibles para el desarrollo de la actividad minera.

El proceso de exportación estará encaminado a abastecer estos mercados.

La minería forma parte de la identidad de Chile, siendo protagonista del crecimiento económico del país en las últimas décadas. Representa entrono al 7% del PIB. El 30% de la producción mundial minera en el año 2015 se realizó en este país (Consejo Minero, 2016).

Chile es el primer productor de cobre mundial, tiene también importantes minas de oro, plata y molibdeno. En la tabla 5.3 se pueden observar la producción minera en la Región de Atacama (Consejo Minero, 2016).

Tabla 5.3: Producción y reservas en Chile 2015



Fuente: Consejo Minero (2016)

Las mineras necesitan instalaciones con tuberías y accesorios para el procesamiento de los minerales (Canfield, 2012).

En los últimos 5 años, se están estableciendo en Chile empresas de tamaño pequeño, para dar servicio a grandes empresas con las que ya tenían relación comercial en España. Entre estas grandes empresas están FERROVIAL, OHL, ABERTIS, ACCIONA, en el sector de la construcción y ABENGOA, TÉCNICAS REUNIDAS, GAMESA en el de energía (ICEX, 2017b).

A unos 100 Km de Calama y 120 Km de Antofagasta, en la zona Cerro Denominador, ABENGOA está desarrollando el proyecto Atacama 1 (véase ilustración 5.4). Construirá dos plantas de generación eléctrica, con una potencia total de 210 MW. Esta energía, abastecerá a 410.000 hogares de energía limpia y evitará enviar a la atmósfera 864.000 toneladas anuales de CO₂. Su presupuesto es de 1.300 millones de \$ y necesitará 3.000 toneladas de acero (ABENGOA, s.f).

Ilustración 5.4: campo solar ABENGOA



Fuente: arquitecturaenacero (s.f)

Otro proyecto a destacar es ALMA, el mayor proyecto astronómico que existe (véase ilustración 5.5). Un solo telescopio compuesto por 66 antenas de hasta 12 metros de diámetro. En dicho proyecto participa Xavier Barcons, investigador del Instituto de Física de Cantabria (UNICAN, 2017).

Ilustración 5.5: Proyecto ALMA



Fuente: ALMA (2016)

6. DETERMINACIÓN DE LA UNIDAD DE ENVÍO

6.1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Todas las piezas estarán identificadas y marcadas unitariamente, según la norma de fabricación. Estas marcas además de permite la trazabilidad total de los materiales, debe indicarse en el packing list (véase ilustraciones 6.1, 6.2 y 6,3).

Ilustración 6.1: Marcado piezas



Fuente: CUÑADO (2016b)

Ilustración 6.2: Marcado Tubos



Fuente: TUBOS REUNIDOS (2016)

Ilustración 6.3: Marcado Bridas



Fuente: SAIDI (2016)

6.2. ETIQUETADO Y EMBALAJE

La normativa Chilena respecto al etiquetado de los productos, dice que “*Los productos empaquetados deben estar marcados de forma que muestren la calidad, pureza, ingredientes o mezclas, al igual que el peso neto o medida de los contenidos... Asimismo, se deberá convertir todos los tamaños y pesos de los contenidos netos al sistema métrico*” (ICEX, 2017b).

Al tratarse de piezas metálicas y para hacer frente al traslado, serán embaladas en plástico retráctil, para protegerlas de posibles corrosiones. Posteriormente, éstas se depositarán sobre palets, cajas o cunas, dependiendo del tamaño y la forma.

6.3. PALETS, CAJAS, JAULAS Y CUNAS

Una vez protegidas las piezas se depositarán y fijarán sobre el medio más adecuado para facilitar su transporte, estos pueden ser:

Palets: Existen dos medidas comerciales, el europeo, con unas dimensiones de 1200mm x 800mm x 145mm y el americano, de 1200mm x 1000mm x 145mm (EMBAMAT, 2016). En Chile el más utilizado es el americano. Como norma general se utilizará este tipo de palets, sin embargo, en ocasiones será necesario recurrir a palets y bases de madera a medida, dado el volumen y peso de la mercancía (véase ilustración 6.4) .

Ilustración 6.4: Palets



Fuente: EMBAMAT (2016)

Cajas: Realizadas a medida, se utilizarán para el envío de bridas y válvulas.

Jaulas: Se utilizarán para el transporte de tubos, codos y accesorios.

Cunas: Serán necesarias para el transporte de tubos y bridas cuando sean de grandes dimensiones (véase ilustración 6.5).

Ilustración 6.5: Caja, jaula y cuna



Fuente: EMBAMAT (2016)

Todos estos embalajes, al ser de madera, para poder ingresar en Chile han de cumplir con la Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias, NIMF n° 15 (véase ilustración 6.6). Esta norma es de aplicación a espesores de madera superiores a 5 mm. Basado en esta norma, el SAG de Chile emitió la Resolución n° 133 de 2005, modificada en el 2013, que regula el ingreso de embalajes de madera. Con ésta norma intentan reducir el riesgo y dispersión de plagas (Servicio Agrícola y Ganadero, Gobierno de Chile, 2015).

Ilustración 6.6: Sello Norma NIMF nº 15



Fuente: Servicio Agrícola y Ganadero, Gobierno de Chile (2015)

6.4. CONTAINERIZACIÓN

A la hora de elegir el tipo de contenedor, hay que tener en cuenta la situación de descarga final.

Si bien a la hora de cargar, se dispone de medios apropiados para realizar este proceso, como pueden ser puente grúa, manipuladora mecánica etc., a la hora de la descarga pueden presentarse dos tipos de situaciones:

- Que esta se realice en muelle estandarizado, disponiendo de los mismos medios que en la carga.
- Que la descarga se tenga que realizar en obra, cuyos medios de manipulación de cargas son más limitados.

6.4.1. Contenedores Marítimos

La carga máxima puede variar según la naviera y tipo de contenedor. Los normalizados internacionalmente son los de 20', con un peso bruto máximo de 29 toneladas, y los de 40' de unas 32 toneladas. Están regulados por la norma ISO 6346.

Como el contenedor tendrá que desplazarse por vía terrestre hasta la zona de carga del puerto, habrá que atender a la legislación vigente de España y Chile sobre pesos máximos de camiones.

La identificación de contenedores se realiza mediante la combinación de 11 dígitos (todo logística, 2017):

- Las 3 primeras letras identifican al propietario. Son asignadas a las compañías por el BIC (Bureau International des Containers et du Transport Intermodal).
- La cuarta letra puede ser: U (para contenedores), J (equipos auxiliares), Z (chasis o trailers de transporte vial).
- Por último siguen 7 dígitos numéricos, siendo el último un dígito verificador.

Los tipos de contenedores más apropiados para este tipo de cargas son (véase ilustración 6.7):

Dry Van o contenedor Standard para el caso de descarga en muelle estandarizado. Cerrados herméticamente y sin refrigeración ni ventilación.

Modelos:

20': Medidas (mm) 5.860 x 2.330 x 2.360; Carga máxima 28.160 kg.

40': Medidas (mm) 12.190 x 2.352 x 2.393; Carga máxima 26.670 kg.

45' HC: Medidas (mm) 13.710 x 2430 x 2.890; Carga máxima 25.600 kg.

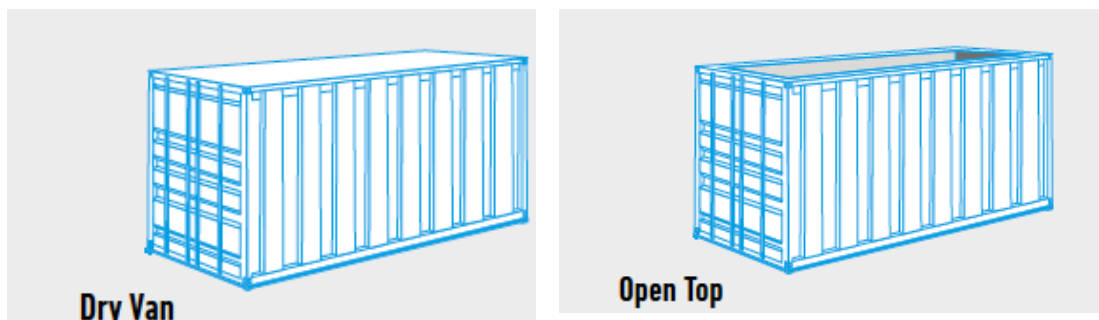
Open Top en el supuesto de descarga en lugares con medios deficientes. Puede sobresalir la mercancía, pero, se paga suplemento. Presenta el techo removible de lona. Especialmente diseñado para cargas pesadas. Permite carga y descarga superior.

Modelos:

20': Medidas (mm) 6.050 x 2.430 x 2.590; Carga máxima 21.981 kg.

40': Medidas (mm) 12.190 x 2.430 x 2590; Carga máxima 28.750 kg.

Ilustración 6.7: Tipos de contenedores marítimos



Fuente: todo logística (2017)

6.4.2. Contenedores Aéreos

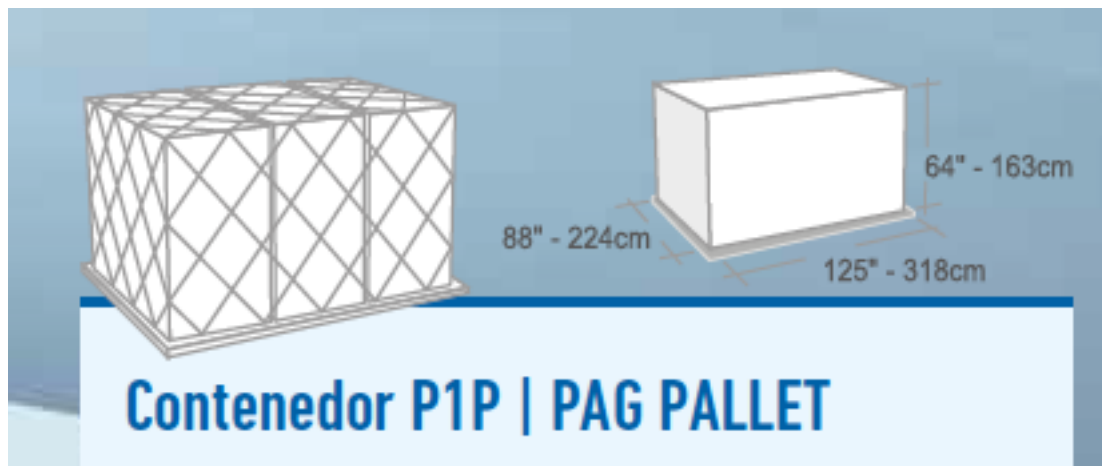
Mucho más restrictivos que los anteriores en cuanto a pesos y dimensiones. Sus características dependen del tipo de avión en que se van a transportar.

Debido a el tipo de mercancía a transportar, se indican los de mayor límite de peso (véase ilustración 6.7). Se amplía información en anexo 7.

Contenedor P1P PAG PALLET: Límite de peso 4.626 kg. Utilizado en aviones 747, 747F, 777 y Airbus.

Contenedor P7E PGA PALLET: Límite de peso 4.626 kg, pero con 606 cm de largo. Utilizado en aviones 747, 747F, 777 y Airbus.

Ilustración 6.7: Tipos de contenedores aéreos



Fuente: todo logística (2017)

6.5. UNIDADES DE ENVÍO

Debido a las características de la mercancía, se realizarán envíos de contenedores completos, pudiendo estos contener uno o varios productos. A continuación se realizan 3 hipótesis de carga de productos a transportar, determinando sus pesos y calculadas aprovechando al máximo la capacidad de carga del contenedor, tanto en volumen como en peso. Cada una de estas hipótesis sería una unidad de envío distinta.

6.5.1. Unidad de envío 1: Contenedor Open TOP 40' con tubos de 12\"

Debido a la largura de los tubos (11 metros), se hace necesario el contenedor de 40\", además, la carga y descarga del contenedor se deberá de realizar por la parte superior.

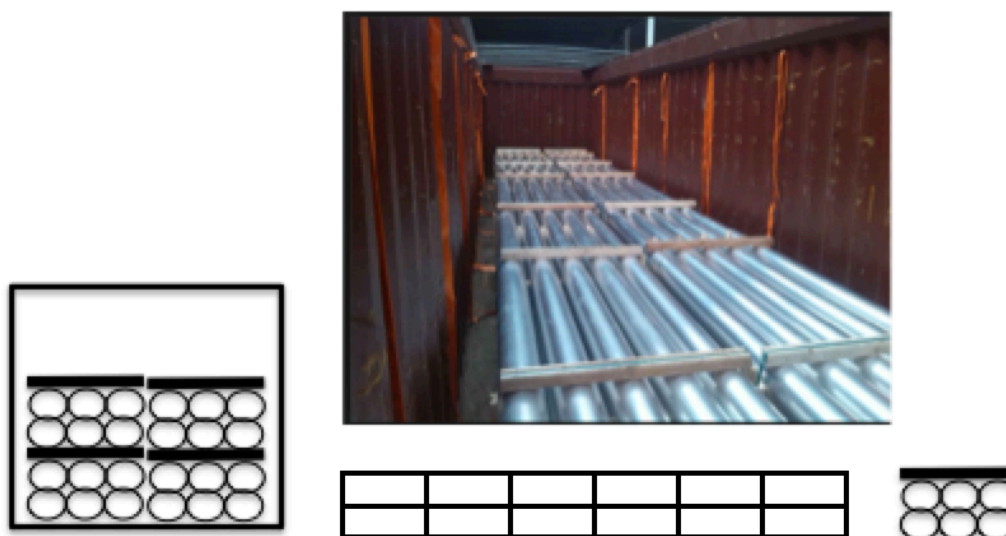
Se realizarán atados de 6 tubos cada uno. Estos estarán flejados mediante atados de madera cada 2 metros. Este tipo de atado nos permitirá el apilar 2 paquetes de tubos. El trincaje de la carga al contenedor se realizará mediante eslingas. En la tabla 6.1 y la ilustración 6.8 se especifican las características, pesos de la carga y su distribución (véase anexo 7).

Tabla 6.1: Cálculo del peso del contenedor en Kg.

TUBO 12"				ATADO DE 6 TUBOS				
diámetro exterior 305 mm								
Long. m	Espesor mm	Kg/m	Kg	Nº tubos	Long. mm	Ancho mm	Alto mm	Kgs
11	12,70	97,44	1.071,84	6	11.000	915	610	6.431,04 Kgs
TOTAL CONTENEDOR 4 ATADOS DE 6 TUBOS CADA UNO								25.724,16 Kgs

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6.8: Distribución carga en contenedor



Fuente: Elaboración propia y TRINCAJE (2016)

6.5.2. Unidad de envío 2: Contenedor Standard de 20' para transporte de Bridas de 12" (SW).

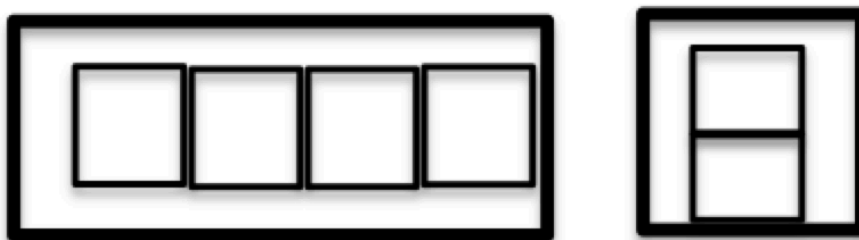
Las bridas tienen diámetro de 482,6 mm, su espesor es de 55,6 mm y su peso es 29,5 kg/ud. Debido a las características del producto, la mejor opción para su transporte es en cajas de madera forradas. Las dimensiones de estas cajas son 1.340 mm x 1.340 mm x 1.130 mm, con un peso unitario de 192 kg. El número de bridas por cada caja es de 56 unidades (véanse anexos 8, 10 y 11). El trincaje de la carga al contenedor se realizará mediante eslingas. En la tabla 6.2 y la ilustración 6.9 se especifican las características, pesos de la carga y su distribución.

Tabla 6.2: Cálculo del peso del contenedor en Kg

CAJA DE MADERA FORRADA	
CONTENIDO	PESO (KG)
56 Bidas x 29,5kg/ud	1.652 kg
Embalaje	192,00 kg
Peso total bruto	1.844,00 kg
CARGA DE CONTENEDOR	
CONTENIDO	PESO (KG)
8 Cajas x 1.844,00 kg/ud	14.752,00 kg
Número total de bidas	448 und.

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6.9: Distribución carga en contenedor y embalaje



Fuente: Elaboración propia

6.5.3. Unidad de envío 3: Contenedor Open TOP de 40' para válvulas mariposa de 12" y tubos de 12".

El diámetro exterior de los tubos es de 305 mm, al llevar 4 tubos en la base, quedan disponibles 1.210 mm de ancho para las cajas, por lo que se indicará al proveedor que cambie el sentido de apertura de éstas. Con esto se consigue que el ancho sea de 1.130 mm de ancho, optimizando el espacio.

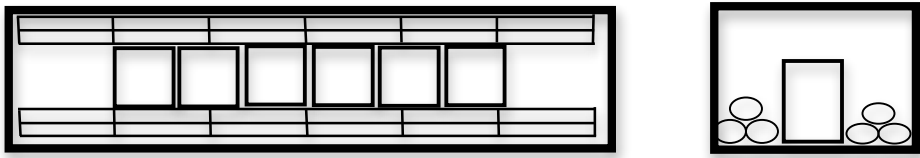
Las válvulas tienen unas dimensiones de 483 mm de largo x 300 mm de ancho x 100 mm de alto, su peso es 50,3 kg/ud. Debido a las características del producto, la mejor opción para su transporte es en cajas de madera forradas. Las dimensiones de estas cajas son 1.340 mm x 1.340 mm x 1.130 mm, con un peso unitario de 192 kg. El número de válvulas por cada caja es de 64 unidades (véanse anexos 9, 10 y 12). El trincaje de la carga al contenedor se realizará mediante eslingas. En la tabla 6.3 y la ilustración 6.10 se especifican las características, pesos de la carga y su distribución.

Tabla 6.3: Cálculo del peso del contenedor en Kg

CAJA DE MADERA FORRADA	
CONTENIDO	PESO (KG)
64 Válvulas x 50,3 kg/ud	3.219,2 kg
Embalaje	192,00 kg
Peso total bulto	3.411,20 kg
CARGA DE CONTENEDOR	
CONTENIDO	PESO (KG)
6 Cajas x 3.411,20 kg/ud	20.467,20 kg
2 paquetes de 3 tubos	6.431,04 kg
Peso total Contenedor	26.898,24 kg

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6.10: Distribución carga en contenedor



Fuente: Elaboración propia

7. DOCUMENTACIÓN

En este apartado se relacionará la documentación necesaria para la exportación de piezas metálicas a Chile.

En cuanto a la legalización de documentos, Chile forma parte de los países firmantes del convenio de la Haya desde el 30 de agosto del 2016, por lo tanto, a través de la Apostilla, se reconoce la eficacia jurídica del documento.

7.1. PROCEDIMIENTO DE ENTRADA EN CHILE

Las importaciones se realizan presentando los documentos indicados en el apartado 7.1.1. ante el Servicio de Aduanas. Si el valor de la mercancía es superior a 1.000 dólares, es obligatorio hacerlo a través de un Agente de Aduanas.

El Agente de Aduana es un profesional habilitado para prestar servicios a terceros, como gestor, en el despacho de mercancías ante la Aduana. El Gobierno de Chile publica el listado de los agentes autorizados en el siguiente enlace <http://www.aduana.cl/nomina-de-agentes/aduana/2013-04-16/185505.html> (Gobierno de Chile, 2017).

7.1.1. Documentos a aportar

Se deberán aportar los siguientes documentos (ICEX, 2016b):

- Declaración de Ingreso
- Declaración jurada del importador sobre el precio de las mercancías, con objeto de evitar fraudes, justificar medidas “antidumping, etc.
- Conocimiento de embarque original, carta de porte o guía aérea, que acredite el dominio de la mercancía por parte del consignatario.
- Factura comercial original que acredite el importe de la mercancía objeto de la compraventa y sus valores.
- Endoso del original del conocimiento de embarque a favor del mandatario (agente de aduanas) para la realización del despacho de la mercancía.
- Packing List es obligatorio en caso de mercancías agrupadas o en contenedores.
- Certificado de origen: Destinados a probar el origen de las mercancías para poder acogerse a alguna preferencia o rebaja arancelaria debido a acuerdos comerciales, como es el caso de España y el resto de la Unión Europea.
- Certificado de Seguros: cuando el valor de las primas no se encuentren consignados en la factura comercial.
- Nota de Gastos: cuando no estén incluidos en la factura comercial.
- Prueba de origen: Los productos originarios de la Comunidad Europea podrán acogerse a las disposiciones del Acuerdo para su importación en Chile, previa presentación de una prueba de origen.
- Documento único de Ingreso: documento de carácter tributario

- Certificación NIMF nº 15: Al utilizar embalajes de madera de mas de 5mm esta debe de estar certificada mediante esta norma para garantizar la no transmisión de plagas.

7.1.2. Aranceles y otros pagos en frontera

Según el sistema arancelario de Chile (ICEX, 2016b), las mercancías que ingresan en Chile, con carácter general, tendrán que pagar los siguientes impuestos:

- Arancel General: 6% sobre el valor CIF (coste mercancía + prima de seguro + valor del flete). Desde el 2003, existe un acuerdo entre la Unión Europea y Chile, por el cual el arancel aplicable es 0%.
- Impuesto sobre el Valor Añadido: 19% sobre el valor CIF + Arancel General.
- Existen otros aranceles como derechos específicos, derechos compensatorios, de bienes usados, productos de software, etc., que en este caso no son de aplicación.

Pago de aranceles: Se realizará una vez que la declaración de importación ha sido validada por la Aduana y en los 15 días siguientes. Con el comprobante de pago se podrá retirar la mercancía para su traslado a destino final.

8. ELECCIÓN DEL MEDIO DE TRANSPORTE

En las operaciones logísticas internacionales, el transporte es un elemento clave, y de su correcta determinación dependerá incluso el éxito de las relaciones empresarial.

En este caso se trata de transportar mercancía entre Polanco en Cantabria (España) y Calama (Chile), dos ciudades situadas en continentes distintos y separadas por más de 10,000 Km.

Previo a la elección del medio de transporte que más se ajuste a las necesidades, es conveniente analizar los puntos de origen y destino.

Punto de origen.

El Municipio de Polanco está situado en la comarca occidental de Cantabria, se encuentra a 24 km de Santander y 115 km de Bilbao. En él se encuentra la empresa internacional SOLVAY y el polígono Industrial Requejada, en el que se encuentran ubicadas empresas del sector metalúrgico (véase ilustración 8.1).

Este municipio tiene una situación estratégica por su cercanía a Santander y Torrelavega, que son los principales núcleos de población de Cantabria.

En cuanto a infraestructuras, posee estación de ferrocarril y comunicación con la autovía A-67, lo que facilita el transporte de mercancías con el interior de la península, así como con el puerto y aeropuerto de Bilbao (Ayuntamiento de Polanco, 2017).

Ilustración 8.1: Infraestructuras cercanas a Polanco



Fuente: Google Maps (2017) y elaboración propia

Punto destino

Calama se encuentra en la II Región de Chile (Región de Antofagasta), situada al norte del país. Su capital es Antofagasta (entre los 21° 28' y hasta los 25° 40' aproximadamente).

Considerada la capital minera de Chile, destaca por el gran nivel de desarrollo alcanzado en los últimos años. La explotación de sus yacimientos ha contribuido al crecimiento económico del país. Las proyecciones del Instituto Nacional de Estadística

estiman que en 2020 Antofagasta tendrá 423.957 habitantes (Municipalidad de Antofagasta, 2017).

En la ciudad de Antofagasta se encuentra el puerto internacional de Antofagasta. Tiene 2 terminales con seis sitios de atraque. La longitud total de muelles es 575 metros y el calado máximo 12 metros (Antofagasta Terminal Internacional, 2017). Este puerto se encuentra a 217 km de Calama, se comunican mediante la Ruta 25 y Panamericana Norte/Ruta 5. Esta ruta tiene peaje (Guía Repsol, 2017).

En la II Región, a unos 75 Km de Antofagasta y 266 km de Calama, se encuentra el Puerto de Angamos, en Mejillones. Terminal multipropósito mono-operador con cuatro sitios de atraque y calado máximos de 13,7 metros. Tiene capacidad para recibir naves de hasta 155 mil toneladas y 366 metros de eslora (Puerto de Angamos, 2017). Se comunica con Calama por la ruta Panamericana Norte/Ruta 5 y Ruta 25. Esta ruta tiene peaje (Guía Repsol, 2017).

A 27 km de Antofagasta, se encuentra el aeropuerto internacional Andrés Sabella, con conexiones con las principales ciudades mundiales (Aeropuerto de Antofagasta, 2017). En la ilustración 8.2 se muestran las infraestructuras cercanas a Antofagasta y la ruta con Calama.

Ilustración 8.2: Infraestructuras cercanas a Antofagasta



Fuente: Dirección de Viabilidad Gobierno de Chile (2016) y elaboración propia

Como ya se indicó en apartados anteriores, dadas las características de la mercancía, la mejor opción para el transporte será mediante envíos de contenedores completos y transporte marítimo. Los potenciales clientes son grandes empresas que requerirán importantes cantidades de productos, sujetos a planning de entrega. Esto supone conocer de antemano sus necesidades y poder organizar las cargas de los contenedores de forma eficiente.

Para poder determinar el puerto más adecuado, se analizarán las siguientes variables: costes, frecuencia, tiempo medio de transporte, distancia entre Polanco y puerto y riesgo. El coste del transporte y la repercusión de este sobre el valor de la mercancía, deberán ser tenidos en cuenta para la elección final.

8.1. TRANSPORTE ENTRE POLANCO Y CHILE

Como ya se indicó con anterioridad, es el transporte marítimo es el medio mas habitual para el transporte de mercancías, existiendo comunicación entre prácticamente todos los puertos iberoamericanos.

Los puertos españoles que dispones de líneas marítimas con las ciudades chilenas de Antofagasta y Mejillones son: Bilbao, Valencia y Barcelona.

PUERTO DE BILBAO: Es el más cercano a la ciudad de origen. Están comunicados por la autopista A-8 y a unos 100 Km de distancia de Polanco

Si bien el riesgo inherente al transporte terrestre es menor, al recorrer menor distancia, hay que realizar una maniobra de transbordo del buque Feeder a portacontenedores por lo que el riesgo y el coste aumentan.

PUERTO DE VALENCIA: Se encuentra a más de 750 Km del punto de origen. El transporte por carretera se puede hacer por la ruta AP-68 y A-23 (con peajes), o por la ruta A-1 y A-3 (Guía Repsol, 2017).

El riesgo y el coste del transporte terrestre aumenta con respecto al Puerto de Bilbao, pero no se realiza ningún transbordo de contenedores.

PUERTO DE BARCELONA: La distancia entre Polanco y este puerto es de más de 700 Km. La comunicación terrestre se puede efectuar por dos vías: por la ruta AP-68 y AP-2 (con peajes), o bien por la ruta AP-68 (Guía Repsol, 2017).

El riesgo y el coste del transporte terrestre aumenta con respecto al Puerto de Bilbao, pero no se realiza ningún transbordo de contenedores.

COSTES:

Para la determinación del coste del transporte desde Polanco hasta el puerto de Chile, se tendrá en cuenta el tramo terrestre ,entre Polanco y el puerto de origen, que se realizará por carretera, y el marítimo, hasta destino. En la tabla 8.1 se desglosan los precios en que se incurren al elegir uno u otro puerto.

Tabla 8.1: Desglose precio transporte desde Polanco a Puerto de Chile

Desglose de precios CONTENEDOR DE 40'	POLANCO A PUERTO DE BILBAO	POLANCO A PUERTO DE VALENCIA	POLANCO A PUERTO DE BARCELONA
FLETE Y RECARGOS			
FLETE [ES]	1.664,00 €	1.016,50 €	1.016,50 €
EIS [ES]	9,00 €	756,00 €	756,00 €
		17,00 €	17,00 €
GASTOS LOCALES			
THC PUERTO LOCAL [ES]	213,00 €	190,00 €	190,00 €
LOGÍSTICA [ES]	40,00 €	45,00 €	40,00 €
GESTIÓN Y TASA PORTUARIA [ES]	50,00 €	55,00 €	55,00 €
B/L ISSUANCE [ES]	40,00 €	5,00 €	5,00 €
PRECINTO [ES]	10,00 €		
GASTOS ADMINISTRATIVOS			
TASA COMUNICACIÓN [ES]	10,00 €	10,00 €	10,00 €
SERVICIOS ADUANEROS			
DESPACHO DE ADUANAS [ES]	35,00 €	35,00 €	35,00 €
SERVICIOS ADICIONALES			
ENVIO B/L EN PAPEL (NACIONAL) [ES]	35,00 €	35,00 €	35,00 €
TRANSPORTE TERRESTRE			
TRANSPORTE INTERIOR [ES]	458,22 €	1.359,07 €	1.447,54 €
SUBTOTAL:	2.564,22 €	3.523,57 €	3.607,04 €
IVA:	0,00 €	0,00 €	0,00 €
TOTAL:	2.564,22 €	3.523,57 €	3.607,04 €

Desglose de precios CONTENEDOR DE 20'	POLANCO A PUERTO DE BILBAO	POLANCO A PUERTO DE VALENCIA	POLANCO A PUERTO DE BARCELONA
FLETE Y RECARGOS			
FLETE [ES]	856,00 €	502,90 €	502,90 €
EIS [ES]	9,00 €	359,00 €	359,00 €
	100,76 €	17,00 €	17,00 €
GASTOS LOCALES			
THC PUERTO LOCAL [ES]	213,00 €	190,00 €	190,00 €
LOGÍSTICA [ES]	40,00 €		
GESTIÓN Y TASA PORTUARIA [ES]	36,00 €	34,00 €	30,00 €
B/L ISSUANCE [ES]	40,00 €	55,00 €	55,00 €
PRECINTO [ES]	10,00 €	5,00 €	5,00 €
GASTOS ADMINISTRATIVOS			
TASA COMUNICACIÓN [ES]	10,00 €	10,00 €	10,00 €
SERVICIOS ADUANEROS			
DESPACHO DE ADUANAS [ES]	35,00 €	35,00 €	35,00 €
SERVICIOS ADICIONALES			
ENVIO B/L EN PAPEL (NACIONAL) [ES]	35,00 €	35,00 €	35,00 €
TRANSPORTE TERRESTRE			
TRANSPORTE INTERIOR [ES]	458,22 €	1.359,07 €	1.447,54 €
SUBTOTAL:	1.842,98 €	2.601,97 €	2.686,44 €
IVA:			
TOTAL:	1.842,98 €	2.601,97 €	2.686,44 €

Fuente: Elaboración propia e iContainers (2017)

Se puede observar que aunque la distancia entre Polanco y Valencia es mayor que la de Polanco y Barcelona, el coste del transporte terrestre es inferior. Esto es debido a que el tráfico de contenedores en el primer caso es mayor, pudiendo los transportistas contratar viajes de retornos y ser más competitivos.

ELECCIÓN DEL PUERTO DE PARTIDA: Como se ha indicado anteriormente, para poder determinar el puerto más adecuado, tendrán en cuenta las variables: costes, frecuencia, tiempo medio de transporte (marítimo y terrestre) y riesgo. En la siguiente tabla se muestra a modo de resumen los datos indicados anteriormente.

Tabla 8.2: Cuadro resumen de las variables a tener en cuenta

Puerto	Tiempo transporte terrestre	Tiempo total tránsito	Frecuencia	Precio	Riesgo
Bilbao	2 horas	39 días	7 días	2.564,22 €	Bajo
Valencia	9 horas	32 días	7 días	3.523,57 €	Medio/Bajo
Barcelona	9 horas	33 días	7 días	3.607,04 €	Medio/Bajo

Fuente: Elaboración propia

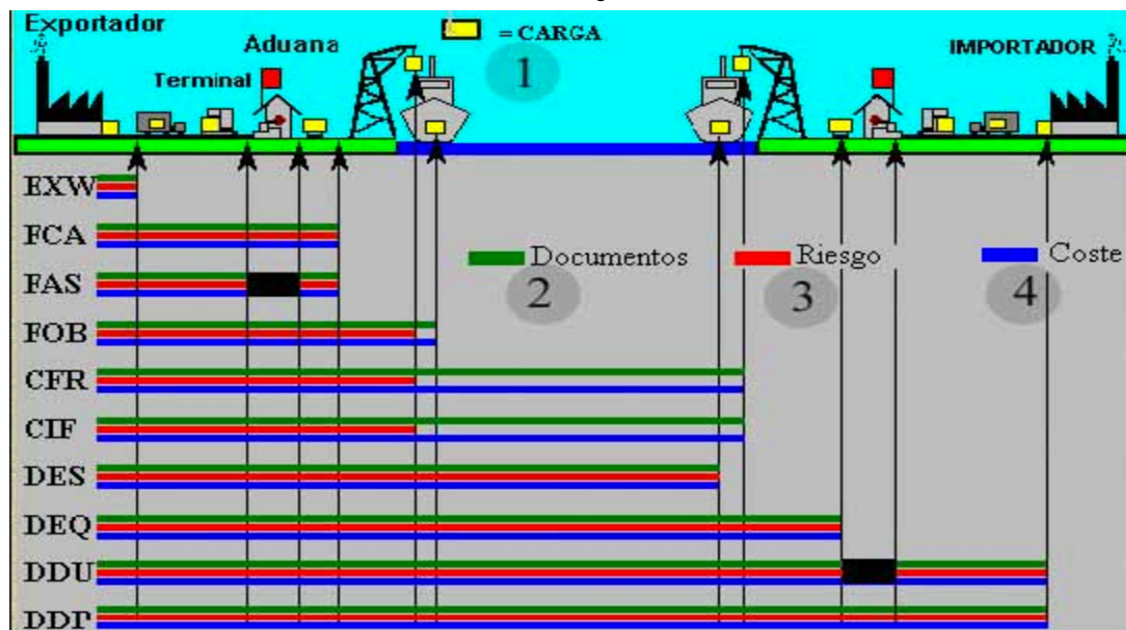
Se elige el puerto de Bilbao para el envío de los contenedores debido al importante ahorro que esto supone. Por otro lado se considera que el riesgo de cambio de embarcación es menor que el riesgo inherente al transporte terrestre. En cuanto al tiempo de tránsito, si bien es mayor, el conocer los plazos de entrega nos permitirá organizar los transportes para cumplir los citados plazos. Otro factor a destacar es que el transporte por carretera es más contaminante, por lo tanto, desde el punto de vista medioambiental, también es más eficiente la opción del puerto de Bilbao.

8.2. TRANSPORTE DESDE PUERTO DE ANTOFAGASTA HASTA CALAMA (CHILE)

Una vez llegada la mercancía a Chile, se tendrá que proceder al despacho de esta, siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 7.1. Una vez ingresado el producto en el país, se transportará en camión hasta Calama.

Se supondrá que el contrato de compraventa internacional se ha realizado bajo el incoterms DDP (véase ilustración 8.10). Esto significa que el vendedor debe asumir todos los costos y riesgos ocasionados, incluye trámites aduaneros, derechos de aduanas, impuestos y cualquier otro cargo (BusinessCol, 2017).

Ilustración 8.10: Reglas Incoterms



Fuente: BusinessCol (2017)

COSTES:

La factura proforma y todos los cálculos posteriores, se realizarán sobre el contenedor de tubos de 12". El precio de este tubo es de 270,10 euros el metro (Grupo ALMESA, 2017), el contenedor transporta 264 metros, lo que supone un importe de más de 71.000 euro. A esta cantidad se tendrá que sumar los embalajes y las eslingas utilizadas como sistema de trincaje. El valor de la mercancía estimado y que servirá de base para el cálculo de los gastos es de 75.000 €. El gasto estimado para el seguro será de 300 € (Transporte Internacional, 2017).

Al tratarse de una mercancía con un valor de mas de 1000 dólares, se tendrá que contratar el servicio de un agente de aduanas, tal y como se indicó en el apartado 7.1. En este caso se ha consultado a la Agencia de Aduana Patricio Sesnich y Cía. Ltda. (véase anexo 13), dicha agencia nos ha realizado una cotización de 17.301,26 us\$, en la que está incluido el transporte hasta Calama (véase tabla 8.3). El importe en euros es de 16.221,66 € ($1\$=0,9376€$ cambio del día 17 de abril de 2017).

Tabla 8.3: Gastos incurridos en Chile

Concepto	Valor en us\$	Valor en \$
Iva Aduanero	15.332,47	10.174.780
Otros derechos	5,20	3.451
Total G.C.P.	15.337,67	10.178.231
Honorarios Agencia	242,09	160.654
Gastos de Despacho	60,00	39.817
DESCONSOLIDACION	346,59	230.000
Gate IN y Poliza Contenedor	271,24	180.000
FLETE TRASLADO	828,80	550.000
IVA SERVICIOS	214,87	142.589
Sub Total Desembolsos	17.301,26	1.303.060
Total Provision	17.301,26	11.481.291

son: once millones cuatrocientos ochenta y un mil doscientos noventa y un

Fuente: Agencia de Aduana Patricio Sesnich y Cía (2017)

8.3. COSTES TOTALES

En la siguiente tabla se recogen todos los gastos incurridos en el proceso logístico.

Tabla 8.4: Gastos incurridos y repercusión por unidad en el contenedor de tubos

GASTOS DESDE POLANCO HASTA PUERTO DE ANTOFAGASTA	FLETE Y RECARGOS		1.673,00 €
	Flete [ES]	1.664,00 €	
	EIS [ES]	9,00 €	
	GASTOS LOCALES		353,00 €
	THC Puerto local [ES]	213,00 €	
	Logística [ES]	40,00 €	
	Gestión y tasas portuaria [ES]	50,00 €	
	B/L issuance [ES]	40,00 €	
	Precinto [ES]	10,00 €	
	GASTOS ADMINISTRATIVOS		10,00 €
	Tasa comunicación [ES]	10,00 €	
	SERVICIOS ADUANEROS		35,00 €
	Despacho de aduanas [ES]	35,00 €	
	SERVICIOS ADICIONALES		35,00 €
	Envío B/L en papel (nacional) [ES]	35,00 €	
	TRANSPORTE TERRESTRE		458,22 €
	Transporte interior [ES]	458,22 €	
	TOTAL:		2.564,22 €

GASTOS PUERTO DE ANTOFAGASTA HASTA CALAMA	Iva Aduanero	14.375,72 €	
	Otros derechos	4,88 €	
	TOTAL G.C.P.		14.380,60 €
	Honorarios Agencia	226,98 €	
	Gastos de Despacho	56,26 €	
	Desconsolidación	324,96 €	
	Gate IN y Poliza Contenedor	254,31 €	
	Flete Traslado	777,08 €	
	IVA servicios	201,46 €	
	TOTAL:		16.221,66 €

SEGURO MERCANCÍA		300,00 €
-----------------------------	--	-----------------

EMBALAJE	592,80 €
-----------------	-----------------

TOTAL GASTOS DESDE POLANCO HASTA CALAMA	19.678,68 €
--	--------------------

IVA Aduanero + IVA servicios	14.577,19 €
-------------------------------------	--------------------

TOTAL GASTOS A REPERCUTIR	5.101,50 €
----------------------------------	-------------------

Peso en Kilogramos de los tubos	25.724,16 €
--	--------------------

REPERCUSIÓN POR KILO	0,20 €
-----------------------------	---------------

REPERCUSIÓN POR TUBO	212,56 €
-----------------------------	-----------------

REPERCUSIÓN POR METRO DE TUBO	19,32 €
--------------------------------------	----------------

% SOBRE EL PRECIO METRO DE TUBO (270,10€/m)	7%
--	-----------

Fuente: Elaboración propia

Si bien el IVA ha de ser pagado para poder despachar la mercancía e ingresarla en Chile, este será repercutido al consumidor final, por lo que no se considera en el cálculo de la repercusión del coste del transporte. Dicha repercusión asciende a 0,20 €/kg, 212,56 €/tubo o 19,32 €/m, esto supone un 7% sobre el precio de metro de tubo, en el caso del contenedor con tubos.

Para la determinación de la repercusión del precio unitario en el segundo y tercer contenedor, se supondrán que los gastos logísticos en Chile serán los mismos que en el primer caso, dado que el coste sería parecido. En las tablas 8.5 y 8.6 se puede observar que la repercusión por cada brida, en el contenedor de 20' es de 9,78€/unidad y en el caso del tercer contenedor de 40', la repercusión por cada válvula es de 10,11€.

Tabla 8.5: Gastos incurridos y repercusión por unidad en el contenedor de bridas

CONTENEDOR DE BRIDAS	
Gastos desde Polanco hasta Antofagasta	1.842,98 €
Gastos desde Antofagasta hasta Calama	2.537,28 €
TOTAL GASTOS	4.380,26 €
Número de Bridas	448 €
REPERCUSIÓN POR BRIDA	9,78 €
% SOBRE EL PRECIO DE LA BRIDA (273,92€/Un)	3,5%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8.6: Gastos incurridos y repercusión por unidad en el contenedor de tubos y válvulas

CONTENEDOR DE TUBOS Y VÁLVULAS		
Gastos desde Polanco hasta Antofagasta		2.564,22 €
Gastos desde Antofagasta hasta Calama		2.537,28 €
TOTAL GASTOS		5.101,50 €
Kg. Contenedor		26.898,24 €
€/kg		0,19 €
Peso de los tubos kg	número de tubos	repercusión por tubo
6431,04	6	203,28 €
		% sobre precio tubo
		6,8%
Peso de las válvulas	número de válvulas	repercusión por válvula
20467,2	384	10,11 €
		% sobre precio válvula
		5,61%

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

El objeto de este trabajo es el estudio logístico para exportar válvulas, bridas y tubos metálicos entre España y Chile.

En primer lugar, se han analizado las infraestructuras terrestres, marítimas y aéreas de los dos países, las conexiones entre ellas, incluida una vía alternativa por Argentina, y los operadores logísticos de España y Chile.

De esta forma se obtiene una visión general para contextualizar la situación, para posteriormente profundizar en las infraestructuras mas adecuadas.

En este primer análisis se descarta la vía de Argentina y se propone la vía aérea sólo para casos puntuales de urgencia.

Posteriormente se analiza el producto a exportar, su comercialización, se determina la unidad de envío y se analiza la documentación necesaria para exportar. El producto es material férreo de gran peso y volumen, con alta demanda en el norte de Chile. Las características del producto y su demanda, determina que la unidad de envío sea el contenedor completo y que el trayecto principal del transporte internacional se realice por vía marítima.

A continuación se analizan los tres puertos españoles que tienen líneas marítimas con los chilenos. Las variables analizadas son costes, frecuencia, tiempo medio de transporte y riesgo. También se cuantifican los gastos incurridos para el despacho de la mercancía en el puerto de Chile y el transporte.

Por último se determinan los costes totales y su repercusión por kilo y unidad de producto.

Los resultados de este estudio demuestran que el transporte idóneo para esta mercancía es el marítimo para el trayecto transoceánico, y el de carreteras para el terrestre. El puerto mas adecuado para el embarque de la mercancía es el de Bilbao al considerarse la ponderación del coste mayor que la del tiempo. Por otro lado la distancia con el punto de origen es menor que los otros dos puertos estudiados, por lo que el riesgo de accidente de tráfico y medioambiental es menor.

El estudio de los costes indican que la repercusión final es de 0,20 €/kg y 212 €/tubo en el caso del contenedor de 40' con tubos. En el caso de transporte en contenedor de 20', con carga sólo de bridas, la repercusión por cada unidad es de 9,78 €/brida. En el caso de contenedor de 40' con carga con dos mercancías, la repercusión es de 0,19 €/kg. Lo que supone 10,11€/válvula y 203,28 €/tubo.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

- ABENGOA. s.f. *Complejo Solar Atacama I* [Online]. ABENGOA. Available: <http://www.abengoa.cl/web/es/areas-de-actividad/energia-solar/proyecto/complejo-solar-atacama-1/> [Accessed 19 febrero 2017].
- ADIF. 2016. *Infraestructuras y Estaciones, Líneas de Alta Velocidad* [Online]. Available: http://www.adifaltavelocidad.es/es_ES/infraestructuras/lineas_de_alta_velocidad/lineas_de_alta_velocidad.shtml [Accessed 5 febrero 2017].
- AENA. 2017a. *Carta de presentación* [Online]. Available: <http://www.aena.es/es/comercial/presentacion.html> [Accessed 6 febrero 2017].
- AENA. 2017b. *Tráfico de pasajeros, operaciones y cargas en los aeropuertos españoles* [Online]. Available: http://www.aena.es/csee/ccurl/825/352/Estadisticas_2016.pdf [Accessed 1 febrero 2017].
- AEROPUERTO DE ANTOFAGASTA. 2017. *Aeropuertos* [Online]. Available: <http://www.aeropuertoantofagasta.cl/links.php> [Accessed 3 Abril 2017].
- AGENCIA DE ADUANAS PATRICIO SESNICH Y CIA. 2017 *Proforma gastos incurridos por ingreso mercancía en chile* [correo electrónico] a Luis,C. [17 Abril 2017].
- AIRFRANCE. 2017. *Find a schedule* [Online]. Available: <https://http://www.afklcargo.com/WW/en/local/app/index.jsp - /schedulesearch> [Accessed 3 Marzo 2017].
- ALASLATINAS. 2016. *Alaslatinas envío de documentos, paquetes y mudanzas. Acercata a los tuyos y envía lo que siempre habías soñado* [Online]. Available: <http://www.alaslatinas.es/Chilepaqueteseconomicosenvio.html> [Accessed 14 febrero 2017].
- ALMA. 2016. *Atacama large Millimeter/submillimeter Array* [Online]. Available: http://www.almaobservatory.org/images/pdfs/2016_poster_ALMA3_esp.pdf [Accessed 20 Febrero 2017].
- ÁLVAREZ, F. 2016. *¿ Porqué los ferrocarriles apenas transporta el 5% de las mercancías?* [Online]. Available: <http://www.elmundo.es/comunidad-valenciana/2016/02/28/56d2f1fe22601d87248b4588.html>.
- ANTOFAGASTA TERMINAL INTERNACIONAL. 2017. *Características del Terminal* [Online]. Available: <http://www.saam.com/terminales-portuarios/antofagasta-terminal-internacional-ati/> [Accessed 2 Abril 2017].
- ARQUITECTURAENACERO. s.f. *Complejo solar Atacama I* [Online]. Available: <http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/soluciones-constructivas/complejo-solar-atacama-1> [Accessed 19 Febrero 2017].
- AUTORIDAD PORTUARIA ALGECIRAS. 2016. *Líneas regulares* [Online]. Available: http://www.apba.es/lineas-regulares?route_container%5Bagent%5D=&route_container%5Bterminal%5D=&route_container%5Bshipping%5D=&route_container%5Bzone%5D=&route_container%5Bcountry%5D=83&route_container%5Bport%5D=&route_container%5B_token%5D=9eqC3zy-KqQ6pOYecRuDnBBXqH4DHT6CZ1lI8fyod1c [Accessed 10 febrero 2017].
- AUTORIDAD PORTUARIA BARCELONA. 2016. *Líneas regulares* [Online]. Available: <http://www.portdebarcelona.cat/es/web/port-dels-negocis/lineas-regulares> [Accessed 13 febrero 2017].
- AUTORIDAD PORTUARIA BARCELONA. 2017. *Port Links* [Online]. [Accessed 8 Abril 2017].

- AUTORIDAD PORTUARIA BILBAO. 2016. *líneas regulares* [Online]. Available: <http://www.bilbaoport.eus/servicios/lineas-maritimas/?linea=52> [Accessed 13 febrero 2017].
- AUTORIDAD PORTUARIA BILBAO. 2017. Available: <http://www.bilbaoport.eus/servicios/lineas-maritimas/?linea=52> [Accessed 12 febrero 2017].
- AUTORIDAD PORTUARIA LAS PALMAS. 2016. *Líneas Regulares* [Online]. Available: <http://www.palmasport.es/web/guest/registro-de-empresas> [Accessed 13 febrero 2017].
- AUTORIDAD PORTUARIA VALENCIA. 2016. *Líneas Portuarias* [Online]. Available: <http://www.valenciaport.com/es/PROFESIONALES/Paginas/LineasRegulares.aspx> [Accessed 13 febrero 2017].
- AUTORIDAD PORTUARIA VIGO. 2016. *Líneas Portuarias* [Online]. Available: http://www.apvigo.com/control.php?sph=a_iap=1102%%p_rpp=1%%a_lst_cbd=chile [Accessed 13 febrero 2017].
- AVIACIÓN CIVIL. 2016. *Cojuntura de los aeropuertos en España* [Online]. Available: <http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/FD035B9A-AB95-4370-AA2D-D94778D59C8D/141124/Coyunturaenlosaeropuertosespa%C3%B1olesEneroDiciembre20.pdf> [Accessed 3 enero 2017].
- AYUNTAMIENTO DE POLANCO. 2017. *Presentación* [Online]. Available: <http://www.aytopolanco.org/presentaci%C3%B3n> [Accessed 5 Abril 2017].
- BUSINESSCOL. 2017. *Icoterms, International Commerce Terms* [Online]. Available: <http://www.businesscol.com/comex/incoterms.htm - incoterms> [Accessed 17 Abril 2017].
- CANFIELD, M. 2012. Curso de Minería para Periodistas, SONAMI. In: MINERALS, G. A. (ed.).
- CAPITAL FINANCIERO. 2016. *FEDEX adquiere TNT Express* [Online]. Available: <http://www.capital.com.pa/fedex-adquiere-tnt-express/> [Accessed 13 febrero 2017].
- CARRETERAS PELIGROSAS. 2017. *Pasos fronterizos entre Argentina y Chile* [Online]. Available: <https://carreteraspeligrosas.com/pasos-argentina-chile/> [Accessed 25 Marzo 2017].
- CHILEXPRESS. 2017. *Servicios logísticos especiales* [Online]. Available: <https://logismarketcl.cdnwm.com/ip/chilexpress-servicios-logisticos-especiales-servicios-logisticos-chilexpress-470998.pdf> [Accessed 14 febrero 2017].
- CONSEJO MINERO. 2016. *Minería en Cifras* [Online]. Available: <http://www.consejominero.cl/wp-content/uploads/2017/01/mineria-en-cifras-Enero-2017.pdf> [Accessed 16 febrero 2017].
- CUÑADO. 2016a. *TUBERÍA DE ACERO AL CARBONO* [Online]. Available: <http://grupocunado.com/wp-content/uploads/bigfiles/catalogo-carbono.pdf> [Accessed 19 Febrero 2017].
- CUÑADO. 2016b. *VÁLVULAS, FLOW MANAGEMENT SOLUTIONS* [Online]. Available: http://grupocunado.com/wp-content/uploads/2016/03/GC_Valvulas_ES_v01-16sm.pdf [Accessed 19 febrero 2017].
- DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL. 2016. *Red Aeroportaria Nacional* [Online]. Available: <https://http://www.dgac.gob.cl/portalweb/dgac/aeropuertos/listadoAeropuertosAerodromos> [Accessed 5 febrero 2017].
- DHL. 2017. *Nuestra Organización* [Online]. Available: http://www.dhl.cl/es/informacion_sobre_dhl/descripcion_comercial/nuestra_organizacion.html [Accessed 14 febrero 2017].
- DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS, GOBIERNO DE CHILE. 2017. *Empresas Portuarias Gobierno de Chile, Dirección de Presupuestos* [Online]. Available:

- <http://www.dipres.gob.cl/596/w3-propertyvalue-20860.html> [Accessed 4 febrero 2017].
- DIRECCIÓN DE VIALIDAD, GOBIERNO DE CHILE. 2013. *Cartas CAmineras 2013* [Online]. Available: <http://www.vialidad.cl/Paginas/default.aspx> [Accessed 31 enero 2017].
- DIRECCIÓN DE VIALIDAD, GOBIERNO DE CHILE. 2016. *Mapa de Carreteras Chile* [Online]. Available: <http://www.mapas.mop.cl/flexviewer/vialidad.html?config=dv.xml> [Accessed 30 enero 2017].
- DIRECCIÓN NACIONAL DE OBRAS PORTUARIAS, GOBIERNO DE CHILE. 2009. *Política de infraestructura portuaria y costera al 2020* [Online]. Available: [http://www.dop.cl/acercadeladireccion/Documents/Infraestructura Portuaria y Costera Chile 2020.pdf](http://www.dop.cl/acercadeladireccion/Documents/Infraestructura_Portuaria_y_Costera_Chile_2020.pdf) [Accessed 4 febrero 2017].
- EDUCARCHILE. 2015. *Mapa hidrográfico Chile* [Online]. Available: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=132525>. [Accessed 20 enero 2017].
- EFE. 2016a. *Chile y Argentina reactivarán tren de carga que une ambos países* [Online]. Available: <http://www.latercera.com/noticia/chile-y-argentina-reactivaran-tren-de-carga-que-une-ambos-paises/> [Accessed 25 Marzo 2017].
- EFE. 2016b. *Memoria Anual Empresa de los Ferrocarriles del Estado* [Online]. Available: [http://www.efc.cl/resources/descargas/transparencia/memorias_anuales/memoria_effc_2016.pdf](http://www.efc.cl/resources/descargas/transparencia/memorias_anuales/memoria_efc_2016.pdf) [Accessed 4 febrero 2017].
- EFE. 2016c. *Servicios Transporte de Carga* [Online]. Available: http://www.efc.cl/empresa/negocios_carga.html [Accessed 4 febrero].
- EICHENGREEN, B. 2016. *El último suspiro de la globalización* [Online]. El Economista.es. Available: <http://www.eleconomista.es/firmas/noticias/7986644/11/16/el-ultimo-suspiro-de-la-globalizacion-.html> [Accessed 4 febrero 2017].
- ELVIGIA.COM. 2017. *Valencia y Algeciras se sitúan entre los 35 primeros puertos del mundo en tráfico de contenedores* [Online]. Available: <http://elvigia.com/valencia-y-algeciras-se-situan-entre-los-35-primeros-puertos-del-mundo-en-trafico-de-contenedores/> [Accessed 8 Abril 2017].
- EMBAMAT. 2016. *Bases y palets de madera para facilitar la maniobrabilidad y transporte de sus equipos* [Online]. Available: <http://www.embamat.eu/es/productos/embalaje-industrial/palets-y-bases-de-madera> [Accessed 20 febrero 2017].
- FEDEX. 2016. *About FedEx Latín América-Caribbe* [Online]. Available: http://www.fedex.com/ru_english/about/overview/worldwide/lac.html [Accessed 14 febrero 2017].
- FEVE. 2016. *Historia del ferrocarril: FEVE- geografía ferroviaria* [Online]. Available: <http://www.feve.es/recursos/doc/empleo/historia-del-ferrocarril-feve-geografia-ferroviaria.pdf> [Accessed 1 febrero 2017].
- GOBIERNO DE CHILE. 2017. *Agentes de Aduanas* [Online]. Available: <http://www.aduana.cl/nomina-de-agentes/aduana/2013-04-16/185505.html> [Accessed 20 febrero 2017].
- GOBIERNO DE CHILE. 1998. *Decreto 12, de 19 junio, fija nomina oficial de rios navegables por buques de mas de 100 toneladas* [Online]. Available: https://www.leychile.cl/Consulta/listaresultadosimple?cadena=rios+navegables&npagina=1&itemspornpagina=10&exacta=0&orden=0&tipoviene=0&totalitems=12061&seleccionado=0&fc_tn=%2CDecreto&fc_ra=&fc_rp=&fc_de=&fc_pr=&fc_pb=12].
- GOOGLE MAPS. 2017. Available: <https://www.google.es/maps/dir/Polanco,+Cantabria/Puerto+Autónomo,+Bilbao,+Vizcaya/@43.3543767,4.6065693,8z/data=!3m1!4b1!4m13!4m12!1m5!1m1!1s>

0xd493f1030b6a7fd:0xa12086b275418605!2m2!1d4.0165516!2d43.3863116!1m5!1m1!1s0xd4e507bbf60fa9d:0x9b518daa846a8f85!2m2!1d2.9710795!2d43.2849524?hl=es [Accessed 17 abril 2017].

- GRUPO ALMESA. 2017. Available: <http://www.almesa.com/wp-content/uploads/almesa-tarifa-completa.pdf> [Accessed 17 abril 2017].
- GUÍA REPSOL. 2017. *Calcular Ruta* [Online]. Available: <https://http://www.guiarepsol.com/es/mapa/r/?A=Santander%2CEspa%C3%B1a&pA=ChIJce5rig5JSQ0RIrqCFoDcfNI&B=PuertoValencia%2CValencia%2CEspa%C3%B1a&pB=ChIJg-f6V0VIYA0RNjulw4-UpJ0&lat=41.44862696979181&lon=-3.246363437500017&zoom=5&recs-closed=1> [Accessed 8 Abril 2017].
- HAMBURG SÜD GROUP. 2017. *Point to Point* [Online]. Available: https://ecom.hamburgsud.com/ecom/en/e-commerce_portal/schedules_2/point_to_point/ep_p2p_results.xhtml# [Accessed 12 Abril 2017].
- HAPAG LOYD. 2017. *Buscador interactivo de servicios* [Online]. Available: <https://http://www.hapag-lloyd.com/es/online-business/schedules/interactive-schedule.html?sn=VALENCIA&sl=ESVLC&sp=46080&en=ANTOFAGASTA&el=CLANF&ep=&exportHaulage=MH&importHaulage=MH&departureDate=2017-04-12&weeksAfterStart=4&reefer=N> [Accessed 12 Abril 2017].
- IAGCARGO. 2017. *Horarios Consulta de Vuelos* [Online]. Available: <https://http://www.iagcargo.com/iagcargo/portlet/es/html/501/main/next> [Accessed 2 Marzo 2017].
- ICEX, E. E. E. I. 2016a. *Balanza comercial. Evolución mensual (noviembre 2015-noviembre 2016)* [Online]. Available: <http://www.icex.es/icex/es/Navegacion-zona-contacto/revista-el-exportador/en-cifras/index.html - seccion3> [Accessed 31 enero 2017].
- ICEX, E. E. E. I. 2016b. *RÉGIMEN ARANCELARIO Y REGLAMENTACIÓN* [Online]. Available: <http://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/exportar-a/acceso-al-mercado/regimen-arancelario-y-reglamentacion/index.html?idPais=CL> [Accessed 21 FEBRERO 2017].
- ICEX, E. E. E. I. 2017a. *Avanzan los planes del tren transandino que unirá Argentina y Chile* [Online]. Available: <http://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/noticias/4754911.html?idPais=AR> [Accessed 25 Marzo 2017].
- ICEX, E. E. E. I. 2017b. *Informe económico y comercial de Chile, Elaborado por la Oficina Económica y Comercial de España en Santiago de Chile actualizado a noviembre 2016* [Online]. Secretaría de Estado de Comercio. Available: <http://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-mercado/estudios-informes/DOC2016628166.html?idPais=CL> [Accessed 23 enero 2017].
- ICEX, E. E. E. I. 2017c. *Infraestructuras económicas (transporte, telecomunicaciones y energía)* [Online]. Available: <http://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-pais/informacion-economica-y-comercial/estructura-de-la-oferta/index.html?idPais=CL> [Accessed 4 febrero 2017].
- ICEX, E. E. E. I. 2017d. *Relaciones Bilaterales* [Online]. Available: <http://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-pais/relaciones-bilaterales/index.html?idPais=CL> [Accessed 7 enero 2017].
- ICONTAINERS. 2017. *Cotizaciones servicios* [Online]. Available: <http://www.icontainers.com/es/my-account/quotes/1083308/> [Accessed 16 Abril 2017].

- INSTITUTO CÁNTABRO DE ESTADÍSTICA. 2017. *Macromagnitudes del sector industrial por estrato de empleo y actividad* [Online]. Available: <http://www.ican.es/data/industrial-companies-survey-stratum-activity-nace09-content> [Accessed 10 Febrero 2017].
- INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR. 2016. *Mapa aeropuertos y aeródromos fiscales con personal DGAC* [Online]. Available: <http://www.ide.cl/ides-en-chile/institucional/35-instituto-geografico-militar.html> [Accessed 20 ene 2017].
- INVEST IN SPAIN. 2016. *Mapa aeropuertos españoles* [Online]. Available: <http://www.comercioexterior.ub.edu/correccion/09-10/espana/web/comunicacion.htm> [Accessed 1 febrero 2017].
- JUNTA AERONÁUTICA CIVIL. 2016. *Resumen Estadístico Transporte Aéreo comercial en Chile* [Online]. Available: <http://www.jac.gob.cl/wp-content/uploads/2017/01/INFORME-MES-Diciembre-2016.pdf> [Accessed 5 febrero 2017].
- LAS MEJORES EMPRESAS Y NEGOCIOS. 2016. *Transporte y Logística en España* [Online]. Available: <http://www.lasmejoresempresasynegocios.com/transportelogistica.html> [Accessed 14 febrero 2017].
- LATAM CARGO. 2017. *Oferta de rutas* [Online]. Available: http://www.latamcargo.com/oferta-de-rutas?lanbanner_WAR_lanbannerportlet_INSTANCE_03qyZXhF903L_formDate=1488634328795&originvalue=MAD&originPaisvalue=ES&origin=MADRID+%28MAD%29&destinyvalue=SCL&destinyPaisvalue=CL&destiny=SANTIAGO+%28SCL%29&itineraryDate=17-03-2017&itineraryDateSelected=17-03-2017 [Accessed Marzo 2017].
- LATITUD 40. 2016. *Historia de la navegación fluvial* [Online]. Available: <http://latitud-40.cl/index.php/valdivia-capital-nautica-de-chile/historia-navegacion-fluvial> [Accessed 20 febrero 2017].
- MAPA DE CHILE. 2016. *Mapas de Chile* [Online]. Available: <http://mapa-de-chile.blogspot.com.es/2013/04/mapa-de-chile-con-sus-regiones.html> [Accessed 24 Febrero 2017].
- MECATRANS. 2017. *Buscador de transportistas* [Online]. Available: <http://www.mecatrans.com/main.cfm?N1=50,3&Ventana=True&P1=ConsultarPresupuestos&Id=64356&Explmp=Exportaci%C3%B3n&P2=aire&Envio=Puntual&P3=Consulta&Anterior=No&Agenda=Si&Tots=Si&Email=no&L1=2> [Accessed 14 febrero 2017].
- MEDITERRANEAN SHIPPING COMPANY. 2017. *search schedules* [Online]. Available: <https://http://www.msc.com/search-schedules?link=76cbb752-5a89-44f3-8cf3-4f37fd5a73ad> [Accessed 12 Abril 2017].
- MINISTERIO DE FOMENTO. 2015. *Catálogo y evolución de la red de carreteras* [Online]. Available: http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRETERAS/CATYEVO_RED_CARRETERAS/ [Accessed 6 febrero 2017].
- MUNICIPALIDAD DE ANTOFAGASTA. 2017. *Historia* [Online]. Available: <http://www.municipalidadantofagasta.cl/index.php/2013-05-09-15-13-34/historia> [Accessed 5 Abril 2017].
- ONE WORLD. 2017. *Mapa vuelos España-Chile* [Online]. Available: [http://onw.innosked.com/\(S\(dwjliuo3ypspjyrndfsocnju\)\)/default.aspx?show=MAP](http://onw.innosked.com/(S(dwjliuo3ypspjyrndfsocnju))/default.aspx?show=MAP).
- OTLE. 2016. *Informe Anual 2015 del Observatorio de Transporte y la Logística en España* [Online]. Available: http://observatoriortransporte.fomento.es/NR/rdonlyres/0AE839CF-9E00-46F3-A27C-88B14AC37715/136237/INFORME_OTLE_2015.pdf [Accessed 6 febrero 2017].

- PIQUERAS, J. J. R. 1996. El porqué, el cómo y el dónde de la internacionalización de la empresa. *RAE: Revista Asturiana de Economía*.
- PUERTO DE ANGAMOS. 2017. *Infraestructuras* [Online]. Available: <https://http://www.puertoangamos.cl/el-puerto/caracter%C3%ADsticas> [Accessed 3 Abril 2017].
- PUERTOS DEL ESTADO. 2016a. *Anuario estadístico 2015* [Online]. Available: <http://www.puertos.es/es-es/estadisticas/RestoEstad%C3%ADsticas/anuarioestadisticos/Paginas/2015.aspx> [Accessed 13 febrero 2017].
- PUERTOS DEL ESTADO. 2016b. *Memoria 2014* [Online]. Available: http://www.puertos.es/Memorias_Anuales/2014/index.html [Accessed 6 febrero 2017].
- PUERTOS DEL ESTADO. 2016c. *Puertos* [Online]. Available: https://http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/701E7A16-C5EB-424C-B146-0063D30D24EC/138572/15Puertos_15.pdf [Accessed 3 enero 2017].
- PUERTOS DEL ESTADO. 2017. *Estadística Mensual* [Online]. Available: http://www.puertos.es/es-es/estadisticas/Paginas/estadistica_mensual.aspx [Accessed 6 febrero 2017].
- RENFE. 2016. *Mercancías, red Intermodal Multicliente* [Online]. [Accessed 5 febrero 2017].
- ruta 0. 2017. *Buscador de Rutas Argentinas* [Online]. Available: http://www.ruta0.com/rutas_argentinas.aspx?d1=Buenos+Aires&desde=0&h1=Calama&hasta=950&tipo=1&tipoq=1 [Accessed 25 Marzo 2017].
- SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO, GOBIERNO DE CHILE. 2015. *Embalajes de madera importación* [Online]. Available: <http://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/embalajes-de-madera-de-importacion> [Accessed 20 febrero 2017].
- SAIDI. 2016. *your parther in fluid handling fittings, flanges &gaskets* [Online]. Available: http://www.saidi.es/PDF/Corporate/SAIDI_PRODUCTS_CATALOGUE/SAIDI_Pipes_Fittings_Flanges_esp.pdf [Accessed 19 Febrero 2017].
- SEP GOBIERNO DE CHILE. 2016. *Estadísticas Puertos junio 2016* [Online]. Available: http://www.sepchile.cl/documentacion/estadisticas-portuarias/?no_cache=1 [Accessed 2 febrero 2017].
- SUMMIT LOGISTIC. 2016. *SOLUCIONES* [Online]. Available: <http://www.summit-logistics.cl/-services> [Accessed 14 febrero 2017].
- TODOLOGÍSTICA. 2017. *GUÍA LOGÍSTICA Y DE COMERCIO EXTERIOR 2017* [Online]. Available: <http://www.todologistica.com> [Accessed 21 febrero 2017].
- TRANSPORTE INTERNACIONAL. 2017. *Cálculo del costo del seguro de transporte internacional* [Online]. Available: <https://cargasobredimensionada.wordpress.com/2012/11/12/calculo-del-costodel-seguro-de-trasporte-internacional/> [Accessed 10 Abril 2017].
- TRINCAJE. 2016. *Trincaje tubos a contenedor* [Online]. Available: <https://http://www.trincajesdecargas.com/portfolio/trincaje-en-contenedor-open-top/>.
- TUBOS REUNIDOS. 2016. *Productos Tubos Reunidos Industriales* [Online]. Available: <http://www.tubosreunidosindustrial.com/es/productos.php> [Accessed 20 Febrero 2017].
- UNICAN. 2017. *Noticias Universidad de Cantabria* [Online]. Available: <http://web.unican.es/noticias/Paginas/2014/enero/20140110-Xavier-Barcons,-investigador-del-IFCA,-en-la-lista-de-los-100-Protagonistas-del-Mundo-Iberoamericano-.aspx> [Accessed 10 febrero 2017].
- VIALIDAD, D. D. 2016. *Red Vial Nacional dimensionamiento y características* [Online]. Available: <http://www.vialidad.cl/areasdevialidad/gestionvial/Documents/a2015.pdf> [Accessed 31 enero 2017].

- WORLD SHIPPING COUNCIL. 2016. *Top 50 puertos de contenedores mundiales* [Online]. Available: https://translate.googleusercontent.com/translate_c?depth=1&hl=es&rurl=translate.google.es&sl=en&sp=nmt4&tl=es&u=http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports&usg=ALkJrhgA8iUG2-q4WAD8YoCJwSRtk7V_Zw [Accessed 31 enero 2017].
- ZONU.COM. 2016. *Mapa de carreteras de España* [Online]. Available: <http://www.zonu.com/Europa/Espana/Carreteras.html> [Accessed 1 febrero 2017].

ANEXOS

ANEXO 1: DATOS DE LAS EMPRESAS SECTOR SIDEROMETALÚRGICO EN CANTABRIA



Economía -> Industria y energía -> Industria -> Encuesta industrial de empresas -> Resultados detallados

Macromagnitudes del sector industrial por estrato de empleo y actividad. CNAE 2009. Desde el año 2008

Actividad	Variables	Año									
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1. Metalurgia	Establecimientos	32	28	27	23	24	24	32	32	32	32
	Ingresos de explotación	1.727.223,557	1.087.644,633	1.274.668,746	1.432.078,732	1.265.745,352	1.084.564,653	1.293.245,660	1.293.245,660	1.293.245,660	1.293.245,660
	Importe neto de la cifra de negocios	1.710.225,288	1.068.647,694	1.243.939,331	1.400.168,360	1.242.561,394	1.060.894,360	1.265.764,241	1.265.764,241	1.265.764,241	1.265.764,241
	Ventas en Cantabria	292.272,173	45.346,242	35.663,519	21.879,894	78.712,104	64.377,650	81.582,564	81.582,564	81.582,564	81.582,564
	Ventas en el Resto de España	763.167,354	540.150,930	631.430,297	630.201,837	492.142,868	421.484,988	431.538,247	431.538,247	431.538,247	431.538,247
12. Fabricación de elementos metálicos para la construcción	Ventas en la Unión Europea	525.882,041	318.594,943	400.026,603	464.862,428	418.389,931	369.241,864	531.227,013	531.227,013	531.227,013	531.227,013
	Ventas en el Resto del Mundo	128.003,719	164.553,580	176.818,911	283.224,202	253.316,480	205.779,859	221.416,417	221.416,417	221.416,417	221.416,417
	Establecimientos	218	208	214	167	159	157	450	450	450	450
	Ingresos de explotación	266.358,719	161.942,029	155.691,875	147.215,721	95.828,833	99.728,814	141.131,079	141.131,079	141.131,079	141.131,079
	Importe neto de la cifra de negocios	264.957,629	161.006,358	155.239,111	146.352,142	95.619,100	98.919,094	140.229,189	140.229,189	140.229,189	140.229,189
13. Forja y talleres	Ventas en Cantabria	168.289,330	94.578,841	97.982,672	87.957,293	53.873,085	53.721,223	65.340,963	65.340,963	65.340,963	65.340,963
	Venta en el Resto de España	93.397,469	60.162,741	52.754,014	55.312,746	37.578,266	40.125,550	67.917,765	67.917,765	67.917,765	67.917,765
	Ventas en la Unión Europea	2.542,046	4.246,219	3.046,387	725,733	2.636,368	2.146,091	4.294,879	4.294,879	4.294,879	4.294,879
	Ventas en el Resto del Mundo	728,784	2.018,557	1.456,038	2.356,370	1.531,381	2.926,230	2.675,582	2.675,582	2.675,582	2.675,582
	Establecimientos	107	110	100	97	111	104	93	93	93	93
14. Fabricación de otros productos metálicos	Ingresos de explotación	223.147,986	163.532,904	158.271,269	184.637,012	163.764,551	139.351,571	121.561,490	121.561,490	121.561,490	121.561,490
	Importe neto de la cifra de negocios	216.879,658	158.830,295	153.078,073	178.860,679	159.034,310	137.791,023	120.470,891	120.470,891	120.470,891	120.470,891
	Ventas en Cantabria	110.290,339	65.961,430	62.972,875	89.215,979	68.449,130	65.929,608	48.567,079	48.567,079	48.567,079	48.567,079
	Venta en el Resto de España	46.568,238	46.119,603	41.535,341	27.274,657	42.288,420	38.473,648	42.617,889	42.617,889	42.617,889	42.617,889
	Ventas en la Unión Europea	51.070,611	40.400,554	33.279,827	50.497,470	44.614,259	29.385,038	25.504,641	25.504,641	25.504,641	25.504,641
14. Fabricación de otros productos metálicos	Ventas en el Resto del Mundo	8.950,470	6.348,707	15.290,030	11.872,572	3.682,501	4.002,729	3.781,281	3.781,281	3.781,281	3.781,281
	Establecimientos	63	55	59	58	65	54	47	47	47	47
	Ingresos de explotación	376.996,164	325.141,078	347.130,260	393.091,678	407.619,212	362.512,369	321.144,924	321.144,924	321.144,924	321.144,924
	Importe neto de la cifra de negocios	375.009,654	322.794,785	343.240,427	389.667,011	404.342,579	359.975,851	318.986,855	318.986,855	318.986,855	318.986,855
	Ventas en Cantabria	73.943,982	48.734,132	30.805,276	37.552,606	33.463,964	30.488,805	24.114,888	24.114,888	24.114,888	24.114,888
14. Fabricación de otros productos metálicos	Venta en el Resto de España	129.982,707	122.228,227	87.583,329	84.989,387	72.994,210	73.885,432	69.762,581	69.762,581	69.762,581	69.762,581
	Ventas en la Unión Europea	85.025,386	38.770,409	101.554,316	104.083,791	125.835,931	124.780,666	124.472,216	124.472,216	124.472,216	124.472,216
	Ventas en el Resto del Mundo	86.057,580	113.062,017	123.297,566	163.041,227	172.048,473	130.820,947	100.632,171	100.632,171	100.632,171	100.632,171
	Establecimientos	420	401	400	345	359	339	622	622	622	622
	Importe neto de la cifra de negocios	2.567.072,229	1.711.279,132	1.885.496,942	2.115.048,192	1.901.557,373	1.657.570,328	1.845.451,176	1.845.451,176	1.845.451,176	1.845.451,176
	Ventas en el Resto del Mundo	224.640,553	285.982,861	316.882,465	460.494,371	430.578,835	343.529,765	328.505,451	328.505,451	328.505,451	328.505,451

Fuente: Instituto Cántabro de Estadística, 2017

ANEXO 2: DESGLOSE ELEMENTOS RED VIAL

**LONGITUD DOBLES CALZADAS SEGUN REGION
Y TIPO CARPETA - DIC. 2015**

(Longitud en km.)

Región	Asfalto	Hormigón	Asf./Horm.	Total
I	27,03	0,00	0,00	27,03
II	66,32	2,62	0,00	68,94
III	37,73	0,00	0,00	37,73
IV	273,37	7,37	8,25	288,99
V	277,23	18,72	22,45	318,40
VI	77,80	11,41	45,54	134,75
VII	121,71	7,67	74,65	204,03
VIII	291,79	73,21	35,18	400,18
IX	135,06	10,81	97,23	243,10
X	83,15	3,98	49,60	136,73
XI	0,68	3,37	0,00	4,05
XII	0,00	14,17	0,00	14,17
R.M.	422,72	60,89	85,89	569,50
XIV	26,38	8,32	99,29	133,99
XV	17,55	0,00	0,00	17,55
Total	1.858,52	222,54	518,08	2.599,14

Notas: - El tipo de carpeta Asfalto incluye a las mezclas asfálticas y los tratamientos asfálticos.
- Información a Diciembre del año 2015.

**Resumen de los Puentes en la Red Vial Nacional
a Dic. 2015**

Región	N° Puentes	Longitud Total (m.)
I	8	386
II	19	985
III	51	1.870
IV	188	8.266
V	261	13.622
VI	350	14.678
VII	703	25.362
VIII	1.918	38.167
IX	1.204	27.520
X	693	19.534
XI	310	9.381
XII	97	2.785
R.M.	281	15.491
XIV	496	15.585
XV	14	756
Total	6.593	194.390

**Resumen de las Pasarelas en la Red Vial Nacional
Dic. 2015**

Región	N° Pasarelas	Longitud Total (m.)
I	8	1.124,46
II	11	715,00
III	14	1.594,44
IV	21	2.946,05
V	67	8.473,95
VI	53	3.205,48
VII	67	2.697,61
VIII	68	4.787,43
IX	49	6.969,83
X	59	5.869,34
XI	14	1.064,00
R.M.	198	23.669,44
XIV	15	1.615,27
Total	644	64.732,30

LONGITUD DE CAMINOS RED VIAL NACIONAL, SEGUN REGION Y TIPO DE CARPETA - DIC. 2015

(Longitud en km.)

Región	Red Vial Pavimentada				Soluciones Básicas		Red Vial No Pavimentada		Total
	Asfalto	Hormigón	Asf./Horm.	Caminos Básicos Intermedios	Capa Protección	Granular Estabilizado	Ripio	Tierra	
I	1.135,14	0,69	0,30	0,00	319,22	290,94	388,21	1.688,48	3.822,98
II	1.882,02	3,45	0,00	0,00	222,50	799,43	372,39	2.419,07	5.698,86
III	1.118,67	5,73	0,00	0,00	473,14	2.375,35	616,77	2.310,60	6.900,26
IV	1.309,27	31,37	8,25	67,02	204,96	834,58	1.797,77	800,29	5.053,51
V	1.169,90	170,18	22,45	11,09	1.349,15	0,00	423,45	250,85	3.397,07
VI	1.223,44	59,92	54,17	25,06	617,06	66,08	735,43	695,89	3.477,05
VII	1.566,11	168,07	74,65	86,95	452,48	300,16	2.772,15	1.604,72	7.025,29
VIII	2.134,10	161,16	35,18	15,32	446,06	69,84	5.679,23	1.442,14	9.983,03
IX	1.480,21	106,70	97,23	20,78	380,07	350,49	7.066,09	2.499,78	12.001,35
X	1.481,59	219,69	49,60	0,00	486,94	0,70	4.784,14	426,06	7.448,72
XI	236,45	150,87	0,00	0,00	0,00	269,58	2.038,34	203,24	2.898,48
XII	7,88	604,48	0,00	0,00	152,57	156,43	2.146,67	278,55	3.346,58
R.M.	1.237,07	134,38	85,89	42,80	840,92	0,54	273,02	163,29	2.777,91
XIV	749,41	72,82	99,29	0,00	330,71	4,93	2.973,77	336,23	4.567,16
XV	433,00	0,52	0,00	0,00	229,38	233,83	134,53	1.153,59	2.184,85
Total	17.164,26	1.890,03	527,01	269,02	6.505,16	5.752,88	32.201,96	16.272,78	80.583,10

Notas: - Los Caminos Pavimentados son aquellos que se realizan mediante proyectos específicos y/o poseen diseño de ingeniería.
- Información a Diciembre del año 2015.

Fuente: Dirección de Vialidad, 2016

ANEXO 3: TRÁFICO CARGA DIFERENCIADO POR LÍNEAS AÉREAS

TRÁFICO CARGA INTERNACIONAL

AÑO 2016	ENERO - DICIEMBRE			DICIEMBRE		
LINEAS AEREAS	Toneladas de Carga	Participación (%)	Crecimiento (%)	Toneladas de Carga	Participación (%)	Crecimiento (%)
LATAM AIRLINES GROUP	107.426	33,9	-2,0	9.799	31,0	-5,7
ATLAS AIR INC.	42.265	13,3	20,4	4.576	14,5	3,5
LATAM CARGO	33.782	10,7	-7,3	3.166	10,0	-28,1
SKY LEASE CARGO	16.664	5,3	7,7	1.543	4,9	-6,4
AMERICAN AIRLINES	15.703	5,0	27,5	1.745	5,5	28,2
LATAM CARGO BRASIL	15.457	4,9	5,2	1.369	4,3	-24,9
OCEANAIR LINHAS AEREAS	8.386	2,6	147,6	869	2,8	4,1
MARTINAIR HOLLAND	7.879	2,5	-9,3	620	2,0	7,5
IBERIA	6.826	2,2	241,7	921	2,9	492,7
AVIANCA	6.707	2,1	-10,7	535	1,7	-28,3
KOREAN AIR	6.663	2,1	881,3	431	1,4	60,6
AEROMEXICO	6.373	2,0	12,1	714	2,3	60,0
UNITED AIRLINES	6.175	1,9	5,0	439	1,4	-41,3
AIR CANADA	5.385	1,7	-15,2	721	2,3	-16,8
AIR FRANCE	4.658	1,5	61,6	381	1,2	-15,4
LATAM AIRLINES BRASIL	4.637	1,5	(+)	999	3,2	(+)
DELTA AIRLINES	3.743	1,2	-40,3	356	1,1	-11,7
K.L.M.	3.046	1,0	142,7	293	0,9	25,7
UPS UNITED PARCEL SERVICE	2.189	0,7	236,6	332	1,0	58,0
QANTAS AIRWAYS	2.035	0,6	80,9	297	0,9	(+)
FLORIDA WEST AIRLINES	1.925	0,6	(+)	293	0,9	(+)
ALITALIA	1.237	0,4	(+)	199	0,6	(+)
GOL TRANS	1.017	0,3	(+)	81	0,3	75,9
QATAR AIRWAYS	990	0,3	(+)	253	0,8	252,3
CARGOLUX AIRLINES	874	0,3	-46,5	208	0,7	-76,8
TACA-PERU	776	0,2	(+)	195	0,6	(+)
C.O.P.A.	774	0,2	(+)	29	0,1	(+)
SKY AIRLINE	698	0,2	-25,8	72	0,2	-17,6
LATAM AIRLINES PERU	555	0,2	114,2	43	0,1	-6,8
L.A.C.S.A.	550	0,2	1,1	3	0,0	-94,8
LATAM AIRLINES CHILE	370	0,1	(+)	27	0,1	(+)
LATAM AIRLINES PARAGUAY	337	0,1	(+)	17	0,1	(+)
CENTURION AIR CARGO	227	0,1	-89,6			
AEROL. ARGENTINAS	208	0,1	264,2	38	0,1	700,6
LATAM AIRLINES ECUADOR	133	0,0	15,8	15	0,0	734,7
AUSTRAL	90	0,0	-67,1			
LATAM CARGO COLOMBIA	66	0,0	-30,4			
LATAM AIRLINES ARGENTINA	29	0,0	252,0	1	0,0	(+)
Total general	316.856	100,0	12,3	31.581	100,0	1,1

TRÁFICO CARGA DOMÉSTICO

AÑO 2016	ENERO - DICIEMBRE			DICIEMBRE		
LINEAS AEREAS	Toneladas de Carga	Participación (%)	Crecimiento (%)	Toneladas de Carga	Participación (%)	Crecimiento (%)
LATAM AIRLINES CHILE	13.030	43,9	14,0	996	38,1	3,2
LATAM AIRLINES GROUP	12.661	42,6	20,1	1.240	47,4	27,5
SKY AIRLINE	3.968	13,4	33,2	379	14,5	39,0
LATAM CARGO	30	0,1	-62,1	0		
Total general	29.688	100,0	18,6	2.615	100,0	18,3

Fuente: Junta Aeronáutica Civil, 2016

ANEXO 4: RED DE CARRETERAS ESPAÑOLAS SEGÚN TIPOLOGÍA Y COMPETENCIA

Unidad: Kilómetros

AÑOS	Red nacional Total	Red a cargo del Estado				
		Total	Autopistas de peaje	Autovías	Carreteras multicarriil (**)	Carreteras convencionales
2000	163.557	24.105	1.743	5.239	674	16.449
2001	163.799	24.458	1.820	5.564	698	16.376
2002	164.139	24.641	1.933	5.756	679	16.273
2003	164.584	24.857	2.048	6.027	719	16.063
2004	165.152	25.155	2.163	6.267	734	15.991
2005	165.646	25.415	2.163	6.573	729	15.950
2006	166.339	25.804	2.338	7.013	730	15.723
2007	166.011	25.846	2.479	7.311	736	15.320
2008 (1)	165.008	25.387	2.493	7.644	615	14.635
2009 (2)	165.466	25.633	2.493	7.985	618	14.537
2010 (3)	165.787	25.733	2.498	8.132	619	14.484
2011 (4)	165.885	25.835	2.537	8.242	586	14.470
2012	165.595	26.038	2.538	8.389	607	14.503
2013	165.361	26.073	2.539	8.493	573	14.468
2014	165.639	26.124	2.539	8.583	574	14.428
2015 (5)	166.003	26.329	2.539	8.841	563	14.387

(Continúa)

(Continuación) Unidad: Kilómetros

AÑOS	Red a cargo de las Comunidades Autónomas					Red a cargo de las Diputaciones y Cabildos				
	Total	Autopistas de peaje	Autovías	Carreteras multicarriil (**)	Carreteras convencionales	Total	Autopistas de peaje	Autovías	Carreteras multicarriil (**)	Carreteras convencionales
2000	70.837	348	1.230	510	68.749	68.615	111	378	210	67.916
2001	70.854	346	1.341	675	68.492	68.487	111	389	208	67.779
2002	69.459	346	1.144	755	67.214	70.039	107	453	233	69.246
2003	70.270	352	1.274	735	67.909	69.457	117	478	259	68.603
2004	70.501	356	1.319	732	68.094	69.496	121	521	231	68.623
2005	70.755	359	1.652	735	68.009	69.476	126	559	260	68.531
2006	70.995	351	1.670	791	68.183	69.540	126	575	278	68.561
2007	71.084	350	2.158	658	67.918	69.081	143	572	282	68.084
2008 (1)	70.935	347	2.296	696	67.596	68.686	157	581	276	67.672
2009 (2)	71.076	350	2.436	697	67.592	68.757	173	584	284	67.716
2010 (3)	71.464	322	2.547	773	67.822	68.590	171	592	311	67.516
2011 (4)	71.853	321	2.672	745	68.114	68.197	164	594	320	67.119
2012	71.381	322	2.676	742	67.642	68.176	165	611	285	67.115
2013	71.145	322	2.851	742	67.230	68.143	165	610	288	67.080
2014	71.397	321	2.882	733	67.461	68.118	160	563	350	67.045
2015 (5)	71.324	329	2.882	756	67.356	68.349	171	573	367	67.238

Fuente: D. G. de Carreteras (M.^o de Fomento), consejerías de Comunidades Autónomas y Diputaciones y Cabildos.

(*) Además de este viario, los ayuntamientos tienen a su cargo 489.698 km (Tabla 5) de los cuales 361.517 km son interurbanos (Tabla 5.2); además, existen 11.355 km de viario dependiente de otros organismos (Tabla 6) (Datos de 1998).

(**) A partir del año 2015, se modifica la definición de las carreteras de doble calzada y se denominan carreteras "multicarriil" (Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras).

(1) Se elabora en este año un nuevo inventario en la red de carreteras del Estado.

(2) Dado que en la red del Estado las longitudes parciales están en decímetros, los subtotales y totales se han redondeado sobre el dato total, por lo que las sumas parciales pueden diferir en algún caso hasta en 3 unidades.

(3) Información cerrada a 25-08-11 a falta de recibir actualización del Cabildo Insular de El Hierro (último dato 2009).

(4) No se ha facilitado la información del Consejo Insular de Mallorca ni del Consejo Insular de Formentera por lo que se ha contabilizado el dato de 2010 (datos cerrados a 31 de agosto de 2012).

(5) Los Cabildos Insulares de Santa Cruz de Tenerife y El Hierro, así como la Diputación de Zamora no han facilitado la información, por lo que se ha contabilizado el dato del año 2014 (datos cerrados a 31 de agosto de 2016).

Fuente: Ministerio de Fomento, 2015

ANEXO 5: RUTAS MARÍTIMAS

RUTAS PUERTO DE BILBAO					
CONSIGNATARIO/AGENTE	LINEA	Nº RUTA	RTA	FRECUENCIA	MERCANCÍA
BBC CHARTERING & LOGISTICS – ANDINO EXPRESS LINE Agente: Marmedsa Noatum Shipping Agency	DIRECTO		Puertos de escala: Esmeraldas (Ecuador), Guayaquil (Ecuador), Callao (Perú), Antofagasta (Chile), Valparaíso (Chile), San Antonio (Chile)	QUINCENAL	CONVENCIONAL
CONDOR SERVICE VOLANS/NSC Agente: Agunsa Europa, S.A.	DIRECTO		Puertos de escala: Caucedo (República Dominicana), Puerto Cabello (Venezuela), Cartagena (Colombia), Buenaventura (Colombia), Guayaquil (Ecuador), Callao (Perú), Iquique (Chile), Valparaíso (Chile), San Antonio (Chile), Lirquen (Chile), Antofagasta (Chile), Río Haina (República Dominicana), Manzanillo (México), Manta (Ecuador), Ilo (Perú), San Vicente (Chile), Puerto Angamos (Chile)	MENSUAL	CONVENCIONAL
MEDITERRANEAN SHIPPING CO. Agente: Mediterranean Shipping Co. S.L.U. MSC	FEEDER		Puertos de escala: Amberes (Bélgica), Buenaventura (Colombia), Cartagena (Colombia), Guayaquil (Ecuador), Callao (Perú), Paita (Perú), Valparaíso (Chile), San Vicente (Chile), Talcahuano (Chile), Arica (Chile), Antofagasta (Chile), Iquique (Chile), Ilo (Perú), Salaverry (Perú), Mejillones (Chile), Puerto Angamos (Chile), La Guaira (Venezuela), Coronel (Chile)	SEMANAL	CONTENEDORES
CMA CGM Agente: CMA CGM Ibérica, S.A.	FEEDER	3	Puertos de escala: Rotterdam (Holanda - Países Bajos), Valparaíso (Chile), Caucedo (República Dominicana)	SEMANAL	CONTENEDORES
CMA CGM Agente: CMA CGM Ibérica, S.A.	FEEDER	18	Puertos de escala: Le Havre (Francia), Arica (Chile), Coquimbo (Chile), San Antonio (Chile), Lirquen (Chile), San Vicente (Chile), Guayaquil (Ecuador), Paita (Perú), Callao (Perú)	SEMANAL	CONTENEDORES
CSAV Agente: Compañía Sudamericana de Vapores - CSAV Agencia Marítima S.L.U.	FEEDER	3	Puertos de escala: Rotterdam (Holanda - Países Bajos), Port-of-Spain (Trinidad Y Tobago), Cartagena (Colombia), Cristobal (Panamá), Callao (Perú), Guayaquil (Ecuador), San Antonio (Chile), Buenaventura (Colombia), Kingston (Jamaica), La Guaira (Venezuela), Puerto Cabello (Venezuela), Willemstad (Curazao), Puerto Limon (Costa Rica), Puerto Santo Tomas de Castilla (Guatemala), Puerto Cortes (Honduras), Kingston (Jamaica), Caucedo (República Dominicana), Puerto Angamos (Chile), Coronel (Chile)	SEMANAL	CONTENEDORES
EVERGREEN LINE Agente: Green Ibérica, S.L.	FEEDER	2	Puertos de escala: Rotterdam (Holanda - Países Bajos), Buenaventura (Colombia), Guayaquil (Ecuador), Callao (Perú), Matarani (Perú), Paita (Perú), Iquique (Chile), Valparaíso (Chile), San Antonio (Chile)	SEMANAL	CONTENEDORES
HAMBURG SUD – X-PRESS (SUDAMERICA PACÍFICO / CARIBE) Agente: Hamburg Süd Bilbao	FEEDER		Puertos de escala: Rotterdam (Holanda - Países Bajos), Caucedo (República Dominicana), Valparaíso (Chile)		CONTENEDORES
SDW SHIPPING Agente: Marítima Dávila Bilbao, S.A.	DIRECTO		Puertos de escala: Barranquilla (Colombia), Guayaquil (Ecuador), Callao (Perú), Paita (Perú), Iquique (Chile), Arica (Chile), Valparaíso (Chile)	MENSUAL	CONVENCIONAL

Fuente: Autoridad Portuaria Bilbao, 2016

RUTAS PUERTO DE ALGECIRAS					
CONSIGNATARIO/AGENTE	NAVIERA	TERMINAL	ruta	FRECUENCIA	MERCANCÍA
CMA CGM IBERICA	CMA-CGM	TTI Algeciras	Puertos de escala: Livorno, Génova, Barcelona, Valencia, Tanger Med, Caucedo, Kingston, Veracruz, Altamira, Houston, New Orleans, Kingston, Cartagena (Col.), Balboa, Guayaquil, San Antonio, Callao, Guayaquil, Buenaventura, Manzanillo, Algeciras, Malta Freeport, Livorno	SEMANAL	CONTENEDORES

Fuente: Autoridad Portuaria Algeciras, 2016

RUTAS PUERTO DE VALENCIA				
CONSIGNATARIO	LÍNEA	ruta	FRECUENCIA	MERCANCÍA
AGUNSA EUROPA, S.A.	CCNI-MEDSAP	CARTAGENA (COLOMBIA) GUAYAQUIL (ECUADOR) CALLAO (PERU) SAN ANTONIO (CHILE) ANTOFAGASTA (CHILE) PUERTO ANGAMOS (CHILE) IQUIQUE (CHILE) SAN JUAN DE PUERTO RICO (PUERTO RICO) VALENCIA (ESPAÑA)	7 DÍAS	
COMBALIA AGENCIA MARITIMA, S.A	JAPÓN-EUROPA-USA	NAGOYA, AICHI (JAPON) BREMERHAVEN (ALEMANIA) EMDEN (ALEMANIA) HALIFAX (CANADA) NEWARK (E.E.U.U.) BALTIMORE (E.E.U.U.) JACKSONVILLE (E.E.U.U.) GUAYAQUIL (ECUADOR) CALLAO (PERU) IQUIQUE (CHILE) SAN ANTONIO (CHILE)	15 DÍAS	
HAPAG-LLOYD SPAIN, S.L.	CSAV-MEDSAP	CARTAGENA (COLOMBIA) GUAYAQUIL (ECUADOR) CALLAO (PERU) SAN ANTONIO (CHILE) ANTOFAGASTA (CHILE) PUERTO ANGAMOS (CHILE) IQUIQUE (CHILE) SAN JUAN DE PUERTO RICO (PUERTO RICO) VALENCIA (ESPAÑA	7 DÍAS	

Fuente: Autoridad Portuaria Valencia, 2016

RUTAS PUERTO DE VIGO					
CONSIGNATARIO	NAVIERA	DENOMINACIÓN	ruta	FRECUENCIA	MERCANCÍA
MARÍTIMA ASTONDO	HAMBURG SÜD	Iberia,-America del Sur(Caribe-Atlántico.Pacífico)America del Norte (Costa Este-Oeste)	Venezuela Colombia Honduras Costa Rica Guatemala Jamaica Rep. Dominicana Panama Puerto rico Mexico Brasil Argentina Paraguay Uruguay Chile Perú Ecuador Canada USA	SEMANAL	Contenedor Feeder Propio
NOROESTE SHIPPING S.L.	MTSUI O.S.K. LINES	Servicio America del Sur	Vigo Panama Ecuador Perú Chile Brasil Venezuela Cartagena	SEMANAL	Contenedor Feeder

Fuente: Autoridad Portuaria Vigo, 2016

RUTAS PUERTO DE BARCELONA					
CONSIGNATARIO	ARMADOR	ESTIBADOR	LINEA	FRECUENCIA	TIPO SERVICIO
MEDITERRANEAN SHIPPING	MEDITERRANEAN SHIPPING CO (APORTA BUQUE AL SERVICIO)	TERCAT-BEST	MEDGULF / TA-6 - WEST BOUND	SEMANAL	CONTENEDOR
CMA CGM IBERICA S.A.U.	CMA CGM (APORTA BUQUE AL SERVICIO)	TERMINAL CONTENIDORS DE BARCELONA S.L.	MEDITERRANEO-CARIBE	SEMANAL	CONTENEDOR
HAPAG-LLOYD SPAIN S.L.	HAPAG-LLOYD, A.G. (APORTA BUQUE AL SERVICIO)	TERMINAL CONTENIDORS DE BARCELONA S.L.	MPS / MCPS	SEMANAL	CONTENEDOR
TRANSITAINER S.A.	HAMBURG SUD (APORTA BUQUE AL SERVICIO)	TERMINAL CONTENIDORS DE BARCELONA S.L.	MPS / MCPS	SEMANAL	CONTENEDOR
HAPAG-LLOYD SPAIN S.L.	HAPAG-LLOYD, A.G. (APORTA BUQUE AL SERVICIO)	TERMINAL CONTENIDORS DE BARCELONA S.L.	MED ANDES / MSW - WEST BOUND	DIAS 13	CONTENEDOR
TRANSITAINER S.A.	HAMBURG SUD (APORTA BUQUE AL SERVICIO)	TERMINAL CONTENIDORS DE BARCELONA S.L.	MED ANDES / MSW - WEST BOUND	DIAS 13	CONTENEDOR

Fuente: Autoridad Portuaria Barcelona, 2016

RUTAS PUERTO DE LAS PALMAS				
CONSIGNATARIA	NAVIERA	RUTA	FRECUENCIA	TIPO SERVICIO
E. Erhardt y Cía., S.A	Hapag Lloyd	Valparaíso Chile, Centro y Sudamérica (Pacífico)	7 DÍAS	CONTENEDOR
E. Erhardt y Cía., S.A	Hapag Lloyd	Puerto Chacabuco Chile, Centro y Sudamérica (Pacífico)	7 DÍAS	CONTENEDOR
E. Erhardt y Cía., S.A	Hapag Lloyd	Puerto Arenas Chile, Centro y Sudamérica (Pacífico)	7 DÍAS	CONTENEDOR
Canarship, S.L:	CMA-CGM	Valparaíso Chile, Centro y Sudamérica (Pacífico)	7 DÍAS	CONTENEDOR
Mediterranean Shipping Co. (MSC)	Mediterranean Shipping Co. (MSC)	Coronel Chile, Centro y Sudamérica (Pacífico)	7 DÍAS	CONTENEDOR
Mediterranean Shipping Co. (MSC)	Mediterranean Shipping Co. (MSC)	Arica Chile, Centro y Sudamérica (Pacífico)	7 DÍAS	CONTENEDOR
Mediterranean Shipping Co. (MSC)	Mediterranean Shipping Co. (MSC)	Iquique Chile, Centro y Sudamérica (Pacífico)	7 DÍAS	CONTENEDOR
Mediterranean Shipping Co. (MSC)	Mediterranean Shipping Co. (MSC)	San Antonio Chile, Centro y Sudamérica (Pacífico)	7 DÍAS	CONTENEDOR

Fuente: Autoridad Portuaria Las Palmas, 2016

ANEXO 6: RUTAS AÉREAS

IBERIA

RUTAS AEREAS DESDE AEROPUERTO DE MADRID HASTA SANTIAGO CHILE											
DÍA DE LA SEMANA							OPERADOR	VUELO	TIPO DE CARGA	TIPO DE AVION	RUTA
SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA					
X	X	X	X	X	X	X	IAGCARGO	IB6833	PAX (POSTAL)	345	MADRID (MAD) - SANTIAGO (SCL)
X	X	X	X	X	X		IAGCARGO	IB3162 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X			X	X		IAGCARGO	IB3148 ; BA0853 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32B ; 32A ; 789	MADRID (MAD) -PRAGA (PRG) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X					IAGCARGO	IB3714 ; BA3973 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32S ; RFS ; 789	MADRID (MAD) - LONDON GATWICK (LGW) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X					IAGCARGO	IB3406 ; BA0331 ; BA0251	PAX (POSTAL)	321 ; 319 ; 789	MADRID (MAD) -PARIS ORLY (ORY)- LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X	X	X	X		IAGCARGO	IB3172 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X						IAGCARGO	IB3736 ; BA0365 ; BA0251	PAX (POSTAL)	328 ; 32A ; 789	MADRID (MAD) -LYON (LYS) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X		X	X		IAGCARGO	IB3314 ; BA0771 ; BA0251	PAX (POSTAL)	31B ; 32H ; 789	MADRID (MAD) -STOCKHOLM - ARLANDA (ARN) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X		X		X		IAGCARGO	IB3270 ; BA0963 ; BA0251	PAX (POSTAL)	319 ; 319 ; 789	MADRID (MAD) - HAMBURG (HAM) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X			X		IAGCARGO	IB3166 ; BA0251	PAX (POSTAL)	345 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X						IAGCARGO	IB3630 ; BA0341 ; BA0251	PAX (POSTAL)	325 ; 319 ; 789	MADRID (MAD) - NICE COTE D'AZUR (NCE)- LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X			X		IAGCARGO	IB3176 ; BA0251	PAX (POSTAL)	319 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X		X			IAGCARGO	IB3876 ; BA3033 ; BA0251	PAX (POSTAL)	325 ;RFS ; 789	MADRID (MAD) - SANTIAGO DE COMPOSTEOA (SCQ)- LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X		X			IAGCARGO	IB3242 ; BA0599 ; BA0251	PAX (POSTAL)	319 ; 319 ; 789	MADRID (MAD) - VENICE (VCE) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X		X			IAGCARGO	IB3120 BA0699 ; BA0251	PAX (POSTAL)	319 ; 32A ; 789	MADRID (MAD) - VIENA (VIE) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X					IAGCARGO	IB3250 ; BA0561 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 32C ; 789	MADRID (MAD) - MILAN-LINATE (LIN) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X					IAGCARGO	IB3230 ; BA0551 ; BA0251	PAX (POSTAL)	321 ; 767 ; 789	MADRID (MAD) - ROMA-FIUMICINO (FCO) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X	X	X		X	IAGCARGO	BA0461 ; BA0251	PAX (POSTAL)	767 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X		X		X		IAGCARGO	BA0463 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32A ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X			X		IAGCARGO	IB3252 ; BA0585 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 32H ; 789	MADRID (MAD) - MILAN-MALPENSA (MXP) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X		X		X	IAGCARGO	BA0457 ; BA0251	PAX (POSTAL)	767 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X						IAGCARGO	IB3232 ; BA0551 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32B ; 767 ; 789	MADRID (MAD) - ROMA-FIUMICINO (FCO) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
X	X	X	X		X		IAGCARGO	IB3170 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X						IAGCARGO	IB1400 ; BA0477 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32B ; 32A ; 789	MADRID (MAD) -BARCELONA (BCN) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X			X		X	IAGCARGO	IB3160 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X	X	X			IAGCARGO	IB3164 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X			X		IAGCARGO	IB3730 ; BA0811 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32S ; 32Z ; 789	MADRID (MAD) -COPENHAGEN (CPH) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)

LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN DE VÁLVULAS, BRIDAS Y TUBOS METÁLICOS ENTRE ESPAÑA Y CHILE

	X					IAGCARGO	IB3714 ; BA9836 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32S ; RFS ; 789	MADRID (MAD) - LONDON GATWICK (LGW) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X					IAGCARGO	IB3140 ; BA0935 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32B ; 319 ; 789	MADRID (MAD) -DUSSELDORF (DUS) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X					IAGCARGO	IB3722 ; BA0423 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32S ; 32A ; 789	MADRID (MAD) -AMSTERDAN (AMS) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X				IAGCARGO	IB3714 ; BA3907 ; BA9008 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32S ; RFS ; 789	MADRID (MAD) - LONDON GATWICK (LGW) - BLACKBUSHE (BBS) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X		X		IAGCARGO	IB3464 ; BA0709 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 319 ; 789	MADRID (MAD) - ZURICH (ZRH) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X				IAGCARGO	IB3202 ; BA0389 ; BA0251	PAX (POSTAL)	319 ; 32A ; 789	MADRID (MAD) - BRUSSELS AIRPORT (BRU) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X				IAGCARGO	IB3436 ; BA0331 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32B ; 319 ; 789	MADRID (MAD) - ORLY - PARIS (ORY) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X				IAGCARGO	IB3190 ; BA0947 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 32A ; 789	MADRID (MAD) - MUNICH (MUC) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X	X			IAGCARGO	IB3490 ; BA0723 ; BA0251	PAX (POSTAL)	31B ; 32A ; 789	MADRID (MAD) - GINEBRA (GVA) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X					IAGCARGO	VY8202 ; BA9868 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; RFS ; 789	MADRID (MAD) - PARIS (CDG) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X				IAGCARGO	IB0800 ; BA0477 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 32A ; 789	MADRID (MAD) -BARCELONA (BCN) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X				IAGCARGO	VY1024 ; BA0477 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 32A ; 789	MADRID (MAD) -BARCELONA (BCN) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X					IAGCARGO	VY8202 ; BA3067 ; BA9008 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; RFS ; RFS ; 789	MADRID (MAD) - PARIS (CDG) - BLACKBUSHE (BBS) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X				IAGCARGO	IB1100 ; BA0477 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 32A ; 789	MADRID (MAD) -BARCELONA (BCN) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X					IAGCARGO	IB3242 ; BA0599 ; BA0251	PAX (POSTAL)	319 ; 319 ; 789	MADRID (MAD) -VENECIA (VCE) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X			X		IAGCARGO	IB3118 ; BA0503 ; BA0251	PAX (POSTAL)	319 ; 32A ; 789	MADRID (MAD) - LISBOA (LIS) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X					IAGCARGO	IB3426 ; BA0367 ; BA0251	PAX (POSTAL)	31A ; 32A ; 789	MADRID (MAD) - MARSEILLE (MRS) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X	X		X		IAGCARGO	IB3674 ; BA0987 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32S ; 321 ; 789	MADRID (MAD) - BERLIN (TXL) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
	X		X			IAGCARGO	VY1507 ; BA3080 ; BA0251	PAX (POSTAL)	319 ;RFS ; 789	MADRID (MAD) - FLORENCIA (FLR) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
		X		X	X	IAGCARGO	IB3180 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
		X			X	IAGCARGO	IB3692 ; BA1385 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32S ; 32A ; 789	MADRID (MAD) - MANCHESTER (MAN) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
		X				IAGCARGO	IB3162 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 789	MADRID (MAD) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
		X	X	X		IAGCARGO	VY1028 ; BA0477 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ;32A ; 789	MADRID (MAD) -BARCELONA (BCN) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
		X				IAGCARGO	VY1002 ; BA0477 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32A ; 32A ; 789	MADRID (MAD) -BARCELONA (BCN) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
			X			IAGCARGO	IB3790 ; BA3859 ; BA0251	PAX (POSTAL)	32S ;RFS ; 789	MADRID (MAD) -DUBLIN (DUB) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
			X			IAGCARGO	IB0522 ; VY7100 ; BA0251	PAX (POSTAL)	31B ; 320 ; 789	MADRID (MAD) -LA CORUÑA (LCG) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
				X	X	IAGCARGO	IB9045 ; BA3010 ; BA0251	PAX (POSTAL)	ABF ; RFS ; 789	MADRID (MAD) -AMSTERDAN (AMS) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)
				X		IAGCARGO	IB3126 ; BA0333 ; BA0251	PAX (POSTAL)	320 ; 32H ; 789	MADRID (MAD) -FRANKFURT (FRA) - LONDON HEATHROW (LHR) - SANTIAGO (SCL)

Fuente: IAGCargo, 2017

LATAM CARGO

RUTAS AEREAS DESDE AEROPUERTO DE VALENCIA HASTA SANTIAGO CHILE												
DÍA DE LA SEMANA							AEROLÍNEA	TIPO DE CARGA	TIPO DE AVION	RUTA		
SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA						
						X	LATAM	FTR (CARGA)	777F	VALENCIA (VLC) - AMSTERDAN (AMS) - SANTIAGO (SCL)		

RUTAS AEREAS DESDE AEROPUERTO DE BILBAO HASTA SANTIAGO CHILE												
DÍA DE LA SEMANA							AEROLÍNEA	TIPO DE CARGA	TIPO DE AVION	RUTA		
SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA						
	X	X	X				LATAM	FTR (CARGA)	777F	BILBAO (BIO) - AMSTERDAN (AMS) - SANTIAGO (SCL)		
						X	LATAM	FTR (CARGA)	777F	BILBAO (BIO) - AMSTERDAN (AMS) - SANTIAGO (SCL)		

RUTAS AEREAS DESDE AEROPUERTO DE MADRID HASTA SANTIAGO CHILE												
DÍA DE LA SEMANA							VUELO	TIPO DE CARGA	TIPO DE AVION	RUTA		
SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA						
	X			X		X	LA709	PAX (POSTAL)		MADRID (MAD) - SANTIAGO (SCL)		
X	X	X	X	X	X	X	LA2707 ; LA601	PAX (POSTAL)	763	MADRID (MAD) - LIMA (LIM) - SANTIAGO (SCL)		
X	X	X	X	X	X	X	LA705	PAX (POSTAL)		MADRID (MAD) - SANTIAGO (SCL)		
X		X	X	X	X	X	JJ8065 ; JJ8026	PAX (POSTAL)	773	MADRID (MAD) - SAO PAULO (GRU) - SANTIAGO (SCL)		
			X				LA704	FTR (CARGA)	777F	MADRID (MAD) - FRANKFURT (FRA) - SANTIAGO (SCL)		

Fuente: LATAM_CARGO, 2017

AIRFRANCE KLM CARGO

RUTAS AEREAS DESDE AEROPUERTO DE BARCELONA HASTA SANTIAGO CHILE											
DÍA DE LA SEMANA							AEROLÍNEA	VUELO	RUTA		
SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA			TERRESTRE	AÉREA	
				X			AIR FRANCE	AF669M ; AF406	BRCELONA (BCN) - PARIS (CDG)	PARIS (CDG) - SANTIAGO (SCL)	
	X	X	X		X		AIR FRANCE	AF651M ; AF406	BRCELONA (BCN) - PARIS (CDG)	PARIS (CDG) - SANTIAGO (SCL)	
			X				KLM	KL8680 ; MP7550	BARCELONA (BCN) - AMSTERDAN (AMS)	AMSTERDAN (AMS) - SANTIAGO (SCL)	
	X		X		X		KLM	KL8680 ; KL701	BARCELONA (BCN) - AMSTERDAN (AMS)	AMSTERDAN (AMS) - SANTIAGO (SCL)	
					X		KLM	KL8680 ; MP7120	BARCELONA (BCN) - AMSTERDAN (AMS)	AMSTERDAN (AMS) - SANTIAGO (SCL)	

RUTAS AEREAS DESDE AEROPUERTO DE MADRID HASTA SANTIAGO CHILE											
DÍA DE LA SEMANA							AEROLÍNEA	VUELO	RUTA		
SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA			TERRESTRE	AÉREA	
			X	X			AIR FRANCE	AF657M ; AF406	MADRID (MAD) - PARIS (CDG)	PARIS (CDG) - SANTIAGO (SCL)	
			X				KLM	KL8630 ; MP7550	MADRID (MAD) - AMSTERDAN (AMS)	AMSTERDAN (AMS) - SANTIAGO (SCL)	
					X		AIR FRANCE	AF647M ; AF406	MADRID (MAD) - PARIS (CDG)	PARIS (CDG) - SANTIAGO (SCL)	
	X		X		X		KLM	KL8630 ; KL701	MADRID (MAD) - AMSTERDAN (AMS)	AMSTERDAN (AMS) - SANTIAGO (SCL)	
			X				AIR FRANCE	AF657M ; AF228 ; KL7601	MADRID (MAD) - PARIS (CDG)	PARIS (CDG) - B. AIRES (EZE) - SANTIAGO (SCL)	
					X		AIR FRANCE	AF647M ; AF394 ; KL701	MADRID (MAD) - PARIS (CDG)	PARIS (CDG) - B. AIRES (EZE) - SANTIAGO (SCL)	
				X			AIR FRANCE	AF657M ; AF394 ; KL7601	MADRID (MAD) - PARIS (CDG)	PARIS (CDG) - B. AIRES (EZE) - SANTIAGO (SCL)	
					X		KLM	KL8630 ; MP7120	MADRID (MAD) - AMSTERDAN (AMS)	AMSTERDAN (AMS) - SANTIAGO (SCL)	

Fuente: AIRFRANCE, 2017

ANEXO 7: CARACTERÍSTICAS TUBO ACERO AL CARBONO

Tubo acero al carbono ASTM

Tubo soldado y sin soldadura ASME B36.10. Dimensiones

Tubo soldado / sin soldadura

Dimensiones según: ASME B36.10

Calidades de acero según: ASTM A 106 Gr.B / API 5L Gr.B ISO 3183

■ Peso (kg/m)

Diámetro nominal [pulg.]	Diámetro nominal [pulg.]	5	10	20	30	STD	40	60	XS	80	100	120	140	160	XXS
1 1/8"	10,3		1,24		1,45	1,73	1,73		2,41	2,41					
			0,28		0,32	0,37	0,37		0,47	0,47					
3/4"	13,7		1,65		1,85	2,24	2,24		3,02	3,02					
			0,49		0,54	0,63	0,63		0,80	0,80					
3/8"	17,1		1,65		1,85	2,31	2,31		3,20	3,20					
			0,63		0,70	0,84	0,84		1,10	1,10					
1/2"	21,3	1,65	2,11		2,41	2,77	2,77		3,73	3,73				4,78	7,47
		0,80	1,00		1,12	1,27	1,27		1,62	1,62				1,95	2,55
3/4"	26,7	1,65	2,11		2,41	2,87	2,87		3,91	3,91				5,56	7,82
		1,03	1,28		1,44	1,69	1,69		2,20	2,20				2,90	3,64
1"	33,4	1,65	2,77		2,90	3,38	3,38		4,55	4,55				6,35	9,09
		1,29	2,09		2,18	2,50	2,50		3,24	3,24				4,24	5,45
1 1/4"	42,2	1,65	2,77		2,97	3,56	3,56		4,85	4,85				6,35	9,70
		1,65	2,69		2,87	3,39	3,39		4,47	4,47				5,61	7,77
1 1/2"	48,3	1,65	2,77		3,18	3,68	3,68		5,08	5,08				7,14	10,15
		1,90	3,11		3,53	4,05	4,05		5,41	5,41				7,25	9,55
2"	60,3	1,65	2,77		3,18	3,91	3,91		5,54	5,54				8,74	11,07
		2,39	3,93		4,48	5,44	5,44		7,48	7,48				11,11	13,44
2 1/2"	73,0	2,11	3,05		4,78	5,16	5,16		7,01	7,01				9,53	14,02
		3,69	5,26		8,04	8,63	8,63		11,41	11,41				14,92	20,39
3"	88,9	2,11	3,05		4,78	5,49	5,49		7,62	7,62				11,13	15,24
		4,52	6,46		9,92	11,29	11,29		15,27	15,27				21,35	27,58
3 1/2"	101,6	2,11	3,05		4,78	5,74	5,74		8,08	8,08					
		5,18	7,41		11,41	13,57	13,57		18,64	18,64					
4"	114,3	2,11	3,05		4,78	6,02	6,02		8,56	8,56		11,13		13,49	
		5,84	8,37		12,91	16,08	16,08		22,32	22,32		28,32		33,54	
5"	141,3	2,77	3,40			6,55	6,55		9,53	9,53		12,70		15,88	19,05
		9,46	11,56			21,77	21,77		30,97	30,97		40,28		49,12	57,43
6"	168,3	2,77	3,40			7,11	7,11		10,97	10,97		14,27		18,26	21,95
		11,31	13,83			29,26	28,26		42,56	42,56		54,21		67,57	79,22
8"	219,1	2,77	3,76	6,35	7,04	8,18	8,18	10,31	12,70	12,70	15,09	18,26	20,62	23,01	22,23
		14,78	19,97	33,32	36,82	42,55	42,55	53,09	64,64	64,64	75,92	90,44	100,93	111,27	107,93
10"	273,0	3,40	4,19	6,35	7,80	9,27	9,27	12,70	12,70	15,09	18,26	21,44	25,40	28,58	25,40
		22,61	27,78	41,76	51,01	60,29	60,29	81,53	81,53	95,98	114,71	133,01	155,10	172,27	155,1
12"	323,8	3,96	4,57	6,35	8,38	9,53	10,31	14,27	12,70	17,48	21,44	25,40	28,58	33,32	25,40
		31,24	35,98	49,71	65,19	73,86	79,71	108,93	97,44	132,05	159,87	186,92	208,08	238,69	186,92
14"	355,6	3,96	6,35	7,92	9,53	9,53	11,13	15,09	12,70	19,05	23,83	27,79	31,75	35,71	
		34,34	54,69	67,91	81,33	81,33	94,55	126,72	107,40	158,11	194,98	224,66	253,85	281,72	
16"	406,4	4,19	6,35	7,92	9,53	9,53	12,70	16,66	12,70	21,44	26,19	30,96	36,53	40,49	
		41,56	62,65	77,83	93,27	93,27	123,31	160,13	123,31	203,54	245,57	286,68	333,21	365,38	
18"	457	4,19	6,35	7,92	11,13	9,53	14,27	19,05	12,70	23,83	29,36	34,93	39,67	45,24	
		46,79	70,57	87,71	122,39	105,17	155,81	205,75	139,16	254,57	309,64	363,58	408,28	459,39	
20"	508	4,78	6,35	9,53	12,70	9,53	15,09	20,62	12,70	26,19	32,54	38,10	44,45	50,01	
		59,32	78,56	117,15	155,13	117,15	183,43	247,84	155,13	311,19	381,55	441,52	508,15	564,85	
22"	559	4,78	6,35	9,53	12,70	9,53		22,23	12,70	28,58	34,93	41,28	47,63	53,98	
		65,33	86,55	129,14	171,10	129,14		294,27	171,10	373,85	451,45	527,05	600,67	672,30	
24"	610	5,54	6,35	9,53	14,27	9,53	17,48	24,61	12,70	30,96	38,89	46,02	52,37	59,54	
		82,58	94,53	141,12	209,65	141,12	255,43	355,28	187,07	442,11	547,74	640,07	720,19	808,27	
26"	660		7,92	12,70		9,53			12,70						
			127,36	202,74		152,88			202,74						
28"	711		7,92	12,70	15,88	9,53			12,70						
			137,32	218,71	272,23	164,85			218,71						
30"	762	6,35	7,92	12,70	15,88	9,53			12,70						
		116,34	147,29	234,67	292,20	176,85			234,68						
32"	813		7,92	12,70	15,88	9,53	17,48		12,70						
			157,25	250,65	312,17	189,83	342,94		250,65						
34"	864		7,92	12,70	15,88	9,53	17,48		12,70						
			167,21	266,61	332,14	200,82	364,92		266,63						
36"	914		7,92	12,70	15,88	9,53	19,05		12,70						
			176,97	282,29	351,73	212,57	420,45		282,29						

Fuente: TUBOS REUNIDOS, 2016

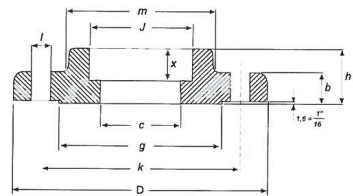
ANEXO 8: CARACTERÍSTICAS BRIDAS



BRIDAS SW 150LBS ACERO CARBONO



BRIDA SW		Rating: 150LBS
Especificaciones		
Material	Acero carbono ASTM A105	
Normativa	NACE MR 0175	
Notas		
Consultar acabados RTJ u otras especialidades.		
Bridas 600 a 2500LBS, consultar. Normas API 605, BS 3293 o MS SP-44, consultar		



BRIDA SW 150LBS

Código	DN	D	c	J	x	b	h	m	g	Nº tal.	l	k	Peso (kg.)
-	1/4"	88,9	9,1	14,7	9,5	11,1	15,9	30,2	34,9	4	15,9	60,3	0,3
-	3/8"	88,9	12,4	18,3	9,5	11,1	15,9	30,2	34,9	4	15,9	60,3	0,4
020519123130210	1/2"	88,9	15,7	22,35	9,5	11,1	15,9	30,2	34,9	4	15,9	60,3	0,4
020519123130211	3/4"	98,4	15,7	27,7	11,1	12,7	15,9	38,1	42,9	4	15,9	69,8	0,7
020519123130209	1"	107,9	20,8	34,5	12,7	14,3	17,5	49,2	50,8	4	15,9	79,4	0,9
020519123130213	1.1/4"	117,5	26,7	43,2	14,3	15,9	20,6	58,7	63,5	4	15,9	88,9	1,2
020519123130078	1.1/2"	127,0	35,05	49,5	15,9	17,5	22,2	65,1	73,0	4	15,9	98,4	1,5
020519123130208	2"	152,4	40,9	62,0	17,5	19,1	25,4	77,8	92,1	4	19,0	120,6	2,3
020519309230620	2.1/2"	177,8	62,7	74,7	19,05	22,3	28,6	90,5	104,8	4	19,0	139,7	3,7
020519123130206	3"	190,5	78,0	90,7	20,6	23,8	30,2	107,9	127,0	4	19,0	152,4	4,2
-	3.1/2"	215,9	90,2	103,4	22,2	23,8	31,7	122,2	139,7	8	19,0	177,8	5,3
020519123130207	4"	228,6	102,4	116,1	23,8	23,8	33,3	134,9	157,2	8	19,0	190,5	5,9
-	5"	254,0	128,3	143,8	23,8	23,8	36,5	163,5	185,7	8	22,2	215,9	7,0
-	6"	279,4	154,2	170,7	27,0	25,4	39,7	192,1	215,9	8	22,2	241,3	8,4
-	8"	342,9	202,7	221,5	31,7	28,6	44,4	246,1	269,9	8	22,2	298,4	13,0
-	10"	406,4	254,5	276,35	33,3	30,2	49,2	304,8	323,8	12	25,4	361,19	19,5
-	12"	482,6	304,8	327,15	39,7	31,8	55,6	365,1	381,0	12	25,4	431,18	29,5
-	14"	533,4	336,55	359,15	41,3	34,9	57,1	400,0	412,7	12	28,6	476,2	41,0
-	16"	596,9	387,35	410,5	44,4	36,5	63,5	457,2	469,9	16	28,6	539,7	44,5
-	18"	635,0	438,15	461,8	49,2	39,7	68,3	504,6	533,4	16	31,7	577,8	59,0
-	20"	698,5	488,95	513,1	54,0	42,9	73,0	558,8	584,2	20	31,7	635,0	75,0
-	24"	812,8	590,55	615,95	63,5	47,6	82,5	663,6	692,1	20	34,9	749,3	100,0



Teléfono +34 913 581 212 e-mail gral@saidi.es
Fax +34 913 580 488 Web www.saidi.es

Fuente: SAIDI, 2016

ANEXO 9: CARACTERÍSTICAS VÁLVULAS

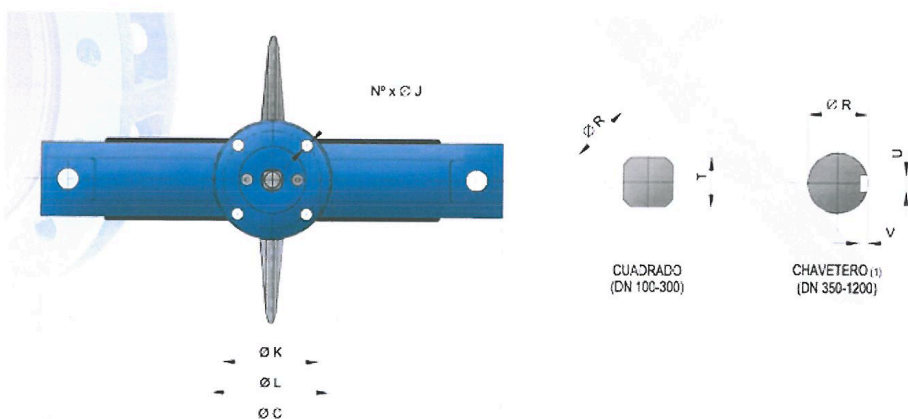


Serie 200

Dimensiones y Pesos

Dimensiones y Pesos																				
DN		DIMENSIONES DEL CUERPO							BRIDA DE ACOPLAMIENTO							SALIDA DEL EJE				
mm.	Inches	A	B	Ø C	D	E	Ø F	G	ISO 5211/2	N°	Ø J	Ø K	Ø L	Ø M ²	Ø N ²	O	Ø R	T	U	V
100	4"	170	120	229	14	52	152	32	F07	4	9	70	90	55	3	30	16.8	14		89
125	5"	191	132	254	14	56	182	32	F07	4	9	70	90	55	3	30	16.8	14		115
150	6"	203	148	285	15	56	207	32	F07	4	9	70	90	55	3	33	20.4	17		143
200	8"	245	180	343	15	60	262	37	F07	4	9	70	90	55	3	33	20.4	17		194
250	10"	275	211	406	17	68	323	39	F10	4	11	102	125	70	3	47	29	23		243
300	12"	315	251	483	17	78	373	44	F10	4	11	102	125	70	3	47	28	22		293
350	14"	307	291	535	22	78	425	44	F12	4	13	125	150	85	3	55	36		10	4.7
400	16"	342	325	597	24	102	475	62	F14	4	17	140	175	100	4	65	42		12	4.9
450	18"	387	357	635	27	113	530	65	F14	4	17	140	175	100	4	65	45		14	5.5
500	20"	425	381	715	27	126	587	67	F14	4	17	140	175	100	4	65	48		14	5.5
600	24"	532	488	840	40	146	690	90	F25	8	18	254	300	200	5	110	72		20	7.4
650	26"	550	493	870	40	175	730.5	103	F25	8	18	254	300	200	5	110	72		20	7.4
700	28"	573	506	927	40	175	792	103	F25	8	18	254	300	200	5	110	72		20	7.4
750	30"	622	555	984	40	176	862	96	F25	8	18	254	300	200	5	110	72		20	7.4
800	32"	657	583	1000	40	215	932	125	F25	8	18	254	300	200	5	110	72		20	7.4
900	36"	707	643	1168	40	246	998	166	F25	8	18	254	300	200	5	110	98		26	9.9
1000	40"	755	729	1255	40	290	1108	190	F25	8	18	254	300	200	5	110	98		26	9.9
1050	42"	781	755	1346	40	280	1190	190	F25	8	18	254	300	200	5	110	98		26	9.9
1100	44"	800	774	1403	40	290	1220	176	F25	8	18	254	300	200	5	110	98		26	9.9
1200	48"	900	855	1511	50	360	1320	244	F30	8	22	295	350	230	5	130	120		32	11.1

* Consultar medidas para válvulas mayores de DN-1200

¹ Para DN1200, dos chaveteros en línea² Rebaje central DN x N opcional en DN50-200³ Válvulas de fabricación especial. Consultar disponibilidad

KLINGER SAIDI SPAIN

HEAD OFFICE Avda. del Llano Castellano, 15 - 28034 Madrid
T +34 913 581 212 | gr@saidi.es

OPERATIONS

www.saidi.es | www.klinger-international.com

Logistics Centre T +34 961 640 339 | clv@saidi.es
Service Centre T +34 961 640 303 | ssc@saidi.es

53

Fuente: SAIDI, 2016

ANEXO 10: CARACTERÍSTICAS DE EMBALAJES

Te adjunto los precios.

a) Cajas/jaulas

- Cajón de madera (forrado de material anti-humedad) para transporte de válvulas medidas 1.200 x 1200 x 800 (Medidas bulto exteriores) – Peso aprox. 5.000 kg

DIMENSIONES EXTERNAS	LOTE	PESO un	COSTE un
1340 x 1340 x 1130 mm	1 un	192 kg	376.43 €

- Jaula de madera, para transporte de codos, T, y accesorios de tubería, medidas 4.000 x 2.000 x 1.500 (Medidas bulto exteriores) – Peso aprox. 8.000 kg

DIMENSIONES EXTERNAS	LOTE	PESO un	COSTE un
4200 x 2200 x 1900 mm	1 un	692 kg	735.77 €

b) Cunas de madera, para transporte de:

- Tubería, hasta 24", medidas del paquete 10.000 x 2.000 x 1.000 alto (Medidas bulto) – Peso aprox. 20.000 kg

En este caso, se oferta **Atado de madera**, no cuna, ya que el diámetro es variable:

Serían 6 atados (1 cada 2 metros) por cada paquete, que se envían en dos partes, la "U" y la tapa:

DIMENSIONES	LOTE	PESO un	COSTE un
2000 x 100 x 1000 mm	6 un	16,2 kg	24.7 €

- Equipos diámetro 1.900 y longitud 8.000 (2 cunas/equipo) (Medidas del equipo) – peso aprox. 18.000 kg. En este caso habrá que sumarle la altura de la cuna

DIMENSIONES	LOTE	PESO un	COSTE un
2100 x 200 x 700 mm	2 un	212 kg	368.9 €

****IVA no incluido. Portes no incluidos. Plazo de entrega 5 a 8 días a confirmar la semana del pedido. ****

ESTE PRESUPUESTO ESTA SUJETO A CAMBIOS YA QUE NO SE HAN PODIDO LLEVAR A CABO LOS PROCESOS NECESARIOS.

Resto a la espera de tus comentarios.

Cordialmente,

Erik de la Cruz Bosch

Sales Area

Móvil +34 626734481

edelacruz@embamat.com

EMBAMAT | Packing Your World

EMB  MAT

ANEXO 11: CÁLCULOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CARGA DEL CONTENEDOR DE BRIDAS

medidas	largo	ancho	alto
Brida	482,6	482,6	55,6
exterior caja	1340	1340	1130
interior caja	1200	1200	800
número de bridas	2	2	14

peso	
Bridas	29,5
caja	192
max carga caja	5000

Contenido de una caja	
número de bridas	56
peso total bridas (kg)	1652
peso caja (kg)	192
Peso total de la caja (kg)	1844

Contenedor			
medidas	largo	ancho	alto
medidas contenedor	5860	2330	2360
número de cajas	4	1	2
Total cajas en contenedor	8		
PESO TOTAL CONTENEDOR	14752		
Número bridas total	448		

ANEXO 12: CÁLCULOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CARGA DEL CONTENEDOR DE VÁLVULAS

medidas	largo	alto	ancho
válvula	483	300	100
exterior caja	1340	1340	1130
interior caja	1200	1200	800
número de válvulas	2	4	8

peso	
válvula	50,3
caja	192
max carga caja	5000

Contenido de una caja	
número de válvulas	64
peso total válvulas (kg)	3219,2
peso caja (kg)	192
Peso total de la caja (kg)	3411,2

Contenedor	
peso maximo	28000
peso 6 tubos	6431
resto disponible para valvulas	21569
Cajas total	6,322994841

ANEXO 13: PROFORMA GASTOS INGRESO MERCANCIA CHILE

Responder a todos |
Eliminar
Correo no deseado |
...

Francisco Bravo AG.SESNICH
 Hoy, 14:43
 LUIS RICO, CARMEN; 'Patricio Sesnich' <psesnich@agenciasesnich.cl>

Responder a todos |

Bandeja de entrada

Marcar para seguimiento. Iniciar el lunes, 17 de abril de 2017. Finalizar el lunes, 17 de abril de 2017.

Respondiste el 17/04/2017 15:51.

Estimado Luis

Adjunto proforma , relacionada a internación , está según valores expresados en correo enviado , calculo de basa en que mercancía se acoja a acuerdo UE (Certificado EUR.1 o declaración en factura).

Concepto	Valor en us\$	Valor en \$
Iva Aduanero	15.332,47	10.174.780
Otros derechos	5,20	3.451
Total G.C.P.	15.337,67	10.178.231
Honorarios Agencia	242,09	160.654
Gastos de Despacho	60,00	39.817
DESCONSOLIDACION	346,59	230.000
Gate IN y Poliza Contenedor	271,24	180.000
FLETE TRASLADO	828,80	550.000
IVA SERVICIOS	214,87	142.589
Sub Total Desembolsos	17.301,26	1.303.060
Total Provision	17.301,26	11.481.291

son: once millones cuatrocientos ochenta y un mil doscientos noventa y un

Saludos

Francisco M. Bravo Marchant
 Importaciones
Agencia de Aduana Patricio Sesnich y Cía. Ltda.
 Latorre 2274 Piso 2 Antofagasta
Teléfono Movil +56956386408
E mail : fbravo@agenciasesnich.cl
Sitio Web www.patricosesnich.cl