



Universidad Austral de Chile.

---

**Facultad de Ciencias de la Ingeniería.**  
Escuela de Ingeniería Naval.

**“ESTUDIO SOBRE EL DESARROLLO PRODUCTIVO  
Y APOYO DE LA MARINA MERCANTE EN LA  
DÉCIMA REGIÓN”.**

Tesis para optar al Título de:  
Ingeniero Naval.  
Mención Transporte Marítimo.

PROFESOR PATROCINANTE:  
Sr. Roberto Casanova E.  
Oficial de Marina Mercante Nacional.

CRISTOBAL EDUARDO ALARCÓN AGUILA.

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

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

### EXAMEN DE TITULO:

Nota de Presentación	(Ponderado) (1)	:	4,370
Nota de Examen	(Ponderado) (2)	:	1,300
Nota Final de Titulación	(1+2)	:	5,67

### COMISION EXAMINADORA



PROF. FREDY RÍOS M.

DECANO

FIRMA

PROF. ROBERTO PASANOVA E.

EXAMINADOR

FIRMA

PROF. ASTRID SANTANER A.

EXAMINADOR

FIRMA

PROF. NESTOR BARRIENTOS D.

EXAMINADOR

FIRMA

PROF. MILTON LEMARIE

SECRETARIO ACADEMICO

FIRMA

Valdivia, SEPTIEMBRE 13 DE 2006

Nota de Presentación =  $NC/NA * 0,6 + \text{Nota de Tesis} * 0,2$

Nota Final =  $\text{Nota de Presentación} + \text{Nota Examen} * 0,2$

NC = Sumatoria Notas de Curriculum, Sin Tesis

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

*A Dios por guiar y darme la fuerza, a mis padres por su amor, ejemplo y apoyo, a mis hermanas por su cariño, a ese ángel que me cuidó y a todos mis amigos.*

## Agradecimientos

*Primero le doy gracias a Dios, por ayudarme en esta etapa. A quienes me dieron la vida, el apoyo, la comprensión y sobre todo la paciencia, gracias Mama y Papa, dedico este éxito a ustedes, y agradezco a todos aquellos que de alguna u otra forma ayudaron en mi vida, en especial a:*

- *A mis maravillosos Tatas, tíos, tías, primas y primos, por su preocupación, ayuda y aliento.*
- *A mis amigos o "amiguis": pingui, lalo, juanfra, lela, luchimbolon, Ivonne y mella, por todos los grandes e inolvidables momentos que vivimos juntos, esas maratones de estudio, la buena onda y compañía, chicos, gracias por ser lo que son, mis amigos.*
- *A la familia Álvarez Barrientos, gracias tío Hugo, tía Nancy, Faviola y Claudia por su hospitalidad y apoyo, gracias por todo.*
- *A Yolanda, por tu amistad y consejos, y tía Carmen, por acogerme como a un hijo.*
- *A todos muchas gracias.*

# Índice.

**Resumen.**

**Summary.**

**Introducción.**

<b>Capítulo I</b>	<b>DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL SALMÓN.</b>	<b>1</b>
1.1	Historia y desarrollo.	1
1.1.1	Diversificación acuícola.	1
1.2	Producción.	2
1.2.1	Ciclo de cultivo.	3
1.2.2	Especies.	5
1.3	La industria a nivel mundial.	7
1.3.1	Productores.	8
1.3.2	Consumo.	9
1.4	La industria a nivel nacional.	11
1.4.1	Historia en Chile.	12
1.4.2	Productores.	13
1.4.3	Producción.	15
1.4.4	Consumo.	17
1.4.5	Exportaciones.	18
<b>Capítulo II</b>	<b>INSTALACIÓN PORTUARIA, FLOTA MERCANTE Y PRINCIPALES RUTAS DE NAVEGACIÓN.</b>	<b>23</b>
2.1	Instalación portuaria.	23
2.1.1	Puerto Oxxean.	23
2.1.2	Transmarko.	26
2.1.3	Empormontt.	27
2.1.4	Terminal de carga general puerto Calbuco.	29
2.1.5	Puerto Detroit.	29
2.2	Flota mercante.	30
2.2.1	Tipos de embarcaciones.	30
2.2.2	Asociaciones de Armadores.	36
2.3	Principales rutas de navegación.	38

<b>Capítulo III CARACTERÍSTICAS Y FORMACIÓN DEL PERSONAL EMBARCADO.</b>	<b>39</b>
3.1 Personal de cubierta.	40
3.1.1 Formación.	41
3.2 Personal de máquinas.	43
<b>Capítulo IV IMPACTO AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICO.</b>	<b>45</b>
4.1 Impacto ambiental.	45
4.2 Impacto social y económico.	48
<b>Capítulo V SEGUROS DE TRANSPORTE MARÍTIMO Y PISCICULTURA.</b>	<b>50</b>
5.1 Seguros para la piscicultura.	50
5.2 Seguros de casco.	51
5.2.1 Procedimiento de suscripción.	51
5.3 Seguros de transporte.	54
5.3.1 Objeto del seguro.	54
5.3.2 Materias.	54
5.3.3 Coberturas.	55
5.3.4 Pólizas de transporte marítimo.	57
<b>Conclusión.</b>	<b>58</b>
<b>Anexo.</b>	<b>60</b>
<b>Bibliografía.</b>	<b>63</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1: Producción mundial de salmón y trucha	7
Tabla 2: Proyección de la demanda mundial	10
Tabla 3: Ranking de Empresas exportadoras en Chile	14
Tabla 4: Exportaciones del sector pesquero	16
Tabla 5: Evolución de las exportaciones de valor agregado	17
Tabla 6: Exportaciones Chilenas por especies	19
Tabla 7: Exportaciones Chilenas de salmón y trucha por mercado	20

## Índice de Figuras

Figura 1: Principales países productores	8
Figura 2: Distribución de ventas por especie	20
Figura 3: Retorno de las exportaciones Chilenas de salmón y Trucha	21
Figura 4: Distribución de las exportaciones Chilenas	22

## Resumen

En esta tesis presento un estudio descriptivo sobre la gran industria del salmón y el desarrollo que ha generado. Industria que ha puesto a Chile como el segundo productor a nivel mundial y este lugar se logra gracias a la compleja cadena productiva que requiere esta industria. Todo esto ha nacido aquí, en el sur de Chile, en los fríos y protegidos canales, fiordos y esteros que componen la Xª y XIª Regiones. Enfocando el estudio en el desarrollo de la Xª región, la cual se a transformado en polo principal de esta industria.

Esta compleja cadena productiva se inicia en los centros de cultivo, lugar en donde se produce el desove del salmón, aquí las especies deben alcanzar el estado de smolt, para que sean transportadas al mar. El transporte de las especies ha requerido un desarrollo de servicios específicos. Lo primero es la creación de puertos, para permitir el intercambio de productos, tales como el alimento para ser transportados a los centros, los materiales para la construcción de los centros de crecimiento, y lo más importante, el traslado de las especies.

El transporte vía marítima es realizado en naves, que se han diseñado especialmente para estos propósitos, existen naves para el transporte de smolt, de alimento, barcasas para materiales y los nuevos buques wellboat, los que bajo ciertas condiciones, pueden transportar peces y también carga sobre su cubierta como alimento para salmones. Estas naves están tripuladas por personal que poseen un título y formación profesional, lo que permite que estén aptos para la navegación en estas zonas.

Todo este desarrollo ha generado impacto en varios ámbitos; uno de ellos es el medio ambiental; por la introducción de especies exóticas y la contaminación; otro impacto es a nivel social por la generación de empleos destacando el factor económico. Por estos motivos Chile es el número dos a nivel mundial.

Toda industria corre riesgos y por esto el mercado de seguros ha creado coberturas para todo el proceso, crianza, cultivo y transporte, a fin de asegurar una delicada cadena productiva.

## Summary

This thesis shows a descriptive study about the development of the the great salmon industry. Chile is on the second place of producers all over the world in salmon industry. This place gets thanks to a complex production line that industry requires. All this has born here in the south of Chile, in the cold and protected canals, this industry are part of X<sup>a</sup> and XI<sup>a</sup> regions. We adopt and approach to a studio of development on the X<sup>a</sup> region, that has been transform in a principal center of this industry.

This production line is begin on cultivate center, in this place are production of salmon's eggs. In this cultivate center the species must grow to smolt, to be transported to the sea. The transport of the species has required a development of specific services. The first creation of ports for the exchange of products like the food to be transported to the centers, like the construction materials of the growing center and the must important is the movement of the species.

The sea transport is realized on ships, it has elaborated especially for this proposes. Ships are for transport the smolt, food, material barge and new ships wellboat for all use transport. These ships are manned by prepared personal for this navigation in these areas, for the formation and the grade that they have.

All development generated impact in many ambits; the most prominent are the ambient, for the introduce of the exotic species and the contamination, the impact to social level too for the job's generation and the most important the economic for all this reason Chile is the number two a world level.

All industry prevents the risk, for this the security market has created insurance for all the process, the breeding, the crop and the transport, to protect a delicate productive line.

## INTRODUCCIÓN

La acuicultura, cultivo de especies acuáticas, se posiciona como la proveedora de alimentos del futuro. En este camino Chile tiene privilegios; aguas puras, condiciones climáticas apropiadas y el conocimiento obtenido en 10 años de desarrollo del salmón. El agua, igual que la tierra, se planta. No sólo de salmónes, como cree la mayoría de los chilenos. Un cultivo esmerado y cuidadoso que, tal como el del trigo o de las papas, se siembra, nutre y cosecha, y que en el futuro inmediato dará mucho que hablar.

Si en los '60 los ojos del mundo se volcaron hacia la agricultura como la gran fuente de alimentación, en la primera década del siglo XXI las miradas apuntan hacia la acuicultura. Si entonces el uso de fertilizantes y de variedades mejoradas aumentó en forma exponencial, la productividad de la tierra, en la denominada revolución verde, hoy se habla de la revolución azul. Una nueva versión de aquella, pero mejorada, y en el agua.

Las razones son varias. El retroceso y desgaste de la tierra cultivable a nivel global, el agotamiento de la biomasa marina y la pesca extractiva, el aumento en el consumo de pescado y los avances tecnológicos acuícolas, hacen que los cultivos en el agua se avizoren como "la" fuente de alimentos del futuro. No en vano la FAO estima que para el 2030, la demanda por alimentos marinos crecerá en razón de dos millones de toneladas por año. Una situación de la que los hombres de negocios del mundo ya están tomando nota. Chile, en tal sentido, tiene mucho que decir. Una actividad que recién cumple 30 años, una cifra irrelevante respecto de los miles de años de la agricultura y que en la última década presenta un gran desarrollo tecnológico, que ha ido de la mano de una demanda creciente. Vital en tal sentido es la pureza del ambiente acuático. Estar en el extremo más austral del mundo, con aguas que se extienden en 4.200 kilómetros de costa, es un lujo que ningún otro país en el mundo se puede dar. En el hemisferio sur vive sólo un 8% de la población del planeta, por lo que las aguas del sur están más limpias.

La Décima Región posee características especiales para el cultivo de especies marinas: tales como corrientes y canales profundos, lo que permite una buena oxigenación. Otra característica es el clima, el cual nos hace poseedores de aguas que en invierno no sean extremadamente heladas y en verano templadas. Esto permite que las especies crezcan más rápido que en otras latitudes, incluso en invierno. Por estas características, en Chile se deben suministrar bajas cantidades de alimento y ocupando menos mano de obra, ayuda a una mayor competitividad. Desafortunadamente este punto también nos ha perjudicado, ya que son conocidas

las acusaciones de “Dumping” por parte de Estados Unidos y productores Noruegos. El tema está en la agenda del gobierno, ya que la acuicultura es uno de los polos de desarrollo económico actual y futuro, tanto o más que la fruta o el vino.

El desarrollo de esta industria ha traído de la mano el nacimiento de toda una gama de servicios, los que van desde: insumos para las jaulas, alimentos, incremento de profesionales para este ámbito, infraestructura portuaria dedicada en un 100% a este rubro, y la creación de empresas marítimas, las cuales ofrecen servicios de instalación de balsas jaulas, transporte de alimento y de especies. Todo un fenómeno para estudiar. Los beneficios están a la vista, creación de puestos de trabajo, infraestructura marítima y terrestre, desarrollo de ciudades y pueblos, y sobre todo grandes ganancias para las empresas y, por consiguiente para el país.

# CAPITULO I

## Desarrollo de la Industria del Salmón

### 1.1. Historia y desarrollo

La historia de la salmonicultura en Chile se inicia en el año 1905, con la importación exitosa de 400.000 ovas, traídas desde Hamburgo a Río Blanco en la Quinta Región. Hasta 1910 se realizan siembras de alevines en distintas zonas del país. En 1916 las primeras truchas y salmones desovan en Lautaro.

En 1969 se da inicio al “Programa de Introducción del Salmón del Pacífico en Chile” mediante un convenio de cooperación entre los gobiernos de Japón y Chile. Los objetivos se centraban en la búsqueda de lugares aptos para la realización del programa, centrados inicialmente en las regiones XI y XII, los que arrojaron resultados modestos, pero que significaron la base del auge de la salmonicultura en la década del 80.

Como toda industria, la salmonícola ha pasado por las etapas que caracterizan la vida de una industria, es decir, los primeros años eran de ensayo, en los cuales se introducían especies para determinar cuales eran las más aptas y donde se desarrollaban de mejor manera. Luego vino el aprendizaje y la introducción de tecnología; se aprendió y se corrigieron los errores de la primera etapa y se especializó a la gente en materias de interés; vino la exportación de la producción, y luego comenzaron a llegar las empresas extranjeras, aportando sus conocimientos y capacitando al recurso humano chileno.

Hoy en día la industria esta en etapa de concentración, es decir, de disminuir el número de empresas participantes, ya sea por medio de fusiones o compras.

#### 1.1.1 Diversificación Acuícola.

El sector de la Industria acuícola lidera las exportaciones desde la región. Los principales mercados son Japón y EE.UU. Esta condición de liderazgo también impulsa y potencia el desarrollo de la infraestructura industrial, la tecnología asociada este tipo de productos, el transporte y la inversión tanto nacional como extranjera.

La producción, procesamiento y elaboración de productos en base a peces, moluscos, algas y crustáceos, constituyen el sector acuícola-pesquero que se ha desarrollado en la Región de Los Lagos. Es así como del total de las exportaciones del Sector Acuícola Chileno de 1.670.295 (MILES US\$ FOB), el año 2005, se

observa que el 90,3% de ellas corresponde a salmón y trucha, seguido por un 6% aportado por las algas, un 1,2% ostiones, un 2,1% choritos y el 0,4% lo componen las exportaciones de turbot, ostras y abalón en proporciones iguales.

La Región de Los Lagos, es el principal polo de desarrollo de la industria salmonera chilena, con los más importantes centros de cultivo a nivel nacional.

El desarrollo de la acuicultura en gran escala, comenzó en 1970. En un proceso gradual y sostenido, Chile se ha posicionado en segundo lugar a nivel mundial como país productor de salmónes, satisfaciendo el 25% de la demanda global. Esta posición, ha sido lograda con el apoyo de entidades como el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), la Fundación Chile y el Instituto Tecnológico del Salmón, (INTESAL), que han aportado en actividades orientadas al desarrollo de la tecnología y la investigación.

Las mismas empresas productoras y procesadoras de salmónidos, han invertido en tecnología de automatización de procesos, como el trozado y fileteado de salmónes.

Durante el periodo enero a noviembre del 2005 los envíos de salmón y trucha alcanzaron los US\$ 1.509 millones, equivalentes 337.658 toneladas netas. Esto significó un aumento de un 19% en retornos y 9% en volumen con respecto al año 2004.

Los principales mercados a los cuales se exporta este tipo de producto son Japón, el que recibe el 48,7% de las exportaciones de salmónidos chilenos, seguido por Estados Unidos y Puerto Rico, que representan el 37% de ellas, en menor porcentaje se encuentra Brasil (2%) y Francia(1,5%), Alemania(1,4%) y Tailandia(1,2%). Los restantes países a los cuales Chile exporta este tipo de productos tienen una importancia relativa inferior al 1%, cada uno de ellos.

## **1.2 Producción**

El salmón es un pez anádromo, es decir, que nace en agua dulce, migra a aguas saladas para crecer y luego vuelve al agua dulce para reproducirse. Muy poco se conoce de su vida en el mar porque habita en zonas muy profundas.

Hoy es muy común la cría de salmónes fuera de su hábitat natural, tanto así que según cifras de la Asociación de la Industria del Salmón de Chile A. G., SalmonChile, del total de la producción de salmón durante el año 2005, el 64% correspondió a salmón cultivado. Este proceso consiste en la crianza de peces en

centros de cultivo tanto en agua dulce como salada, durante un período de dos años aproximadamente.

### 1.2.1 Ciclo del cultivo

En el proceso productivo los salmones crecen en agua salada y se reproducen en agua dulce. Se identifican las siguientes etapas

#### ➤ Ovas

Los meses de otoño son muy importantes para la salmonicultura, porque representan el inicio de la vida del salmón. Esta etapa corresponde a la cosecha de las ovas de las hembras y el semen de los machos, cuya mezcla resultará en la ova fertilizada, también conocido como "desove". El proceso se realiza a una temperatura aproximada de 8° Celsius, el lugar debe ser muy tranquilo, para que se realice el desove.

#### FOTO DE LAS OVAS



#### ➤ Eclosión

Una vez seleccionadas las mejores ovas para ser reproductores, los cuales son cultivados en plantales especiales, el resto de las ovas se mantienen 25 a 30 días en incubadora, donde los huevos alcanzan el estado de desarrollo denominado "ova ojo", que es un embrión con ojos. La eclosión es una de las fases de mayor mortalidad. En esta etapa se busca alcanzar la madurez y resistencia de los huevos, para su posterior traslado, pero aún no se alimentan del medio externo.

#### ➤ Alevines

Una vez que los huevos han eclosionado, se logra ver un pez adherido a su saco vitelino. Esta etapa se inicia una vez que pueden recibir alimento; el pez es trasladado hacia los estanques, donde la temperatura del agua se ubica entre los 10° y 14° Celsius. Los requerimientos nutricionales y energéticos, en este período, son mayores que cualquier otra etapa del ciclo, debido a las grandes tasas de crecimiento. En términos generales la dieta para alevines se compone de 50 - 58%

de proteínas, 5 - 8% de lípidos, 12 - 15% de carbohidratos y se complementa con vitaminas y minerales. Se trata de la etapa de mayor desarrollo de los peces en agua dulce, donde se alimentan y crecen rápidamente. Desde aquí serán trasladados al mar.

Al término de esta etapa su apariencia se asemeja a la de un pez, distinguiéndose sus marcas "parr", barras verticales de color café oscuro que se distinguen a ambos lados del cuerpo, las cuales permanecen hasta la smoltificación, la cual se explica a continuación.

➤ Smolt

En esta etapa se produce el paso gradual (5 a 7 días) y aclimatación de los peces del agua dulce al agua salada; cuando los peces son suficientemente grandes para tolerar el agua de mar, se denominan "smolt". Esto ocurre, normalmente, durante la primavera del año siguiente a su primera alimentación. En el proceso denominado "smoltificación", el salmón pierde sus marcas "parr", con lo que el estómago se platea, y el dorso se torna verde o pardo. La velocidad de cambio está muy influenciada por la temperatura del agua y el ciclo lumínico.

➤ Cultivo en el mar

Una vez aclimatado el pez al agua salada, se da inicio a esta etapa también llamada la Fase de Engorda, la cual se realiza en jaulas flotantes en el mar. El tamaño comercial depende de la especie y del peso que se desee obtener. En Chile, como en otros países, este proceso se desarrolla en áreas especialmente definidas, donde se ubican las jaulas que albergan a los peces hasta su cosecha, permitiéndoles crecer sin grandes perturbaciones. En esta etapa se adicionan pigmentos en la alimentación, para dar el color rojizo de la carne del salmón. Esta etapa suele durar un año, hasta su cosecha.

➤ Planta de Proceso

Una vez realizada la cosecha de los peces, éstos se trasladan a las respectivas plantas de proceso, lugar en el cual se le da el valor final a los diferentes productos, que posteriormente serán enviados a los respectivos mercados de destino. En las plantas de proceso se realiza en forma mecanizada el eviscerado, corte de cabeza y cola, el proceso de fileteado, corte en porciones, pelado; luego pasan a lavado, pesaje y posterior clasificación. Seguido a esto se congela, glasea a mano y posteriormente entra a una maquina empacadora y etiquetadora. Este proceso queda graficado en el anexo B

### 1.2.2 Especies

Las especies de salmón que se cultivan en nuestro país son principalmente tres: Salmón Coho o del Pacífico, Salmón Chinook o Rey, y el Salmón del Atlántico o Salar.

➤ Salmon Chinook o Rey (*Oncorhynchus tshawytscha*).

Esta especie es originaria del Océano Pacífico Norte, aunque también habita en el Ártico y los mares de Bering, Okhotsk y de Japón. En longitud tiene un promedio de 90 CMS., llegando a un peso máximo de 14 Kg.; es de color azul verdoso, con algunas manchas doradas, y su vientre es de color blanco.

En esta especie, el período de cosecha va desde Agosto a Diciembre. Los principales centros de engorda están en la X región, y su cultivo dura alrededor de 24 meses en total. Se comercializa como producto congelado y entero, siendo los mercados de destino Japón y Estados Unidos, principalmente.



➤ Salmón del Atlántico o Salar (*Salmo salar*).

Esta especie se encuentra en forma silvestre en las frías aguas del hemisferio norte, que van desde la zona cercana al Polo Norte en la que se ubica Groenlandia, Islandia y Noruega hasta el mar Cantábrico. Igualmente, incluye la costa que va desde Connecticut, en Estados Unidos, hasta la Península del Labrador en la zona ártica de Canadá. El salmón del Atlántico está considerado como uno de los peces de mayor valor deportivo, dada su fortaleza y la lucha que inicia una vez que es capturado. Esta especie es capaz de vivir tres o cuatro procesos reproductivos.

Su longitud es de 45 CMS. de promedio, con un peso promedio de 7 Kg. Al momento de su cosecha. Es de un color pardo, verde o azul en el dorso. Los lugares de cultivo se distribuyen desde la VIII a la XII región, y la engorda se da principalmente en la X región.

Esta especie cultivada tiene la ventaja de estar disponible en estado fresco prácticamente todo el año. Su principal mercado de destino es Estados Unidos, Latinoamérica, Japón y Europa.



➤ Salmón Coho o del Pacífico (*Oncorhynchus kisutch*).

Esta especie es originaria de las costas del Océano Pacífico, introducida en Chile a principios del siglo XX. Tiene en promedio 45 cm. de longitud, llegando a un peso en el momento de su cosecha de 3 Kg., su color es verde o azul en el dorso. Las principales áreas de cultivo están entre la VIII y la XII región, y la de engorda en la X región.

La temporada de cosecha del Salmón Coho es muy corta, habitualmente va de dos a tres meses, abarcando los meses de Noviembre a Diciembre. (Ver anexo A).

Esta especie se distingue a la del Atlántico en que son semélparos, es decir, que mueren después de reproducirse.

Los principales mercados de destino de esta especie son Japón y Estados Unidos.



### 1.3 LA INDUSTRIA A NIVEL MUNDIAL

La industria salmonícola mundial en el año 2005 fue liderada por Chile y Noruega en producción de salmones cultivados. En conjunto estos países representan cerca del 78% del mercado mundial. En el caso de Noruega la industria del salmón lleva cientos de años, siendo en este país donde nació el cultivo del salmón. Chile ha sido capaz de seguir rápidamente los pasos de Noruega tanto en materia productiva como tecnológica.

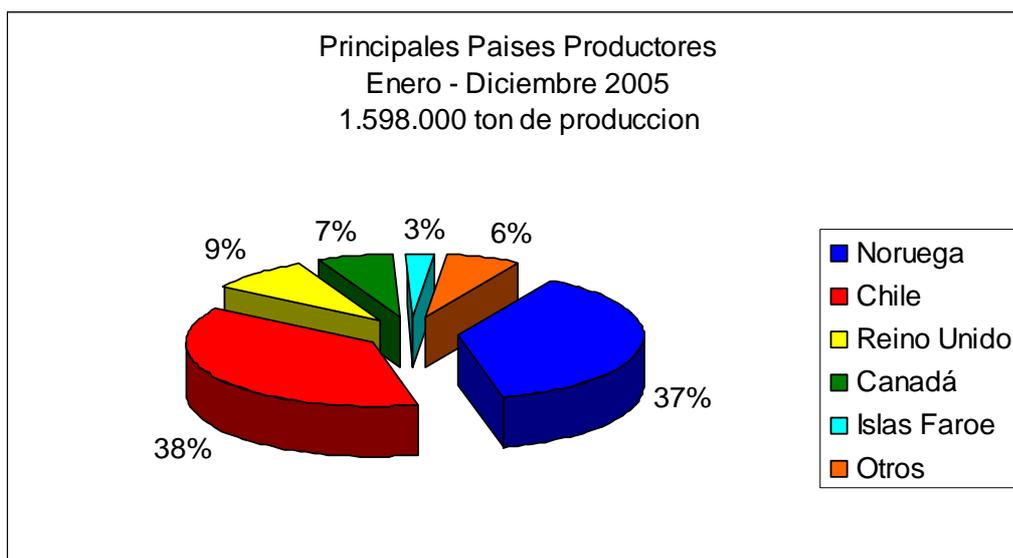
La producción mundial de las últimas dos décadas ha tenido un crecimiento bastante explosivo, aunque se espera, según expertos, que esta tendencia sufra un retroceso, es decir, que la tasa a la que se venía creciendo sea menor, debido básicamente a la menor demanda de los mercados. En la tabla 1 se puede apreciar el aumento en la producción de salmones de la última década, llegando en el año 2005 a una producción total de 1.598.000 toneladas round (es el peso en el momento de la cosecha) de salmón y trucha cultivado. En el año 2001 se apreció un aumento significativo en el total de la producción mundial de salmones, llegando a representar un aumento de un 19% con respecto al año anterior. Ello significó una sobreoferta a nivel mundial, lo que a su vez trajo una disminución en los precios.

**Tabla 1: Producción mundial de Salmón y Trucha**

Producción Mundial de Salmón y Trucha						
Miles de toneladas Round						
Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Prod. Ton. round	1.112	1.327	1.438	1.508	1.586	1.598

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

Además de Chile y Noruega, los países que tienen un papel destacado en la producción de salmones son, el Reino Unido, Canadá, Las Islas Faroe, y Finlandia, que entre ellos hacen el 19% aproximadamente de la producción mundial durante el año 2005. En la figura 1 se puede apreciar la participación de los distintos países en la producción mundial.

**Figura 1: Principales Países Productores.**

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

### 1.3.1 Productores

Además de Chile los países productores, de mayor importancia a nivel mundial en términos de volumen son: Noruega, Reino Unido y Canadá. En general, todos los países trabajan con las mismas especies, pero se especializan en una, la que se determina por las condiciones climáticas, culturales, geográficas y la cercanía a los mercados. A continuación se presenta la producción de los distintos países productores.

#### ➤ Noruega

Ha sido por mucho tiempo el principal productor a nivel mundial y además es donde nació el salmón cultivado; en este país se produce como especie principal el salmón Atlántico, con el que provee el mercado de Europa, pero además produce salmón Chinook y Salmón Coho o del pacífico.

Noruega durante el año 2005 representó el 37,9% del volumen total de salmónes cultivados, expresado en toneladas round. La salmonicultura es un sector importante en la economía de este país, su mano de obra es altamente calificada, y el gobierno es gestor de la actividad. Este país presenta una industria muy fragmentada, con gran número de productores y muy poca producción de cada uno. Debido a la cercanía al mercado europeo, es éste el destino principal de Noruega, siendo los principales mercados Dinamarca, Francia, Alemania y España.

#### ➤ Canadá

Durante los últimos veinte años Canadá ha sido el cuarto productor a nivel mundial, siendo el salmón Atlántico la principal especie de producción, representando cerca de dos tercios del total exportado, seguida por el salmón

Chinook y algunas piezas de Coho; sin embargo en la década de los 80 el gobierno canadiense había prohibido el cultivo del salmón Atlántico, por no ser una especie nativa. La producción de salmónes de este país es exportada principalmente a Estados Unidos, dada su cercanía y grandes retornos que genera este mercado, y el resto a Japón, Taiwán y Corea. En este país cada centro de cultivo de salmónes debe cumplir con una licencia autorizada por el gobierno, la cual para ser obtenida previamente, se debe realizar un estudio ambiental, el que debe certificar que el cultivo de salmónes no interfiere con otras actividades, ya que en este país se interactúa con la pesca del salmón silvestre.

➤ Las Islas Faroe

Las Islas Faroe eran la gran promesa de la salmonicultura mundial ya que por ser islas poseían las condiciones geográficas necesarias y óptimas para el cultivo del salmón en especial del salmón Atlántico. En la actualidad las Islas Faroe ocupan el quinto lugar en producción a nivel mundial, abasteciendo casi en su totalidad a Dinamarca. En los últimos años las Islas Faroe han apostado ingresar al mercado europeo.

### **1.3.2 Consumo**

Antiguamente los mercados consumían solo salmón silvestre; en el caso de la Comunidad Europea era el salmón atlántico, y en Japón el salmón Coho o del Pacífico. Hoy en día la mayor cantidad de salmón producido corresponde a salmón cultivado, representando el 64% del total; debido básicamente a los grandes retornos que representa este tipo de cultivo en forma industrial y a la gran demanda existente que no era satisfecha por el salmón silvestre. En la actualidad Estados Unidos es el mayor demandante de salmón a nivel mundial; sin embargo el consumo per cápita en este país es muy bajo en comparación con Japón, por lo que se espera que la demanda crezca. Se espera que la tasa de crecimiento por la demanda de salmón en Estados Unidos sea superior al 10% anual, y es precisamente esta tasa la que está modificando la producción en algunos países, como es el caso de Chile. Estados Unidos representa el 35% del total de volumen exportado por Chile y el 40% de los retornos de las exportaciones.

Estados Unidos es el mayor consumidor de salmón en el mundo, por lo que tiene gran influencia sobre los precios a nivel internacional. Este país es un gran consumidor de salmón Atlántico, que en su mayoría proviene de Chile, y una pequeña parte de Noruega, por lo que los pequeños productores norteamericanos se han dedicado en los últimos años al cultivo del salmón Rosado, el cual se comercializa en forma enlatada.

En Japón se puede esperar un crecimiento más lento para el consumo de salmón. En este país el salmón y los pescados ocupan un papel muy importante dentro de la dieta, ya que la demanda por proteínas la satisfacen con el pescado. Por esto que aumentar estos niveles es muy difícil, y solo se esperan unas tasas de crecimiento de alrededor de un 5% anual al 2010.

El consumo de salmón continuará creciendo en Europa y se abrirán nuevos mercados para el salmón en Europa Oriental y del Sur, además de Latinoamérica y países de Asia como Singapur, Taiwán, Hong Kong y Corea. Estos países tienen una larga tradición de consumo de pescados de especies locales, mientras que el salmón todavía es relativamente desconocido. No obstante, las pruebas realizadas a los consumidores demuestran que el salmón es aceptado fácilmente en estos mercados.

Según estimaciones de SalmonChile se espera que para el 2010 haya un aumento en la demanda mundial, llegando a un total de más de 2,5 millones de toneladas brutas de salmón cultivado, lo que significaría una tasa de crecimiento anual en la producción desde el año 2004 al 2010 de un 6% aproximadamente, para satisfacer la demanda proyectada. Esto se ejemplifica en la tabla 2

**Tabla 2: Proyección de la demanda mundial.**

Mercado	Demanda 2002 (Tons. Brutas)	Tasa de crecimiento Anual 2003-2010	Demanda estimada 2010 (tons brutas)
USA	300.000	12%	740.000
Japón	350.000	5%	520.000
Europa	600.000	5%	890.000
Resto del mundo	200.000	10%	430.000
Total mundial	1.450.000	7,50%	2.580.000

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

En la tabla anterior se puede apreciar con claridad que lejos del país que se espera un mayor crecimiento en la demanda es Estados Unidos, con una tasa de un 12% de crecimiento anual a partir del 2003, llegando a una demanda estimada de 740.000 toneladas de salmón para el 2010.

El consumo de salmón continuará creciendo en los mercados tradicionales, compitiendo con otros productos que contengan proteína animal, fruto de la mayor disponibilidad, mejor calidad, y precios más competitivos del salmón cultivado.

## 1.4 LA INDUSTRIA A NIVEL NACIONAL

Las Regiones X y XI de Chile presentan excelentes condiciones naturales para la producción de salmónes. Las costas son protegidas, hay fiordos y lagos en donde las aguas tienen una profundidad adecuada. Las temperaturas de las aguas son privilegiadas con lo que se asegura un buen crecimiento durante todo el año y las corrientes de las mareas permiten la renovación necesaria del agua. En esta zona del país se ha creado el Cluster del salmón. El concepto "Cluster" se refiere a una aglomeración de empresas en un mismo territorio, que desarrollan un dinamismo a través de múltiples enlaces estratégicos en la cadena de su valor, con lo que generan capital social mediante la asociatividad ínter-empresas, estableciendo cooperación entre los sectores públicos y privados, sustentando así su crecimiento y supervivencia mediante la innovación tecnológica. Todas las empresas surgen a partir de un mismo eje productivo, que en este caso es la salmonicultura. Toda esta actividad industrial genera alrededor de 45.000 puestos de trabajo, de los cuales 31.500 son directos y 13.500 indirectos.

Durante el año 2005 Chile logró cifras record en producción y retornos; es así como las exportaciones chilenas de salmónes llegaron según cifras publicadas por SalmonChile, a un volumen total de 340 mil toneladas netas, lo que generó a su vez un retorno en las exportaciones de 1.509 millones de dólares superando en un 19% los retornos del año 2004.

La mayoría de las materias primas necesarias para la producción de alimentos para peces, como la harina de pescado y aceite de pescado, se obtienen fácilmente en Chile ya que hay una tradición de procesamiento de pescado, además de una mano de obra estable y capacitada; todo esto ha favorecido el rápido desarrollo de la industria del salmón chileno y la iniciativa de inversionistas chilenos y extranjeros en conjunto con políticas de gobierno que ayudan a la globalización, han logrado expandir la industria rápidamente.

La industria del salmón en nuestro país se está consolidando rápidamente, con lo que se han visto fusiones y compras de empresas. Hay aproximadamente 40 compañías en Chile que participan en la industria del cultivo de salmónes, lo que representa una disminución del total existente en 1995, en donde había 66 compañías aproximadamente.

### 1.4.1 Historia en Chile

El salmón no es una especie originaria de Chile, sino que una especie introducida, en donde las primeras ovas llegaron desde Hamburgo. Aquí nace la historia de la salmonicultura chilena, creciendo y aumentando su importancia año tras año hasta llegar a la consolidación que tiene hoy. A continuación se muestra una breve reseña histórica de la evolución de la industria.

- 1905: 400.000 ovas traídas desde Hamburgo al Río Blanco.
- 1905 – 1910: Se "siembran" alevines de salmónidos.
- 1916: Primeras truchas y salmones desovan en Lautaro.
- 1969: Japón apoya al país con la incubación de huevos de salmón.
- 1979: La Sociedad Pesquera Lago Llanquihue comienza cultivo comercial de la Trucha.
- 1980: Nace el cultivo moderno de salmón en Chile.
- 1981: Primera producción que alcanza 80 toneladas / año.
- 1982: Fundación Chile crea Salmones Antártica S.A., que es la primera empresa de salmónes en Chile.
- 1986: Nace la Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile (APSTCH), hoy SalmonChile.
- 1987: Se realiza la primera exportación de Salmón Atlántico a USA.
- 1988: Se inicia Campaña de Promoción en Estados Unidos y Japón.
- 1989: Chile produce 10.000 toneladas, se ubica 7° como productor mundial con el 4% del mercado.
- 1992: Chile exporta 49.000 toneladas de salmón (\$265 millones).
- 1994: Chile produce 100.000 toneladas y es 2° productor mundial con el 18% del mercado.
- 1995: Nace el Instituto Tecnológico del Salmón (INTESAL) de SalmonChile en Puerto Montt. Industria chilena del salmón logra exportaciones por US\$ 500 millones.
- 1997: Inicio de Caso Dumping en Estados Unidos en contra de Chile. El dumping se define como la venta de exportaciones a precios inferiores a los cuales los mismos bienes se venden en el mercado doméstico de la firma exportadora.
- 2000: Chile produce 300.000 toneladas y representa el 27% del mercado. “Desembarco” de empresas noruegas en Chile.
- 2001: Comienzan fuertes ataques de ONG's Medioambientales.

- 2002: Chile produce 500.000 toneladas y logra retornos por US\$ 1.000 millones. Nace el concepto de Cluster del salmón asociado a la X Región.
- 2003: Se acuerda poner término de Dumping por parte de Estados Unidos. Nace Alianza “Salmon of the Americas” (SOTA). Promulgación Política Nacional Acuicultura (PNA).
- 2004: Caso Salvaguardias en Unión Europea.

#### **1.4.2 Productores**

La industria nacional se está consolidando rápidamente, lo que requiere de compañías más grandes. Hoy, hay aproximadamente 40 compañías con producción importante sobre las 1.000 toneladas, que participan en la industria salmonera chilena, lo que muestra una disminución en comparación con las 66 compañías que existían en 1994. Actualmente, diez compañías producen más del 60% de la producción total de Chile.

En Chile, hay grandes firmas extranjeras presentes, como Statkorn con Mainstream, Nutreco con su empresa Marine Harvest, Nipón Suisan con Salmones Antártica, The Western Group con Fiordo Blanco y Fjord Seafood con Salmoamérica y Tecmar. Dadas las excelentes condiciones que presenta Chile en cuanto a producción y en el aspecto legal, se espera que ingrese más inversión extranjera. Por otra parte, las compañías chilenas más grandes son AquaChile (Pacífico Sur), Salmones Multiexport, Compañía Pesquera Camanchaca, Pesquera Los Fiordos, Cultivos Marinos Chiloé, todas con una producción por sobre las 15 mil toneladas durante el 2005. Durante el año 2005, el ranking de las diez primeras empresas exportadoras, fue liderado por Marine Harvest, con un total de 37.528,7 toneladas, representando el 10,3% del total exportado. En la tabla 3 se muestran las 10 principales empresas exportadoras de salmónes en Chile, en donde se ve que la mitad de las empresas son de capitales chilenos, y el resto capitales extranjeros.

**Tabla 3: Ranking de Empresas exportadoras en Chile.**

Ranking de Empresas exportadoras en Chile			
Enero – Noviembre 2005			
	Exportador	Total ( toneladas )	%
1	Marine Harvest Chile S.A.	37,528,7	11,10%
2	Empresas AquaChile S.A	33,522,7	9,90%
3	Mainstream Chile S.A	28,423,7	8,40%
4	CIA. Pesquera Camanchaca S.A.	24,111,3	7,10%
5	Salmones Multiexport LTDA.	19,331,7	5,70%
6	Pesquera Los Fiordos LTDA.	18,222,3	5,40%
7	Fjord Seafood Chile S.A.	17,594,8	5,20%
8	Salmones Antartica S.A.	15,784,7	4,70%
9	Cultivos Marinos Chiloe S.A.	14,318,6	4,20%
10	Aguas Claras S.A	12,061,6	3,60%
11	Pesca Chile S.A.	11,585,0	3,40%
12	Invertec Pesq. Mar de Chiloe	8,301,6	2,50%
13	Otros Exportadores	96,872,1	28,70%

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

Hoy es muy común encontrar en las empresas salmonicultoras chilenas una integración vertical, es decir, producción propia de alevines y "smolts", e instalaciones de engorda, cosecha, procesamiento y comercialización; esto, dado por que en un principio no existían las estructuras necesarias para estas operaciones, por lo que surgió por una necesidad de subsistencia. En la actualidad, la estructura vertical de las empresas dentro de la industria, aseguran una buena planificación, coordinación y eficiencia.

La llegada de estas empresas, internacionales o nacionales, a zonas apartadas en la Décima región, ha traído consigo beneficios, no sólo del tipo económico, sino también del tipo social, esto debido a que las empresas, realizan obras en beneficios de las comunidades, tales como: mejoramiento de escuelas, clubes sociales, nivelación de estudios de sus trabajadores, infraestructura vial y marítima. A continuación se presenta una descripción de dos de las principales empresas salmoneras.

➤ Marine Harvest

Es una empresa perteneciente al Holding Holandés Nutreco, ubicada en la X región, ha liderado los envíos de salmón y trucha al extranjero por largos años. Durante el año 2004 esta empresa vio amenazado su liderazgo, ya que la empresa de capitales chilenos AquaChile, adquirió la mayoría de la propiedad de Aguas Claras, dándole esta compra un peso mayor en producción, sin embargo, Marine Harvest en un corto periodo retomó el liderazgo, tras un joint venture firmado con la empresa de capitales noruegos Stolt Sea Farms.

Marine Harvest cuenta con una planta de 2.500 trabajadores en Chile, su misión es: “Ser vistos por los clientes como el proveedor líder de peces cultivados, a través de la entrega de servicio, calidad y valor de nivel superior”, su mercado es el de Estados Unidos, Japón, Asia y Latinoamérica.

➤ AquaChile

Empresa de capitales chilenos, que partió de la idea que vieron dos hermanos en la crianza de salmones, se ha mantenido desde el año 2001 como el segundo exportador de salmón y truchas chilenas. Esta empresa ha ido creciendo en forma paulatina, mediante adquisiciones o fusiones con otras empresas. AquaChile es una empresa verticalmente integrada, que incluye desde la genética hasta la comercialización, teniendo oficinas comerciales en los principales mercados.

Dentro de las principales especies de producción de AquaChile se encuentra el salmón Atlántico, el cual representa cerca del 55% del total de la producción, siendo su principal mercado Estados Unidos; también se produce salmón Coho el cual va principalmente a Japón.

### **1.4.3 Producción**

El producto que encabezó el ranking de las Exportaciones Industriales durante el primer semestre del 2005 fue el Salmón, con envíos por US\$1.509 millones. Este producto acumuló en enero-junio un crecimiento de 7,0% en valor, en relación al año 2004. Este incremento estuvo influido por un alza en los volúmenes que alcanzó al 4,7%, acompañada de un incremento en los precios de 2,2%. Cabe señalar, que pese a representar el 14% de los envíos de Salmón, la Unión Europea aporta más del 90% del crecimiento del primer semestre, especialmente por las exportaciones a Alemania y Dinamarca. El principal mercado de destino es Japón (38%), seguido de cerca por EE.UU. (36%).

La producción de salmón y trucha chilena han crecido considerablemente en las últimas dos décadas, llegando a representar dentro del sector pesquero nacional el 56% del total de retornos de las exportaciones para el año 2005, lo que queda reflejado en la tabla 4.

En los últimos diez años, la producción en toneladas de salmón ha crecido en promedio 16,7% anual en Chile, lo que se puede comparar positivamente con lo que ha ocurrido con Noruega, cuyo ritmo de expansión anual desde 1993 ha sido de 12,2%.

**Tabla 4: Exportaciones del Sector Pesquero.**

Exportaciones del Sector Pesquero						
Millones de dólares FOB Chile						
	1992	1998	2002	2003	2004	2005
Harina de Pescado	540	349	320	373	362	487
%	42%	21%	16%	17%	14%	16%
Salmón y Trucha	265	714	973	1.147	1.439	1.721
%	20%	43%	50%	51%	56%	56%
Otros productos	490	611	666	726	777	869
%	38%	37%	34%	32%	30%	28%
Total	1.295	1.674	1.959	2.246	2.579	3.077

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

Chile se ubica dentro de los siete principales productores de pescado del mundo, detrás de países como China, Perú, India, Japón y Estados Unidos, entre otros.

Para el caso de la presentación de los productos de la salmonicultura chilena se distinguen: salmón fresco refrigerado, congelado y productos con valor agregado. Aunque a comienzos de la industria se exportaban principalmente los llamados "troncos" congelados, lo que no eran más que salmones sin cola y cabeza que se transportaban en cámaras refrigeradas en buque. A medida que crecía la industria se fue innovando con la venta al exterior de filetes frescos congelados sin espinas principalmente a Estados Unidos, país que no consumía pescado con espinas, con lo que inició la etapa de los productos con valor agregado. Hoy en día más de la mitad de las ventas al exterior son de estos productos entre los que se destacan: filete fresco, filete congelado, seco salado, ahumado y conservas entre otros. En la tabla 5 se ve la evolución experimentada por las exportaciones nacionales a nivel de productos con valor agregado.

**Tabla 5: Evolución de las Exportaciones de valor Agregado.**

Evolución de las Exportaciones de valor Agregado							
Millones de dólares FOB Chile							
Producto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2005%
Filete fresco	278	280	300	353	371	409	35%
Filete congelado	171	201	197	217	354	397	34%
Seco salado	19	15	15	18	20	16	1%
Ahumado	19	20	29	31	44	57	5%
Conservas	8	7	7	23	28	31	3%
Otros productos	54	54	72	129	180	251	22%
Total V. Agregado	550	578	621	770	996	1.161	100%
% V. Agregado	56%	60%	64%	67%	69%	37%	
Total Exportado Chile	973	964	973	1.147	1.439	1.721	

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

Dentro de las especies que tienen mayor producción a nivel nacional, se destacan: el salmón Atlántico, el salmón Coho, y la Trucha. A comienzos de la industria, como el principal mercado era Japón, el Coho era la principal especie producida, sin embargo, con el paso del tiempo el salmón atlántico ha ido ganando terreno, igual que los envíos a Estados Unidos.

#### 1.4.4 Consumo

Lo limitado de la demanda interna por productos del mar, ha volcado la mayor parte del esfuerzo salmonicultor chileno hacia las exportaciones. Es por el bajo consumo de salmón a nivel nacional que no se tienen estadísticas al respecto, sin embargo, también se vislumbran claras posibilidades en el mercado local, debido a la baja en los precios internacionales, lo que ha llevado a tener una mayor entrada del salmón en los supermercados nacionales, con precios accesibles para el consumidor. Del total producido, tan solo el 0,5% tiene como destino el consumo nacional.

Según cifras entregadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, el consumo per-cápita de pescados como el salmón en Chile es muy baja, llegando a los 9 Kg./persona/año, en comparación con países como Japón, en donde el consumo de pescado es superior a los 70 Kg./persona/año.

La producción de salmones en Chile se ha enfocado en el exterior, básicamente a que el consumo en el exterior es mucho mayor al interno, además en el exterior se dan mejores precios y mayor demanda. A continuación se muestra el consumo en los mercados de destino del salmón chileno.

➤ Japón

Durante el año 2005, Japón fue el primer destino en volumen de los salmones chilenos; es un mercado de 340.000 a 360.000 toneladas de consumo de salmón al año, siendo las principales especies consumidas; Trucha (35%), Salmón Coho (30%), Salmón Atlántico (15%) y Sockeye silvestre (20%), fuertemente dominado por Chile en salmón Coho y Trucha.

Es un mercado maduro de poco o nulo crecimiento, por lo que pequeños cambios en la oferta provocan grandes cambios en los precios. En Japón, el salmón Coho es consumido principalmente como filetes congelados, entero y filetes cortados en mitades saladas, llamado Tei-ien. El Tei-ien consiste en salmón eviscerado y sin cabeza, cortado en mitades, congelado, y luego estas mitades son descongeladas y saladas, limpiadas, cortadas en porciones en forma manual y envasadas.

➤ Estados Unidos

Es un mercado de 320.000 a 340.000 toneladas de consumo de salmón al año; la principal especie de importación y consumo en este país es el salmón del atlántico, principalmente abastecido por Chile que representa el 52% y Canadá con el 20%. Es un mercado que ha crecido a tasas altas durante los años 1998-2002 (un 15-25%) y moderadas en los últimos 2 años llegando a ser de 5-10%. Este país es el principal importador de salmón a nivel mundial, y el que actualmente está presentando las más altas tasas de crecimiento en la demanda.

➤ Unión Europea

Este mercado demanda 600.000 a 630.000 toneladas, principalmente salmón del atlántico que representa el 90% y Trucha con un 9% del total. Domina el abastecimiento de este mercado Noruega con el 65%, seguido por el Reino Unido con un 22% y finalmente Chile con un 7%. Este mercado requiere en su mayoría productos con alto valor agregado y durante los años 2000 a 2003 presentó un crecimiento moderado con tasas anuales del 5-10%; esperándose una baja en las tasas anuales que no superarán el 5% para los próximos 2 años.

#### **1.4.5 Exportaciones**

Durante el año 2005 de acuerdo con las cifras publicadas en el Informe Estadístico y de Mercado elaborado por la Asociación de la Industria del Salmón de Chile A.G., y correspondiente al mes de diciembre del 2005, los retornos de las

exportaciones de salmón y trucha alcanzaron a los US\$ 1.509 millones FOB Chile, siendo superior en un 25% al año anterior y representan un record en ventas durante doce meses. En la tabla 6 se presentan los retornos del total de las exportaciones chilenas por especie.

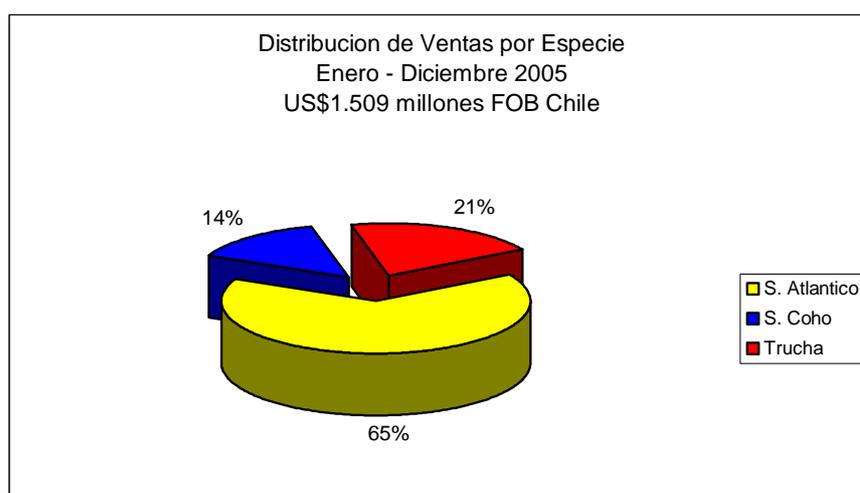
**Tabla 6: Exportaciones Chilenas por Especies.**

Exportaciones Chilenas de Salmón y Trucha						
Millones de Dólares FOB Chile						
Especies	2000	2001	2002	2003	2004	2005
S. Atlántico	492	525	570	687	876	981
S. Coho	263	230	206	211	232	213
S. Rey	0	0	0	0	0	0
S S/E	3	1	5	7	2	3
Trucha	215	208	193	242	330	311
Total	973	964	973	1.147	1.439	1.509

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

El principal mercado de destino de salmón y trucha en términos de retorno, fue Japón, con US\$ 638 millones FOB, equivalentes al 37% del total, lo que significa una variación positiva de un 11% respecto al año 2004. Del total exportado a Japón, el 55% de los embarques fueron productos frescos y el 29% productos congelados de salmón Atlántico. La venta a Japón se compone principalmente de filetes y porciones de salmón que en conjunto suman más del 90% del volumen total exportado a este país.

El segundo lugar lo ocupó Estados Unidos con ventas por US\$ 638 millones FOB equivalentes al 35% del total de las exportaciones; esto, significó un aumento positivo de un 5% respecto al 2004, y las ventas se componen en un 92% de productos congelados, y el 8% restante son productos ahumados, salados y conservas. Ha sido importante la exportación de salmón Atlántico al mercado japonés, el que se había caracterizado por demandar casi exclusivamente salmón Coho. Durante el año 2005 las exportaciones de salmón Atlántico representaron el 65% del total de los retornos. En la figura 2 se puede observar la distribución de las ventas por especie, mostrando el gran porcentaje que ocupa dentro de las exportaciones el salmón atlántico.

**Figura 2: Distribución de ventas por Especie.**

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

El tercer lugar en retornos de exportaciones, durante el año 2005, fue el mercado de la Unión Europea, con ventas por US\$ 236 millones FOB; este mercado incluye a los nuevos países miembros de la comunidad a partir del 1 de mayo del 2004, y tiene una participación en las exportaciones chilenas del 13% del total. Por otra parte, Alemania fue uno de los países europeos que se destacó dentro de los retornos en las exportaciones chilenas con US\$ 120,7 millones FOB y un aumento del 102,5% respecto al año 2004, estas ventas representan un 7% de las ventas totales, siendo el principal producto el salmón atlántico congelado. Alemania fue el tercer país en ventas dirigidas, superando durante el año 2005 a Brasil.

La tabla 7 muestra los retornos de las exportaciones para los distintos mercados durante los últimos años.

**Tabla 7: Exportaciones Chilenas de Salmón y Trucha por Mercado.**

Exportaciones Chilenas de Salmón y Trucha						
Millones de dólares FOB Chile						
Mercado	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Japón	477	436	403	427	566	638
Estados Unidos	358	364	414	544	575	606
Unión Europea	57	77	62	58	118	236
Latinoamérica	53	51	47	56	79	88
Otros Mercados	29	37	48	62	101	153
Total	973	964	973	1.147	1.439	1.721

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

Durante el año 2005, en el continente Europeo hubo un aumento de los embarques equivalentes al 95%, ya que se hace una comparación con un periodo

en el que hubo restricciones a la entrada, especialmente durante el segundo semestre del 2003, por lo tanto parte del aumento se explica por la normalización de sus envíos, siendo el principal producto filetes y porciones de salmón Atlántico congelado. En la figura 7 se ve en forma gráfica la participación de los mercados en el retorno de las exportaciones nacionales.

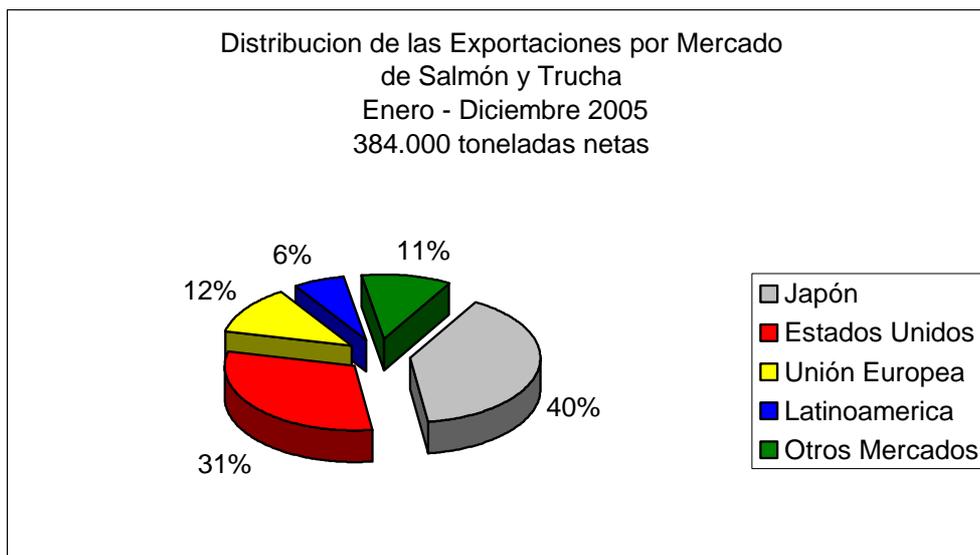
**Figura 3: Retorno de las Exportaciones Chilenas de Salmón y Trucha**



Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

En el caso de las ventas a Latinoamérica, este mercado ocupa el cuarto lugar de destino de las exportaciones nacionales, mostrando una tendencia creciente. En el 2005 representó el 5,1% de los ingresos totales de salmón, lo que significó retornos por US\$ 88 millones.

Para el caso de volúmenes exportados, durante el 2005 el volumen total alcanzó las 384.000 toneladas netas, cifra record, que significó un aumento del 8% respecto al 2004. En este caso el principal mercado de destino fue Japón con el 40% del volumen total, que equivale a 151.000 toneladas. La figura 8 muestra la distribución del volumen de las exportaciones por mercado durante el 2005.

**Figura 4: Distribución de las Exportaciones Chilenas.**

Fuente: Asociación de la Industria del Salmón A.G., SalmonChile.

Estados Unidos esta vez ocupó el segundo lugar, con el 31% del volumen total de las exportaciones Chilenas, siendo 118.000 toneladas netas, que representan una variación negativa respecto al año anterior de un 5%. Para el caso de la Unión Europea (25 países), la variación fue del 50%, con un volumen de 47.000 toneladas netas, que representan el 7% del total. Latinoamérica tuvo volúmenes de venta por un 6% del total, equivalente a 24.000 toneladas, lo que significó una variación positiva de un 4% con respecto al año anterior.

## **CAPITULO II**

### **Instalación Portuaria, Flota Mercante y Principales Rutas de Navegación.**

La industria salmonícola, ha traído consigo, un desarrollo en la infraestructura portuaria, para atender precisamente a todas las necesidades del medio, en este capítulo se describirá las principales empresas que se han creado en la zona de la Décima Región, más específicamente en las cercanías de Puerto Montt, dando a conocer sus características de instalaciones y servicios que poseen.

Otro servicio creado para esta industria son las embarcaciones para el transporte de diferentes productos, como alimentos y especies. Se describirán los tipos de embarcaciones para estos fines, las cuales navegan hacia o desde alguno de los 400 centros de cultivo que se encuentran instalados en la región.

#### **2.1 INSTALACION PORTUARIA**

##### **2.1.1 PUERTO OXXEAN**

Instalación industrial privada multipropósito, ubicada en bahía Chincuy, sector de Chiquihue, a 13.5 Km. de la capital regional, diseñado para todo tipo de buques.

Oxxean fue constituida en 1977 respondiendo a una iniciativa de los hermanos Iván y Jorge Pacheco de satisfacer las necesidades de las agencias y empresas navieras en el ámbito de los servicios a sus naves. Estos servicios se centran principalmente en las siguientes áreas: salvataje de naves siniestradas; trabajos de buceo profesional para limpieza e inspecciones de buques a flote, inspección de embarcaciones para empresas de seguros marítimos, reflotamiento de naves hundidas y obras civiles y marítimas. Luego, con el auge del cultivo de salmones en la región, esta empresa incursiona en el área salmonícola, proporcionando transferencia de carga y descarga de variados elementos como smolt, alimento para peces, granel, alevines, redes y pesca. Para satisfacer la demanda de los servicios antes mencionados esta compañía cuenta con una flota de 12 naves de trabajo equipadas para levantar pesos de hasta 30 toneladas, remolcar artefactos flotantes y equipamiento de buceo profesional. Las características de las instalaciones y el equipamiento son las siguientes, las cuales se pueden observar en las fotos 1 y 2.

- Un muelle de penetración con una longitud de 184 m, con capacidad para 5 embarcaciones mayores.
- Una rampa para la atención de naves tipo auto trasbordo, barcazas, de hasta 123 m de eslora, en el cabezal del muelle.
- Explanadas con un área operacional contigua al muelle, de una superficie total de 6.250 m<sup>2</sup>.
- Patio posterior con área total de 30.000 m<sup>2</sup>, destinado al acopio de carga y parqueo de vehículos.
- El muelle tiene capacidad para el abastecimiento de combustible, agua potable y energía eléctrica.
- Esta equipado con dos grúas horquilla con capacidad de levante de 2,5 toneladas.
- Tres grúas pluma hidráulicas de 1,2 ton. a 15 m hasta 25 ton a 3,5 m.
- Tractor con carro de arrastre con capacidad de 5,0 ton.
- Bodegas cerradas de 600 y 800 m<sup>2</sup>.
- El sector posee una variación de marea de 7,3 m en sicigias.
- Posee dos boyas frente al cabezal del muelle, para asegurar el atraque de naves tipo roll on – roll off.

**Foto 1: vista aérea de las instalaciones.**



**Foto 2: Vista aérea de las instalaciones**



### 2.1.2 TRANSMARKO

Para cubrir las necesidades del sector acuícola, nace la compañía Transmarko, en el año 1996, dedicada en un ciento por ciento a este segmento. Ésta pertenece al conglomerado Skorpis, dedicado al rubro del turismo.

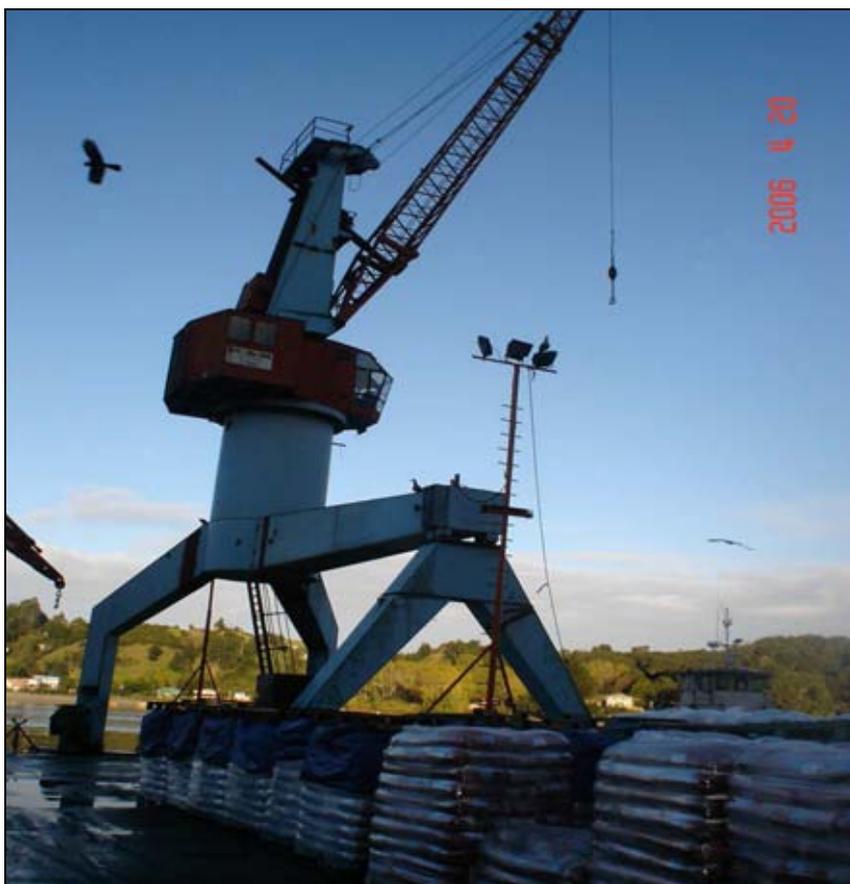
Esta empresa moviliza anualmente 250.000 Toneladas de carga, ocupa a 300 personas, cuenta con 25 barcos prestando servicios de transporte de smolts, alimentos y cosecha, cuyas características se describirán en la parte de flota mercante, en beneficio de las empresas salmoneras más importantes de Chile, las cuales poseen cerca de 150 centros de cultivo desde la Zona del Estuario de Reloncaví, Chiloé Centro, Chiloé Sur y toda la XI Región.

Posee instalaciones portuarias y flota propia, las que se pueden observar en las fotos 3 y 4. Dentro de su infraestructura podemos contar con lo siguiente:

- Área de almacenajes: Tres galpones cubiertos de 32, 26 y 45 metros de largo cada uno, todos independientes.
- Muelles: 2 Pontones flotantes de 10 x 30 y 12 x 50 metros cada uno y 1 Muelle fijo 40 x 130 metros.
- Maquinarias: Una grúa portuaria Mahn, grúas telescópicas, tractores, grúas horquillas, además cada embarcación cuenta con su propia grúa hidráulica fija para 1500 Kg., y traspaletas para 2500 Kg., con el fin de efectuar el movimiento de pallets.

**Foto 3: Instalaciones Transmarko**



**Foto 4: Instalaciones Transmarko.**

### **2.1.3 EMPORMONTT**

Se encuentra ubicado en la misma ciudad de Puerto Montt, en el actual emplazamiento del recinto portuario.

Este puerto presta servicios de atención a las naves, movimiento y acopio de carga y atención a pasajeros, principalmente de naves de turismo. Lo que lo convierte en una entidad de una importancia relevante para el desarrollo de la Región y el País, por su ubicación geográfica estratégica, lo cual asegura el ingreso y salida de cargas masivas de la Región hacia el extranjero u otras zonas del País, como asimismo su ubicación de conexión con las regiones australes.

Según sus propias estadísticas el año 2004, el puerto registró un movimiento, por concepto de salmonicultura, una cantidad de 84.854 toneladas, entre transferencia de alimento, smolt y cosecha. Cabe destacar que el gran movimiento del puerto es el del Terminal de transbordadores, lo cual queda de manifiesto con las 452.961 toneladas que registro el mismo año. También el puerto maneja harina y aceite de pescado, registrando 42.000 toneladas y 33.000 toneladas respectivamente.

El puerto se encuentra ubicado en el acceso Este del canal de Tenglo, en este sector se presentan vientos con dirección norte sur, los cuales predominan en gran parte del año, ya que por el lado sur se encuentra protegido en forma natural por la isla de Tenglo, la cual ofrece protección de, los vientos con dirección sur norte. La zona posee una pluviosidad de 1800 mm/año. El sector del canal de Tenglo presenta una variación de mareas de 7.3 m en sicigias.

Dentro de sus 9 hectáreas aproximadamente, posee las siguientes características:

- Muelle comercial, un frente de atraque con una longitud total de 385m, divididos en:
  - sitio 1, de una longitud de 240 m con un calado de 9.3 m
  - sitio 2, de una longitud de 145 m con un calado de 7.5 m
- Terminal de transbordadores, con 5 rampas a distintos niveles por las diferencias de mareas que se registran en el canal, además posee 2 boyas y 1 bitón.
- Almacenamiento, para este efecto el puerto posee 2 almacenes de 30x150 m., más un patio de contenedores, y áreas de acopio pavimentadas y sin pavimentar.
- Patio de contenedores, posee una capacidad para 80 contenedores reefer, dos grúas de muelle de 5 tons. de capacidad, tres de 3 tons. Una grúa móvil de 23 tons., y una grúa horquilla de 7.5 tons.

**Foto 5: Instalaciones Empormontt**



#### **2.1.4 Terminal de carga general Puerto Calbuco**

Este es el nuevo Terminal de carga general construido en la región, esta instalación es propiedad de portuaria Cabo Froward S.A., perteneciente al holding NAVIERAS, dentro del cual se encuentran la Compañía Chilena de Navegación Interoceánica S.A., Agencias Universales S.A. (AGUNSA), Terminal Aeroportuario de Santiago (SCL), entre otras. En su primera etapa, el Terminal está orientado a prestar servicios a embarcaciones relacionadas al ambiente acuícola, tales como barcazas, wellboat y otras.

El puerto Calbuco se ubica a 5 Km. De la ciudad del mismo nombre; a 50 Km. de Puerto Montt, y a 55Km. del aeropuerto El Tepual. Lo anterior se traduce en 45 minutos de viaje terrestre, y entre 2 y 3 horas de navegación desde Puerto Montt. Para el caso de la industria salmonera, éste presenta mayor cercanía a la mayoría de los centros de cultivo.

Dentro de los servicios que presta, se encuentra la especialización en transferencias de cargas tales como alimento para salmones, hielo, redes, smolt, equipos, etc.

Se tiene contemplada una segunda etapa, en la cual se podrá atender naves de mayor envergadura, como las que transportan materias primas para la producción de alimentos para salmones. Considerando entregar un servicio integral a las naves. Existirá servicio de muellaje, abastecimiento de combustible, agua, energía eléctrica, mantención, custodia de carga y otros relacionados.

##### Características generales del Terminal

- Un cabezo flotante de 50 m de longitud por 25 m de ancho.
- Tres sitios de atraque.
- Grúas hidráulicas para transferir carga.
- Una pasarela metálica de 36 m de longitud.
- 6.500 m<sup>2</sup> como áreas de respaldo
- Una bodega de 500 m<sup>2</sup>.
- Grúas horquillas.
- Calado máximo de 12.60 metros.

#### **2.1.5 PUERTO DETROIT**

Instalación perteneciente al astillero del mismo nombre, se encuentra ubicada en el Km.13 de la ruta al sector de Chiquihue. El puerto está diseñado para el servicio de pasajeros, de trasbordo de vehículos, y servicios a la industria salmonícola. Posee una estructura flotante con una longitud de 180 metros, para la atención de todo tipo de naves.

**Foto 6: Puerto Detroit**

## 2.2 FLOTA MERCANTE

La industria del salmón ha traído consigo el nacimiento de compañías navieras, las cuales ofrecen una gama de servicios específicos para la industria. Para poder llevar a cabo estos servicios, las navieras, han desarrollado naves especiales para este rubro, como ser naves para el transporte de smolt, transporte de alimentos, carga y accesorios para los centros de cultivo, y por último la aparición de una nave especial como es el wellboat, para el transporte de peces vivos, con una estructura y equipamiento diseñado especialmente para estos fines. Dentro de la finalidad de esta parte de la tesis, está el describir y clasificar las embarcaciones utilizadas como apoyo a la industria salmonicultora del país. Además apreciaremos la flota de las principales compañías navieras presentes en la región, y por último, las agrupaciones gremiales que se han gestado para resolver variados problemas con respecto a las normas de navegación y clasificación de las naves.

### 2.2.1 Tipos de embarcaciones.

- Naves para el transporte de smolt.

Este tipo de embarcación es la que posee la mayor cantidad de naves. Entre sus características principales, cuenta con estanques de 10 m<sup>3</sup> cada uno, sobre cubierta para el traslado de peces, tanto smolt como cosecha viva, lo que se puede observar en las fotos 7 y 8. La descarga se efectúa directamente desde camiones por gravedad, a través de mangueras rígidas, hasta los estanques de la nave. La faena de descarga de los peces a las balsas también es efectuada completamente por gravedad. Las naves cuentan también con bombas especiales para trasvasije de peces, siendo posible realizar el proceso con sistema de bombeo. Cada nave cuenta con un sistema automático de oxigenación, el sistema PT4 MONITOR SYSTEM, el

cual programa las saturaciones deseadas por estanque, a solicitud del cliente (100 mm/lts.). Además, el equipo graba la oxigenación del viaje cada 5, 10, 15, 20 minutos.

Las naves cuentan con altos rendimientos de descarga en los centros, debido a que están provistas con cubierta plana, la cual juega un importante rol en la higiene de la nave, además de grúas hidráulicas que facilitan el proceso de transferencia y motores para su navegabilidad.

Estas nuevas embarcaciones multipropósito son fabricadas o reacondicionadas en Chile, y diseñadas especialmente para atender las necesidades de la industria del salmón. Se trata de embarcaciones dotadas de gran navegabilidad para enfrentar las cambiantes condiciones del tiempo que imperan en la zona marítima de la X y XI regiones, donde pueden alcanzar una velocidad de 11 nudos en promedio. Además poseen una gran maniobrabilidad en el atraque y desatraque, lo que facilita las maniobras en los centros de cultivo. Asimismo, las naves multipropósitos cuentan con capacidad de realizar faenas de distribución de alimento, transporte de smolt y de cosecha, prestando un buen desempeño en cada uno de ellos. Para el transporte de Smolt están provistas de estanques removibles sobre su cubierta, con sistema de recirculación de agua, que poseen control de oxígeno y temperatura para cada uno de éstos, que en promedio son 10 a 12 por nave. Para evitar fallas inesperadas en las faenas, las empresas cuentan con un plan de mantenciones preventivas en sus naves, así como un plan de stock de repuestos a bordo para atender fallas menores.

Estas naves operan con un número reducido de personal, debido a que la habitabilidad es escasa. Estas tripulaciones están compuestas, por lo general, como se aprecia en la siguiente tabla, pudiendo variar el número de tripulantes de cubierta o máquinas.

Tripulación	Trabajo
Capitán	1
Piloto	1
Motorista	1
Trip. Cubierta	2
Trip. Máquina	1
Cocinero	1
Biólogo	1

**Foto 7: Embarcación para el transporte de Smolt**



**Foto 8: Embarcación para el transporte de Smolt**



➤ **Barcazas multipropósito**

Este tipo de naves están especialmente diseñadas para cumplir con las necesidades de la industria del salmón en la X región y XI región. Estas naves tienen una capacidad entre 50 y 200 toneladas, cuentan con cubierta plana para la carga de cosecha, pallets de alimentos, camiones de transporte de smolt, elementos para las jaulas de los centros tales como redes, muertos, etc., así como estanques para el transporte de smolt, los cuales están provistos de recirculación de agua, sensores de

oxígeno y temperatura, los cuales finalmente se desmontan de la embarcación. Todo lo descrito anteriormente se puede efectuar desde un muelle, rampa o playa, lo que implica que pueden prestar servicios cualquiera sea el lugar, esto se puede apreciar en las fotografías 9 y 10.

Dentro de sus características estructurales, existen de casco tipo apuntocado, de aristas vivas, y caída de costados con leve ángulo. Son de poco calado y de fondo plano para las necesidades ya descritas. En este tipo de embarcaciones se presenta la posición de la superestructura a popa o a un costado.

Existen naves mayores y menores, dependiendo de las necesidades. Para enfrentar grandes distancias, pueden alcanzar velocidades de entre los 7 a 11 nudos, y esloras que van de 12 a 30 metros. Además, estas naves poseen gran maniobrabilidad en sus atraques a los centros, ya que algunas cuentan con un sistema de Bow Thruster que facilita las faenas. Para mejorar los rendimientos de carga y descarga, estas naves están provistas de un brazo hidráulico, que cubre la totalidad de la cubierta, minimizando el movimiento con traspaletas.

Tripulación	Trabajo
Capitán	1
Motorista	1
Trip. Cubierta	2

**Foto 9: Barcazas multipropósito.**



**Foto 10: Barcazas multipropósito**

➤ Wellboat

Este tipo de nave es de más reciente incorporación al mundo de las embarcaciones destinadas a la industria salmonícola. El diseño original corresponde a astilleros noruegos. En Chile existen naves reacondicionadas como tales y construidas especialmente para esa función, lo cual tiene lugar en astilleros del sur como Asenav S.A., que se encuentra ubicado en la ciudad de Valdivia, y Asmar en la ciudad de Talcahuano.

Básicamente un wellboat es una embarcación que permite transportar el salmón vivo gracias a un sistema de circulación de agua. De esta forma la cosecha llega en óptimo estado a las plantas faenadoras y se evita trasladar al salmón muerto desde el centro de cultivo, agregando un valor comercial al producto final.

El diseño de este tipo de nave presenta una serie de dificultades, entre ellas, la de mantener agua fresca y limpia dentro de las bodegas y la de realizar de manera óptima para el trasvase del salmón desde la balsa jaula hacia la nave, y desde la nave hacia el centro de cosecha. El salmón sufre un claro desmedro en su calidad como producto (sabor, color, textura, etc.) si su manipulación no se hace de forma adecuada, llegándose a señalar que existen estados de stress de los peces en situaciones de traslado por densidad de especies dentro de las bodegas de

traslado. El tamaño de estas embarcaciones en Chile, oscila entre los 25 y 45 metros de eslora, teniendo como parámetro de diseño el que la capacidad de carga sea suficiente para satisfacer al menos un centro de cultivo. Esta referencia es bastante relativa, y dependerá directamente de la empresa en cuestión, ya que un centro de cultivo puede estar compuesto por 25 a 30 balsas jaulas, dependiendo, entre otros puntos, del espacio físico disponible y del fondo marino, dada la situación de fondeo de las balsas. Cada balsa jaula, con un diámetro aproximado de 30 metros, aporta un promedio de 200 toneladas de salmón, en el caso de salmón salar, y unas 100 toneladas si se trata de salmón coho o trucha.

Esta embarcación se puede clasificar, de acuerdo a características especiales que posee, en los siguientes tipos:

- Tipo de barco:

- 1) Acondicionado, embarcaciones construidas con otros fines, y reacondicionadas para el transporte de peces vivos
- 2) Diseñado y construido especialmente para este fin.

- Capacidad de carga:

- 1) Expresada en toneladas de peces vivos capaz de transportar
- 2) Expresada en densidad de carga, es decir, la cantidad de peces vivos que transporta por metro cúbico de agua en las bodegas.

- Sistema de circulación de agua

- 1) Abierto, el barco posee una compuerta, por la cual el agua entra por la proa, llena las bodegas mediante conductos, y sale por popa.
- 2) Mixto, el buque posee un sistema de circulación de agua abierto y otro cerrado, en donde el agua se trata, es decir, se filtra y se le aplica oxígeno, se le reduce el CO<sub>2</sub> y luego se enfría.

En todos los casos nombrados anteriormente, estas embarcaciones poseen sistemas de monitoreo de gases disueltos y temperatura, es decir, están diseñadas para el transporte de cosecha y smolt. Las embarcaciones modernas pueden, además, transportar carga sobre su cubierta.

Cabe mencionar que este tipo de embarcación, posee un sistema especial de registro, es decir, la Autoridad Marítima tiene un registro de wellboats, tal como lleva un registro de naves menores, mayores, especiales, etc. Con respecto a las dotaciones que poseen estas naves, en términos generales, podemos apreciar un

tipo de tripulación como la tabla que sigue, puede variar el número de tripulantes de cubierta y máquinas, y el número de personas encargadas de monitorear el estado de los peces, es decir, biólogos. En la imagen 11 se pueden apreciar dos de estas embarcaciones.

Tripulación	Trabajo
Capitán	1
Piloto	1
Motorista	1
Trip. Cubierta	2
Trip. Máquina	1
Cocinero	1
Biólogo	1

**Foto 11: Embarcación del tipo Wellboat.**



### **2.2.2 Asociaciones de armadores.**

Las empresas dedicadas a este rubro, aunque siendo competencia entre ellas, se encuentran agrupadas en tres asociaciones: Asociación de Armadores del Sur A.G. (Armasur), Asociación Regional de Armadores y Servicios Marítimos A.G. (Arasemar), y la Asociación de Empresas de Buceo A.G. (Adeb), estas dos últimas cuentan con empresas dedicadas específicamente a proporcionar servicios para el medio acuícola.

- Armasur

La Asociación de Armadores del Sur está formada por las siguientes empresas, de las cuales las tres primeras están relacionadas con la industria del salmón, prestando algún tipo de servicio:

1. Naviera y Turismo Skorprios y Transmarko, dedicada a la industria del salmón, cuenta con 25 naves para estos fines. Entre éstas con 8 embarcaciones especialmente acondicionadas con estanques de 10 m<sup>3</sup> cada uno sobre cubierta para el traslado de peces, tanto smolt como cosecha viva, 13 embarcaciones mayores y 4 menores, cuyas dimensiones varían desde los 20 m hasta 80 m de eslora, que se dedican al transporte de insumos, tales como combustible, alimentos para peces y accesorios para jaulas de los criaderos.
2. Saltek S.A., con un número de 14 embarcaciones que ofrecen servicios para la industria del salmón.
3. Detroit Chile S.A., con un número de 6 embarcaciones
4. Naviera Magallanes S.A.
5. Naviera Cruz del Sur Ltda.
6. Naviera Isla Margarita Ltda.
7. Transportes Marítimos Terra Australis S.A.
8. Transmarchilay S.A.
9. Transbordadora Austral Broom S.A.

- Arasemar

La Asociación Regional de Armadores y Servicios Marítimos A.G., está formada por 14 empresas, todas dedicadas al ámbito de la industria del salmón, con un número de 200 naves, de todos los tipos, wellboat, barcazas, transporte de smolt, etc. Las empresas son las siguientes:

1. Frasal S.A.
2. Naudomar Ltda.
3. Petrosal Ltda.
4. La Península S.A.
5. Altamar Ltda.
6. Patagonia Travelling Service S.A.
7. Arlema Ltda
8. Transpacific Ltda
9. Naviera Isla Grande Ltda

10. Trans Nav Ltda
11. Astilleros Varela Ltda
12. Astilleros Ascon Ltda
13. Servicios Maritimos del Sur Ltda
14. Framar Ltda

- Adeb

Asociación de Empresas de Buceo: Está formada por 8 empresas, las cuales prestan sus servicios a todo tipo de empresas. Poseen en su totalidad un número de 40 naves, todas menores, y está formada por las siguientes empresas.

1. Acuaserv Ltda.
2. Servimar Ltda.
3. Walbusch S.A.
4. Sermar Ltda.
5. Oxxean S.A.
6. Salmo Divers Ltda.
7. Cono Austral Ltda.
8. Transmares Ltda.

## **2.3 Principales rutas de navegación**

La región de los lagos se caracteriza por la gran variedad de canales esteros y fiordos, los cuales reúnen excelentes características para el cultivo del salmón. En la región se encuentran, según salmónchile, un número de 480 centros de cultivo, de los cuales la mayoría se ubican en el mar, mientras que una pequeña cantidad se encuentra en lagos y ríos. Por esta razón las rutas que utilizan las embarcaciones dependerán de la ubicación del centro, pero en términos generales, las embarcaciones navegan a través del archipiélago de Chiloé y de la zona de Palena, para llegar a los puertos ubicados en la zona de Puerto Montt, lo cual efectúan a través del Golfo Corcovado, Golfo de Ancud y Seno de Reloncaví. Esto se puede observar en la carta de navegación de la zona comprendida entre Puerto Montt y la Isla Tac, ubicada en Chiloé, en el anexo D.

## CAPITULO III

### Características y formación del personal embarcado

En esta industria el personal encargado de las embarcaciones debe estar entrenado para navegaciones a través de zonas de una gran dificultad, como son los canales del archipiélago de Chiloé, el sector del seno de Reloncaví, la zona de Palena, y por último los canales de la XI región, lugares en donde se encuentran los centros de cultivos. De acuerdo a visitas realizadas a embarcaciones de la naviera Transmarko y Patagonia Travelling Service, además de información proporcionada por las mismas empresas, se puede hacer un esquema de cómo se conforman las tripulaciones de estas embarcaciones. Variando sólo el número de pilotos cuando son naves menores.

Tripulación	Trabajo
Capitán	1
Piloto	1
Motorista	1
Trip. Cubierta	2
Trip. Máquina	1

En referencia a los títulos que poseen, podemos encontrar como capitanes a Patrones Regionales Superiores y Patrones Regionales, dependiendo del tonelaje de la nave, y como pilotos a Patrones Regionales y Pilotos Regionales, siendo escasa la presencia de Pilotos Mercantes. Un gran número de ellos son personas formadas en institutos, como la Universidad Marítima. Otros se han formado desde tripulantes de cubierta y han rendido exámenes ante la Autoridad Marítima. La formación profesional de Piloto Regional, Motorista Segundo y Tripulantes, se realiza en instituciones educacionales reconocidas por el Estado, mediante cursos cuyos respectivos planes y programas cuentan con la aprobación previa de la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante. En Puerto Montt, la gente de mar se prepara en Cenav (Centro de Estudios Navieros), lugar en donde realizan los cursos que la autoridad exige. Como regla general, la Autoridad exige que las personas sean egresadas de enseñanza media.

La Décima Región se encuentra dentro de la segunda región marítima, la que está comprendida dentro de las jurisdicciones de las Gobernaciones Marítimas de Puerto Montt, Castro y Aysén. El personal en posesión del título respectivo, debe rendir examen de conocimiento ante la autoridad marítima regional, ya que están autorizados sólo en la primera región marítima, desde Arica hasta Valdivia.

### **3.1 Personal de cubierta**

1) Patrón Regional Superior: posee el mando de naves de arqueado bruto de hasta 2.000, en rutas con proximidad a la costa. Para la obtención del título debe acreditar 30 meses de embarco en posesión del Título de Patrón Regional, ejerciendo el mando de la nave, luego de esto deberá aprobar los cursos y exámenes en las asignaturas que establezca la Dirección General.

2) Patrón Regional: posee el mando de naves de arqueado bruto de hasta 1.000, en rutas próximas a la costa, debiendo acreditar previamente 30 meses de embarco efectivo en calidad de piloto regional, ejerciendo el mando de la nave, y posteriormente debe aprobar los cursos y exámenes que requiera.

3) Piloto Regional: debe aprobar el curso de formación profesional, según el Título V del Reglamento sobre Formación del Personal Embarcado, en donde se le exigen 4 semestres lectivos de formación y 6 meses de práctica como aspirante. Los tripulantes de cubierta o puente deben registrar 36 meses de embarco, para luego rendir los cursos y exámenes para la obtención de este título.

### 3.1.1 Formación

Plan de estudios básicos para obtener la licencia para piloto Regional

<b>FORMACIÓN ESPECIALIDAD</b>	<b>CARGA HORARIA MÍNIMA</b>
<b>FORMACIÓN BÁSICA:</b>	<b>1440</b>
<b>Curso Modelo OMI 7.03</b>	
Navegación	328
Deberes de la Guardia	93
Ayudas a la Navegación Electrónica	85
Compás Magnético y Girocompás	34
Meteorología	49
Maniobras	31
Construcción Naval y Estabilidad	97
Transporte y almacenaje de la Carga	43
Comunicaciones	85
Búsqueda y Rescate	49
Matemáticas	110
Ciencias Físicas	232
<b>Curso Modelo OMI 7.01</b>	
Procedimientos de Emergencia	28
Plantas de Poder	73
Reglamentación Marítima Internacional	72
Entrenamiento, Organización y Manejo del Personal	31
<b>CAPACITACIÓN:</b>	<b>460</b>
Legislación y Reglamentación Marítima	80
Inglés Técnico Marítimo (OMI 1.24, Reducido a 1/3)	150
OMI 1.07: Observador de Radar	58
OMI 1.13: Primeros Auxilios Básicos.	15
OMI 1.19: Supervivencia Personal	19
OMI 1.20: Prevención y Lucha Contra Incendio	22
OMI 1.21: Seguridad personal y responsabilidades sociales	38
Instrucción militar básica	80

## Plan de estudio del curso básico de gestión para mando como Piloto Regional

<b>MODULOS CURSO MODELO OMI 7.01</b>	<b>CARGA HORARIA MÁXIMA A DISTANCIA</b>	<b>CARGA HORARIA MÍNIMA PRESENCIAL</b>
<b>“CAPITÁN Y PRIMER OFICIAL DE PUENTE” (20% DEL CURSO DE ASCENSO A PATRÓN REGIONAL)</b>		
INTRODUCCIÓN A LA NAVEGACIÓN ELECTRÓNICA	4	6
INTRODUCCIÓN A COMPÁS Y GIROCOMPÁS ELECTROMAGNÉTICO	2	4
INTRODUCCIÓN A CONSTRUCCIÓN DEL BUQUE, ESTABILIDAD Y CONTROL DE AVERÍAS	8	12
INTRODUCCIÓN A COMUNICACIONES	4	6
INTRODUCCIÓN A BUSQUEDA Y RESCATE	4	6
ENTRENAMIENTO PRÁCTICO EN SIMULADOR	10	14
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>48</b>
<b>TOTAL</b>	<b>80 HRS. PED. (2 SEMANAS)</b>	

## Plan de estudio del curso de gestión para mando y ascenso a Patrón Regional.

<b>MODULOS CURSO MODELO OMI 7.01 “CAPITÁN Y PRIMER OFICIAL DE PUENTE” (50%)</b>	<b>CARGA HORARIA MÁXIMA A DISTANCIA</b>	<b>CARGA HORARIA MÍNIMA</b>
		<b>PRESENCIAL</b>
NAVEGACIÓN	27	40
DEBERES DE LA GUARDIA	12	14
NAVEGACIÓN ELECTRÓNICA	9	32
COMPÁS Y GIROCOMPÁS ELECTROMAGNÉTICO	6	24
METEOROLOGÍA Y OCEANOGRAFÍA	12	16
MANIOBRAS	12	18
CONSTRUCCIÓN DEL BUQUE, ESTABILIDAD Y CONTROL DE AVERÍAS	30	40
MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE CARGA	20	40
COMUNICACIONES	19	24
BÚSQUEDA Y RESCATE	14	18
<b>SUB- TOTAL</b>	<b>161</b>	<b>266</b>
<b>TOTAL</b>	<b>427 HRS. PED. (11 SEMANAS)</b>	

## Plan básico para la obtención del título de Patrón Regional Superior

<b>MODULOS CURSO MODELO OMI 7.01</b>	<b>CARGA HORARIA MÁXIMA A DISTANCIA</b>	<b>CARGA HORARIA MÍNIMA PRESENCIAL</b>
<b>“CAPITÁN Y PRIMER OFICIAL DE PUENTE” (ADAPTADO)</b>		
NAVEGACIÓN ELECTRÓNICA	18	28
COMPÁS Y GIROCOMPÁS ELECTROMAGNÉTICO	14	18
CONSTRUCCIÓN DEL BUQUE, ESTABILIDAD Y CONTROL DE AVERÍAS	40	60
COMUNICACIONES	22	34
BUSQUEDA Y RESCATE	18	28
ENTRENAMIENTO PRÁCTICO EN SIMULADOR	48	72
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>160</b>	<b>240</b>
<b>TOTAL</b>	<b>400 HRS. PED. (10 SEMANAS)</b>	

### 3.2 Personal de máquinas

1) Motorista Primero: para la obtención de este título, se debe acreditar 36 meses de embarco en posesión y ejercicio del título de motorista segundo. Aprobar las asignaturas que fije el Reglamento de Exámenes para los Oficiales de la Marina Mercante Nacional y de Naves Especiales.

Dentro de las facultades del título están:

- Desempeño a cargo de máquinas en naves especiales con potencia propulsora de hasta 5.000 B.H.P.
- Desempeño como oficial de guardia de máquinas de naves regionales de cabotaje con potencia propulsora de hasta 1.500 B.H.P.

2) Motorista Segundo, para la obtención de este título, se debe contar con las siguientes características:

- Ser mayor de 18 años.
- Haber aprobado el ciclo de enseñanza básica o estudios equivalentes, en establecimientos educacionales del Estado o reconocidos por éste.

O Poseer alguno de los requisitos siguientes:

- Haber efectuado satisfactoriamente un curso de mecánica en algún establecimiento especializado del Estado o reconocido por éste, y acreditar una práctica profesional de 6 meses de embarco, o
- Ser tripulante general de máquinas de la Marina Mercante Nacional o de Naves Especiales y acreditar haber estado embarcado, a lo menos, 24 meses en esta plaza.
- Aprobar las asignaturas que fije el Reglamento de Exámenes para Oficiales de la Marina Mercante Nacional y de Naves Especiales.

Y dentro de sus atribuciones se pueden contar:

- Desempeño a cargo de máquinas en naves especiales con potencia propulsora de hasta 1.500 B.H.P.
- Desempeño como oficial de guardia de máquinas de naves regionales de cabotaje con potencia propulsora de hasta 1.000 B.H.P.

## **CAPITULO IV**

### **Impacto Ambiental, Social y Económico**

#### **4.1 Impacto Ambiental.**

En la actualidad las empresas salmoneras deben velar porque los procesos productivos no interfieran o dañen el medio ambiente; éstas son parte de las exigencias de los consumidores, ya que en el último tiempo ha habido una creciente preocupación por parte de la población mundial por el medio ambiente. Esto ha determinado que cualquier empresa, sin importar su rubro, deba velar por que sus actividades productivas se realicen en armonía con el medio ambiente. Para este fin en 1996, la Organización Internacional para la Estandarización creó la ISO 14001, la cual define un sistema de gestión ambiental como: "aquella parte del sistema de gestión que incluye la estructura organizacional, la planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implementar, revisar y mantener la política ambiental".

Por otra parte, la salmonicultura ha sido bastante criticada en los últimos años por algunos grupos ambientalistas, por considerar que esta actividad daña el medio ambiente de la zona sur de Chile, en especial la X Región. Los impactos que se analizarán en este trabajo son los impactos negativos, los cuales se pueden clasificar en:

- Impactos por el escape de Salmones.

El 1 de Julio del año 2004 cerca de un millón de ejemplares se escaparon en la Región de Aysén, siendo esta fuga una de las más graves en la historia de la salmonicultura chilena. El salmón que se escapa de las jaulas y logra sobrevivir, amenaza las especies silvestres, ya que compiten por alimento y hábitat. Cuando el salmón cultivado se reproduce con el salmón salvaje, los genes que son aceptables para sobrevivir en cautiverio diluyen a los genes que han sido desarrollados para sobrevivir en condiciones salvajes. Después de pocas generaciones, las poblaciones salvajes son eliminadas de sus ecosistemas originales. En Chile no existen salmones silvestres, ya que esta especie es introducida, no obstante, se ha observado la aparición de subespecies originadas de la cruce de salmones y de la fauna silvestre (hibridación).

Además hay que decir que los salmones que se escapan son potenciales portadores de enfermedades; estudios realizados en otros países han detectado una

importante propagación de las enfermedades virales y bacterianas de los salmones de cultivo.

Los salmones cultivados, por sus condiciones de vida en las jaulas y su hacinamiento se presentan en forma agresiva, con lo que su eventual escape produce competencia y depredación sobre las especies nativas.

➤ Uso indiscriminado de antibióticos.

En comparación con Noruega el uso de antibióticos en Chile es superior; esto, dado que la administración de este producto se le suministra no sólo a los peces enfermos, sino que también a los sanos, con lo que se crea una resistencia a futuros medicamentos. El uso de antibióticos está sufriendo un cambio lento pero muy importante, ya que se está pasando de una administración indirecta, es decir, por medio de alimentos y masa de agua, a un uso directo, por vacunaciones a cada individuo.

El nivel de antibióticos que se suministra al pez varía dependiendo la especie y etapa de crecimiento. Como se mencionó, la aplicación de antibióticos se realiza en su mayoría a la masa de agua, es decir al ecosistema acuático, lo que genera especies microbianas resistentes a los antibióticos dentro del ecosistema, por lo que para el futuro se deberán ocupar medicamentos nuevos y más fuertes, para combatir las especies resistentes.

➤ Impactos por la alimentación de salmones.

Del total de alimento ofrecido a los salmones en cautiverio, una parte importante se pierde, ya sea por que no se consume, o bien por que no es asimilado, lo cual genera contaminación de las aguas, ya que los desperdicios de alimentos y fecas se depositan en el fondo acuático.

Normalmente los ambientes acuáticos pueden metabolizar estos residuos orgánicos, con lo que se produce un agotamiento del oxígeno en el agua, además de un excesivo florecimiento de algas y una acumulación de sedimentos debajo y alrededor de las jaulas. Las bacterias degradan estos nutrientes consumiendo oxígeno y alterando los ecosistemas. En situaciones extremas, el fondo marino se vuelve anaeróbico y solamente permite la vida de ciertas especies tolerantes a esas condiciones, eliminando lo demás. En zonas sin corrientes de aguas, se pueden crear auténticas zonas muertas. Además, más allá de los límites físicos de las jaulas, la contaminación puede extenderse. La reversibilidad del proceso no es siempre segura. En la actualidad se está tratando de disminuir la pérdida de alimentos, ya que ella significa para una salmonera una gran pérdida, dado que la alimentación equivale a más del 70% de los costos.

➤ Descarga de desechos sólidos y líquidos.

Según datos de la Fundación Terram, en el año 2000, el 12% de los centros salmonícolas tenían tratamiento para el agua de descarga de faenas, lo que significa que la gran mayoría de las aguas de sangre llegaban al ambiente sin tratamiento. Esto reflejaba una ineficiencia en el uso de los recursos, sin embargo, con las nuevas exigencias de los mercados y la creciente conciencia, por el medio ambiente por parte del consumidor, en la actualidad se están utilizando estos desperdicios para generar subproductos del salmón, como aceite y harina, además, cabe destacar que el faenamamiento ya no se realiza en las piscinas sino que en un espacio físico especialmente destinado para ello. En la industria del salmón, hoy, hay empresas que se dedican a la compra de los residuos para generar subproductos, con lo que se ha disminuido este tipo de contaminación.

Hay algunos impactos ambientales que se han mejorado o disminuido casi en su mayoría, como lo es, la mortalidad de aves y mamíferos marinos que eran depredadores de los salmones, pero que con simples acciones como el uso de redes tanto para aves como para los lobos principalmente, se ha eliminado el problema casi en su totalidad. Hay otros temas en los cuales no hay información confiable para poder hablar de ellas, como lo son la transformación del paisaje y el uso y disponibilidad del borde costero. Todos estos temas del impacto que genera la actividad salmonera en el medio ambiente se han tenido que manejar, ya que es el mismo consumidor quien juzga estas políticas ambientales y es por esto que se deben respetar las normativas y reglamentos vigentes en cada mercado.

A pesar de los impactos mencionados, la gran mayoría de las salmoneras cumple con los reglamentos y normativas vigentes que regulan la actividad acuícola; estando esto regido por la Ley General de Pesca y Acuicultura, de 1991, además de la Ley de Bases del Medio Ambiente (LBMA), el Reglamento Ambiental para las actividades de Acuicultura (RAMA), todas impuestas por Ley. Por otra parte, la Asociación de la Industria del Salmón de Chile, SalmonChile, implementó en sus asociados el Sistema Integrado de Gestión (SIGES), y los Acuerdos de Producción Limpia (APL), cumpliéndose en su mayoría, todas las normativas. Incluso hay algunas empresas que trabajan con reglamentos más exigentes, las cuales son impuestas en los mercados para su ingreso.

## 4.2 Impacto Social y Económico.

Los impactos positivos que genera la industria de salmón en el ámbito social y económico en las regiones X y XI, son principalmente la creación de 45.000 empleos para la zona, de los cuales 31.500 son directos y 13.500 indirectos. Por otra parte, se han manifestado ciertos impactos que algunas organizaciones no gubernamentales han calificado como negativos, dentro de los cuales se encuentran la disminución del turismo y la inversión en esta área, por culpa de la contaminación de las aguas; otro impacto negativo es sobre la pesca artesanal, en donde se muestra una disminución en los desembarques artesanales debido a un cambio estructural en el comportamiento ocupacional de la población de la zona; y el trastorno de la cultura chilota, que pasó de ser una cultura dedicada a la tierra y pesca artesanal, a una cultura acuícola a gran escala.

Un cambio que generará gran impacto en la sociedad, es la búsqueda de nuevas fuentes de proteínas, ya que se prevé que el aceite de pescado será el gran limitante para el desarrollo de la salmonicultura, por lo que se buscan fuentes alternativas. Las regiones que rodean a la industria del salmón ven un potencial desarrollo de la agricultura, ya que se espera poder obtener de algunos cultivos vegetales como la arveja y el lupino la futura proteína para la alimentación de los salmones, además de nuevas fuentes de aceites, que provengan precisamente de vegetales como canola y lino.

Durante el año 2004 se realizó un estudio sobre la "Percepción de la Industria Salmonera en la Región Sur Austral", a cargo de la Universidad de Los Lagos, cuyo objetivo fue conocer la percepción de la población de la región sur austral sobre esta industria y su impacto en el desarrollo, empleo y el medioambiente de las comunas. Los resultados sobre un universo de 1.856 personas sobre los 18 años, residentes en las comunas de Puerto Montt, Castro, Dalcahue, Quinchao, Chonchi, Quellón, Coyhaique, Aysén y Cisnes, arrojaron que los habitantes de las comunas en las cuales está inserta la actividad salmonicultora valoran el aporte realizado por este sector, y reconocen la importancia que posee el cultivo de salmón y trucha.

Dentro de los resultados, se mostró que un 81,5% de los entrevistados tiene una opinión positiva sobre la industria del salmón, trabaje o no en el sector. Asimismo, los más jóvenes tuvieron una opinión positiva que llegó a un 86%, y sólo un 5,2% del total de los entrevistados expresó una opinión negativa acerca de esta industria. En el estudio, quedó de manifiesto que lo que más valora la población es la capacidad de generar empleo. La población también resaltó la colaboración por

parte de la industria con el desarrollo económico, el rol activo en la comuna, la buena remuneración de los trabajadores y la preocupación por el medioambiente.

También se mostró en este estudio que tres cuartas partes de la población de la X y XI Regiones consumen salmón como parte de su dieta familiar, cifra que aumenta al 82% en Coyhaique.

La industria del salmón, a pesar de las opiniones de algunas ONG's, ha traído gran desarrollo a la zona, como lo son: carreteras, escuelas, universidades, hoteles, gastronomía y edificios de oficinas. Se debe destacar que Puerto Montt no es solo la capital del salmón en Chile, sino que es la ciudad más importante en la producción de salmones a nivel mundial. Por esta razón en la capital de la X Región se encuentran todos los servicios que hacen de una ciudad un centro neurálgico de actividad económica y cultural: bancos, empresas aseguradoras, consultoras, servicios de ingeniería, centros de investigación científica, y universidades que imparten carreras especializadas en la principal fuente de recursos de la zona; además de todos los servicios asociados a la actividad.

La actividad acuícola ha traído consigo un aumento en la educación de sus trabajadores y de la región. Si se observan las cifras de personas capacitadas desde que el Instituto Tecnológico del Salmón (Intesal) ingresó al sistema SENCE (1996), se puede ver que el incremento a la fecha ha sido por sobre el 500%. Durante el año 2002 se terminó de capacitar a un total 2.060 personas. A esto se agrega la inversión en capital humano realizada por el sector privado. Algunas empresas han efectuado actividades conducentes a completar diversas etapas de escolaridad de sus trabajadores. Otras han realizado iniciativas de formación de establecimientos educacionales en sus zonas de operación.

## CAPITULO V

### Seguros de Transporte Marítimo y Piscicultura

La producción acuícola y el transporte de ésta, es un largo y delicado proceso, ante lo cual es necesario tomar precauciones. Para esto se han generado los seguros. En Chile las compañías aseguradoras han creado una variedad de ofertas para este sector, desde los seguros para piscicultura, los cuales protegen todo el proceso de producción, desde el estado de ovas, hasta la cosecha y posterior transporte de la misma, los seguros de transporte, tanto para los buques que efectúan el traslado de las cosechas hasta las plantas de faenado, y seguros para el transporte de la producción ya lista para el mercado. Los términos para este tipo de producto están en el anexo c.

#### 5.1 Seguros para la piscicultura.

Para contratar un seguro, se realiza una cotización, completando un cuestionario, el cual protege la piscicultura, biomasa y equipos. Los antecedentes necesarios, por cada centro de producción, son los siguientes:

- Completar cuestionario de agua mar o agua dulce.
- Completar cuestionario de equipos.
- Proyección de biomasa por un año, valorizada.
- Siniestralidad de la cuenta, aunque no existan seguros contratados.
- Indicar si tiene seguros vigentes, señalando dónde y cuándo vence.

Una vez completados los cuestionarios y tomado el seguro, por la empresa dueña de los cultivos, la aseguradora indemniza al asegurado, en este caso la empresa de cultivos de salmónes. La aseguradora indemniza los daños derivados de muerte, pérdida o destrucción de las especies acuáticas aseguradas vivas (ovas, peces o ambos), las cuales se encuentran en las instalaciones indicadas, y dentro de los límites de la ubicación señalada. Este tipo de seguros tiene un periodo de vigencia y cubrirá hechos ocurridos durante la duración de ésta.

La aseguradora no indemnizará los daños y pérdidas provenientes de enfermedades de cualquier naturaleza, que hubiesen afectado al bien antes del inicio de la cobertura, pérdidas ocasionadas por ondas sónicas causadas por aviones u otros aparatos aéreos que vuelen a velocidad sónica o supersónica, como asimismo por causa nuclear, consecuencias de guerra, invasión, guerra civil, etc., como así tampoco pérdidas que sean consecuencia de culpa o negligencia grave de

parte del asegurado, sus empleados o dependientes, mal uso de medicamentos, mal uso de redes, desgaste de jaulas, o descomposición de alimentos por mal almacenaje, por nombrar algunos.

El monto de estos seguros es el valor más alto del stock durante la vigencia de la póliza. Será este monto por el cual la compañía indemnizará en caso de siniestro. De producirse un siniestro se debe informar a la compañía con un máximo de 72 horas posteriores al hecho, por cualquier medio

## **5.2 Seguros de casco**

Los Seguros de Cascos cubren daños generados en naves aéreas y marítimas en casos de caída, incendio, hundimiento o choques, incluyendo tripulación y pasajeros. Ampara pérdida total real o implícita, gastos de salvamento, avería particular y responsabilidad civil, daños a terceros, responsabilidad civil por abordajes, protección e indemnización.

### **5.2.1 Procedimiento de suscripción**

El proceso de suscripción de un seguro por parte de un armador se realiza de la siguiente manera: Completando un cuestionario que se detalla más adelante, la compañía procederá a cotizar el riesgo, las compañías chilenas para poder asegurar un casco, deben tener un respaldo de una reaseguradora, en un 50% del valor del seguro. En caso contrario la compañía rechaza la solicitud del seguro.

La cobertura del seguro empieza a regir una vez inspeccionado el o los buques, si esto es requerido, siempre y cuando no surja ninguna situación en la inspección que pueda hacer que la compañía rechace la cobertura.

- Cuestionario para seguro de cascos marítimos:

Datos del propietario y/o armador

Nombre / Rut / Razón social:

Dirección:

Detalle técnico de la embarcación

Tipo de embarcación / detalle de usos:

Nombre de la embarcación:

Monto asegurado (moneda UF o US\$)

Año de construcción:

Astillero constructor:

Material de construcción: fierro/acero

Medidas: eslora, manga, puntal

Matricula y/o señal distintiva

TRG:

Cantidad tripulantes y pasajeros:

Marca, modelo y HP del motor propulsor:

Año de construcción:

Número y lugar de registro:

Clasificación:

Vencimiento:

Certificado general de seguridad:

Vencimiento:

Comprobante de navegabilidad:

Vencimiento:

Bandera: chilena

Detalle de cobertura

Tipo de cobertura solicitada:

Tasación:

Área de navegación:

Puerto base:

Estado actual (operativo/de "para")

Record siniestral (últimos 3 años)

Fecha último dique en seco y astillero

Fecha estimada próximo dique seco

Causa y fecha del siniestro:

Lugar:

Reclamo:

Monto reclamado:

Monto indemnizado:

Las compañías aseguradoras exigen que la información entregada en el cuestionario anterior sea correcta, de lo contrario la compañía queda liberada de toda responsabilidad derivada del contrato del seguro.

En forma breve se explicará la importancia de algunos de los factores más importantes nombrados en el cuestionario.

- Nombre del armador: tiene relación directa con el record de siniestralidad, riesgo moral, experiencia del armador, factores decisivos en la tasa, tipo de cobertura y deducible. También dentro de la vigencia de una póliza se debe

considerar los cambios de armador (nave vendida a un armador limpio o castigado por siniestralidad, sufre variación)

- Nombre de la nave y su matrícula es la principal forma de identificación y estos antecedentes permiten conocer su historial siniestral. El año de construcción, incide considerablemente en la otorgación de cobertura, el tipo de ésta y el precio (tasa) que se debe aplicar.
- Tasación, es uno de los puntos más importantes, ya que las pólizas de casco son valuadas o de valor acordado. Esto significa que ambas partes asegurador y asegurado están de acuerdo en el valor fijado, y que éste se mantendrá en todo momento, por esta razón se exige que el casco sea inspeccionado y tasado por un ingeniero naval de reconocida capacidad técnica, con el objeto de determinar el avalúo real de la nave, el cual debería corresponder al valor comercial.
- Zona de navegación: para los efectos de los seguros, nuestro territorio marítimo está dividido en tres zonas:

-Arica a Puerto Montt

-Puerto Montt a Punta Arenas

-Punta arenas a la Antártica Chilena

Por ende, si la nave tiene su zona de operación en la zona más austral, su tasa estará recargada por el mayor agravamiento del riesgo

- Vigencia del seguro: Por lo general los seguros de casco son anuales, sin embargo, siempre existen armadores que se empeñan en tomar coberturas por un periodo menor, lo cual es factible, aunque con tasa recargada.

En forma resumida, se dará a conocer algunos aspectos más importantes de la póliza de casco. Riesgos que cubre el seguro.

1. Riesgos del mar, ríos, lagos y otras aguas navegables.
2. Incendio o explosión.
3. Robo con violencia por personas ajenas al ámbito naval.
4. Echazón
5. Piratería
6. Avería o accidente a instalaciones o reactores nucleares
7. Contacto con aviones u objetos similares, u objetos que caigan de los mismos, medios de transporte, equipos o instalaciones de muelle o puerto.
8. Accidentes en la carga, descarga o re-estiba de la carga o combustible.

9. Estallido de las calderas, rotura de ejes o cualquier defecto latente en la maquinaria o el casco.
10. Negligencia del capitán, oficiales, tripulantes prácticos.
11. Negligencia de reparadores o fletadores de la nave.

### **5.3 Seguros de transporte**

El transporte del salmón, en cualquiera de sus estados, implica una enorme responsabilidad debido a los riesgos asociados al viaje, la estiba, el embalaje, etc., más aun conociendo los factores meteorológicos que posee la Décima Región.

#### **5.3.1. Objeto del seguro**

Indemnizar pérdidas y/o daños que sufra la materia asegurada durante su transporte. Comienza a regir el seguro desde el momento en que las materias dejan la bodega del proveedor, continúa durante el trayecto, y termina con la entrega en las bodegas del comprador. En el tema de la piscicultura el seguro de transporte se considera por vía terrestre cuando las especies se encuentran en sus primeras etapas de crecimiento. En la etapa de smolt se considera un transporte marítimo, al igual que en la madurez, cuando se realiza la cosecha, desde el sector de producción hasta los centros de acopio donde son faenadas las especies.

En estos tramos se aseguran las cargas aceptadas, cerciorándose, que vayan sobre un medio adecuado, aunque no se cubren daños derivados de los medios transportadores, para lo cual existen seguros para casco de nave, salvo la contribución en una avería gruesa.

#### **5.3.2. Materias**

- Materias asegurables:

Son asegurables todo tipo de materias, excluyendo:

- Casco, maquinarias e intereses sobre cascos.
- Remesas de valores.
- Fruta u otros perecibles con cobertura "full condition".
- Materias con cobertura de rechazo.
- Computadores y todos sus accesorios en transporte aéreo.
- Perfumes originales.

- Materias especiales:
  - Harina de pescado.
  - Petróleo y sus derivados.
  - Casco de contenedores.
  
- Materias Peligrosas:
  - Materias a granel.
  - Explosivos, inflamables.
  - Materias perecibles, congeladas, refrigeradas, enfriadas.
  - Frágiles en general.
  - Porcelanas, mármol, cerámicas.
  - Maderas elaboradas.
  - Vidrios, cristales, espejos.
  
- Materias sólo bajo condiciones restringidas:
  - Usadas, reacondicionadas, re-expedicionadas.
  - Continuidades de viajes, devueltas al lugar de origen.
  - Perecibles no refrigerados o congelados.
  - Carga viva (sólo pérdida total).
  - Ovas o similares.
  - Materias transportadas dentro del país.
  - Menaje de casa.
  - Envíos hechos por correo.
  - Objetos de arte y de valor subjetivo.
  - Maderas en bruto.
  - Flores, bulbos o similares.

### **5.3.3 Coberturas**

Los seguros de transporte abarcan tres tipos de traslados: marítimos, el cual nos interesa, aéreos y terrestres. A cualquiera de ellos, se le puede aplicar una cobertura “todo riesgo” o una cobertura “restringida”. Las pólizas de todo riesgo son también conocidas como <pólizas innominadas>, ya que cubre “todo” excepto lo excluido. Las pólizas de “riesgos restringidos” son también conocidas como <pólizas nominadas> ya que cubren solamente lo que se indica, excluyendo todo lo otro. Estos seguros cubren exclusivamente:

a) Los daños materiales causados a los bienes por incendio, rayo y explosión, o por varada, hundimiento o colisión del barco.

b) La pérdida de bultos por entero caídos al mar durante las maniobras de carga, trasbordo o descarga.

c) La contribución por el asegurado a la avería gruesa o general, y a los cargos del salvamento.

➤ Riesgos adicionales y extensión de cobertura:

Mediante el pago de la prima respectiva se puede hacer extensiva la cobertura para amparar los bienes, contra los siguientes riesgos:

- Robo de bulto por entero
- Oxidación
- Mojadura de agua dulce o mar
- Robo parcial
- Contacto con otras cargas
- Rotura o ralladura
- Huelgas y alborotos populares
- Merma y derrame

➤ Riesgos a los cuales suele estar sometida la carga:

- Operaciones de carga y descarga (Caídas, uso de ganchos, mojaduras por agua de lluvia, agua de mar, de río, etc.).
- Pérdida o aumento de peso (Por evaporación o por incremento de humedad);
- Mal estibaje (Falta de compactación en la estiba, ubicación de mercadería pesada sobre frágil, etc.).
- Mal embalaje (Falta de resistencia apropiada para el transporte).
- Contaminación (Contacto con otras cargas, olores, derrame, etc.).
- Acción de roedores o insectos;
- Daños por fuego.
- Daños o faltantes por robo o hurto.
- Avería gruesa.
- El tipo de mercadería a transportar, y sus embalajes, tienen incidencia directa con todos o alguno de esos riesgos.
- Las mercaderías pueden venir en distinta forma. Puede ser a granel, líquidos en tambores, sólidos, semisólidos, en bolsas, en cajones, en latas, en palets (Plataformas de madera), etc. El modo habitual actual es por medio de containeres (Unidades de carga de uso permanente que llevan en su interior a la mercadería que se transporta).

Principio y fin de la Cobertura:

- De depósito del vendedor a depósito del comprador, salvo una modalidad de compra distinta.

#### **5.3.4 Pólizas de Transporte marítimo**

Las coberturas se conocen como:

- Póliza de transporte marítimo para carga "A" POL 1 93 016
- Póliza de transporte marítimo para carga "B" POL 1 93 017
- Póliza de transporte marítimo para carga "C" POL 1 93 018

Las más usadas son:

- Cláusula "A", que equivale a un "todo riesgo", es decir cubre "todo" excepto lo excluido en las condiciones generales de la póliza. Contribuciones en avería gruesa y salvamento (Salvo que sean consecuencia de un riesgo excluido y gastos incurridos por el asegurado para minimizar los daños).

- Cobertura "B", Cubre toda pérdida o daño atribuido a: Fuego o explosión, encalladura, varamiento, hundimiento, vuelco o descarrilamiento del medio transportador, colisión, descarga en puerto de arribada forzosa, terremoto, erupción volcánica o rayo, avería gruesa, echazón o barrido de olas, entrada de agua en bodega, pérdida de bulto entero en carga, trasbordo o descarga, avería gruesa, salvamento y gastos para minimizar daños cubiertos por cláusula.

- Cláusula "C", que equivale a una póliza de "riesgos restringidos", es decir cubre solo lo que expresamente indica la póliza, excluyendo todo lo demás. Cubre toda pérdida o daño atribuido a: Fuego o explosión, encalladura, varamiento, hundimiento, vuelco o descarrilamiento del medio transportador, colisión, descargas en puerto de refugio, avería gruesa, echazón y gastos para minimizar los daños.

## Conclusiones

Este proyecto busca entregar una visión del desarrollo experimentado por la salmonicultura chilena en la última década, mostrando además las proyecciones que ha generado en la Región.

El estudio se realizó por medio de la recopilación de información, a través de entrevistas con expertos, medios escritos, tales como diarios, libros, tesis, Internet, entre otros. Algunas de las conclusiones que se pueden obtener en este trabajo se resumen en lo siguiente:

- Hoy en día Chile es reconocido a nivel mundial, no sólo por sus vinos, cobre o frutas, sino también por la producción de salmón. Y esta producción se genera aquí, en la zona sur de nuestro país.
- Gran parte de las exportaciones chilenas se concentran en los mercados de Estados Unidos y Japón, porque ambas naciones son las principales importadoras mundiales de productos pesqueros, especialmente de salmón. La historia de la salmonicultura nacional ha demostrado que una estrategia basada en tan pocos mercados, es demasiado riesgosa para los productores salmoneros, especialmente ante situaciones recesivas, por lo que se hace urgente intentar diversificar los mercados, de forma de disponer de alternativas frente a las crisis que periódicamente enfrentan los destinos principales. Es por esto que se deberá buscar nuevos mercados para el salmón, en Europa Oriental y del Sur, además de Asia, en países como Corea, Singapur, Malasia y China.
- Es altamente probable que la industria de aquí al 2010 haya disminuido el número de empresas a la mitad, es decir, se verificará una fuerte concentración de la producción en empresas de gran tamaño, caracterizadas por producir cada una entre unas 20.000 a 50.000 toneladas por año y, probablemente, significando más de un 70% de la producción nacional de salmones. En este mismo periodo se espera la llegada de más inversionistas extranjeros.
- La industria aumentará notoriamente sus niveles de mecanización y automatización, en general, se debería dar un fuerte aumento en las inversiones ligadas a la investigación y desarrollo en el ámbito tecnológico.
- Dado el fuerte crecimiento que ha experimentado la industria, se necesitará mayor espacio para cultivos, lo que obligará a ocupar zonas más alejadas de los centros salmoneros actuales, y hoy en día, ya se encuentran asignadas las concesiones en la XI región para la instalación de centros, en zonas como

el canal Moraleda y el canal Ferronave, por lo que la expansión a la XI y la XII regiones es inminente.

- Si está proyectado ocupar zonas más australes, se necesitará contar con servicios adecuados, como embarcaciones diseñadas especialmente para la navegación en éstas zonas, en donde las condiciones climáticas son adversas casi todo el año. Esto traería consigo la necesidad de profesionales en el área de la construcción naval y de transporte marítimo.
- Se puede decir que Chile posee ventajas como condiciones naturales de agua y clima en el sur, que hacen de nuestro país un lugar privilegiado para la salmonicultura; lo que no se debería contar como ventaja es la mano de obra, que en nuestro país las empresas no han valorado, dado las grandes ganancias que estas obtienen y la poca retribución hacia los trabajadores, como mejoramiento en sueldos, accesorios y condiciones de trabajo.
- Es importante reconocer lo que esta industria ha generado. Ningún otro fenómeno económico, por así nombrarle, ha traído consigo tal desarrollo en una zona. Estamos hablando de creación de empresas dedicadas especialmente a cubrir necesidades de ésta industria, por ser las compañías navieras que han transformado y creado embarcaciones, construcción de puertos dedicados para estos fines, y con ello la generación de empleos.
- Las flotas de naves que operan en la zona de la Xª región, no dejan de ser una cantidad importante, ya que suman aproximadamente 200 embarcaciones. Por esto, la cantidad de personal que se necesita para cubrir éstas operaciones debe ser idóneo para ésta región, lo que puede llevar a una escasez de personal, debido al aumento en el número de embarcaciones.
- Hasta aquí la parte azul del sueño. La sustentabilidad ambiental del negocio y el desarrollo de mayor investigación, son la parte oscura. Los detractores de la acuicultura, a nivel global, siembran sus dudas respecto al impacto que esto trae consigo, como residuos del alimento que se deposita en los fondos, los peces muertos, la transmisión de enfermedades de la fauna exótica sobre la nativa, la contaminación por parte de las industrias procesadoras de los alimentos, y contaminación por la cantidad de naves operando en la zona, las que pueden generar problemas como derrames de hidrocarburos, accidentes durante la navegación, varadas, etc.

## Anexos

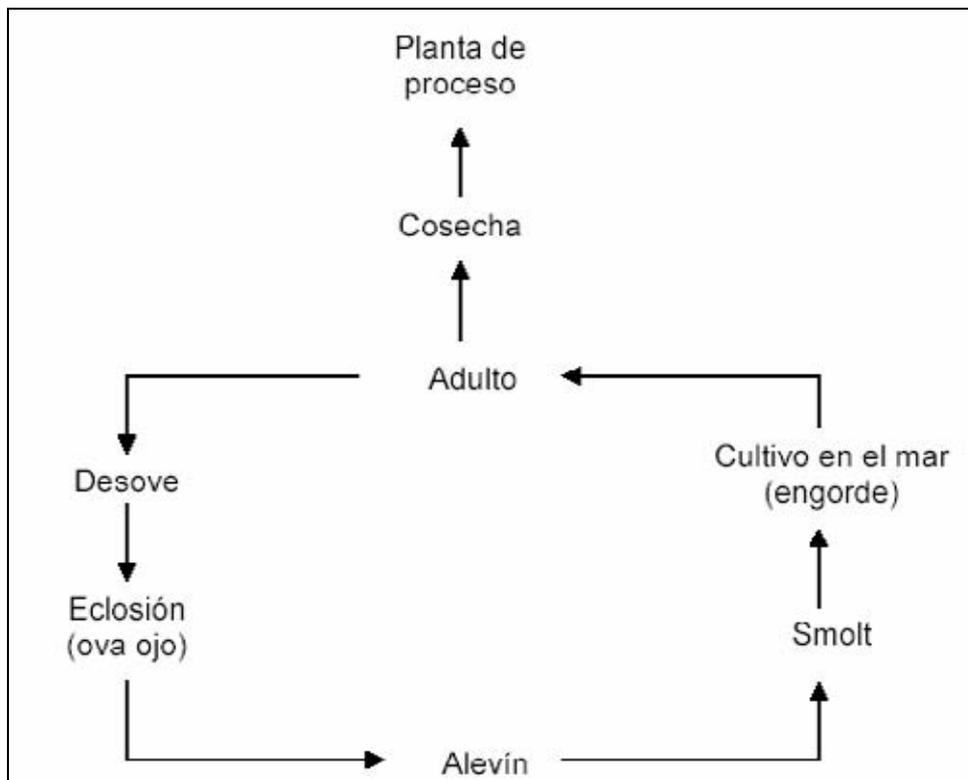
### Anexo A

Periodo de Cosecha del Salmón y Trucha												
	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Salmón Atlántico	xxx											
Salmón Coho			x	x	xxx	xxx	xxx	x				
Salmón Rey	x	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	x					
Trucha	x	x	xxx	x	x							

El diagrama anterior muestra, los periodos en donde se realiza la cosecha de las especies. Estos periodos están indicados de la siguiente manera:

- X, indica el periodo o los meses de baja cosecha de la especie.
- XXX indica los periodos altos de cosecha, cuando el salmón alcanza su mejor tamaño.
- Cuando no esta marcado el mes, indica que la especie no está preparada para la cosecha.

### Anexo B: esquema de producción del salmón.



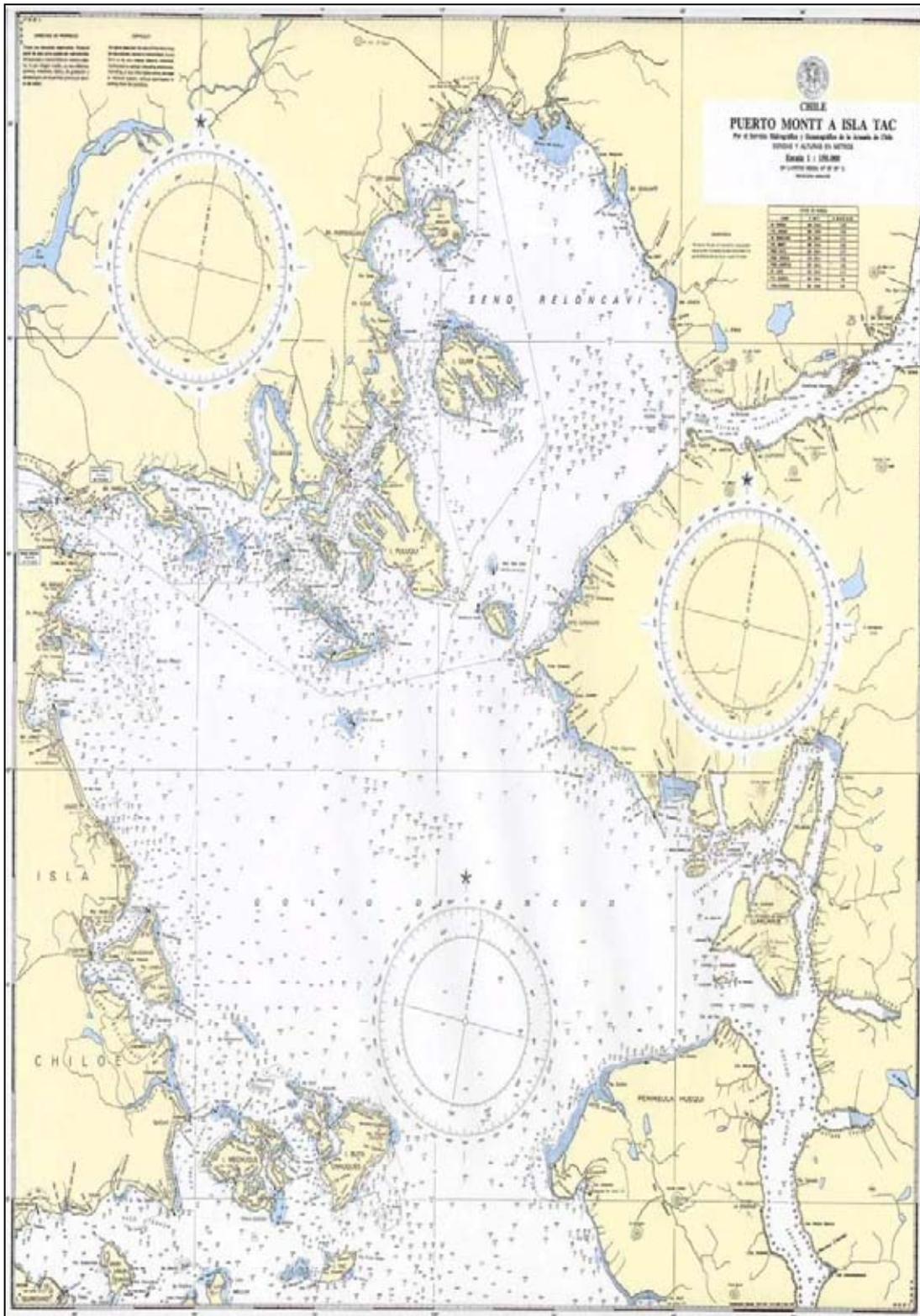
**Anexo C**

Avería Gruesa: Daños producidos intencionadamente en un buque o en las mercancías que transporta para evitar otros mayores en el propio buque o en su carga. Su cuantía se distribuye proporcionalmente entre las partes beneficiadas en esa conducta intencionada (dueño del buque, propietario de las mercancías, asegurador, fletador, etc.).

Avería Particular: Daños producidos accidentalmente en un buque o en su carga. Su cuantía, al contrario de lo que sucede en la avería gruesa, sólo afecta al propietario (asegurador) de los bienes dañados.

Informe de Averías: Documento que cumplimenta el Comisario de averías en el que describe las diversas circunstancias que han concurrido en determinado accidente de un seguro de transportes o marítimo

## Anexo D



## Bibliografía

- 1) Asociación de la Industria del Salmón de Chile A.G., SalmonChile  
<http://www.salmonchile.cl>
- 2) Techno Press, Empresa de Apoyo a la Industria Pesquera, Acuícola y Forestal.  
<http://www.aqua.cl/>
- 3) Compañía Naviera Transmarko
- 4) Compañía Naviera Patagonia Travelling Services
- 5) Asociación de Armadores del Sur (ARMASUR9)
- 6) Asociación de Empresas de Buseo (ADEB)