



INFORME FINAL: "Incorporación de la Industria Alimentaria de Consumo Humano Directo como Fuente de Agregación de Valor para Las Macroalgas Nacionales"



Universidad Arturo Prat

Instituto de Ciencia y Tecnología (ICYT), Puerto Montt

FIP 2014-37



RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto "Incorporación de la Industria Alimentaria de Consumo Humano Directo como Fuente de Agregación de Valor para Las Macroalgas Nacionales", ejecutado por la Universidad Arturo Prat, sede Puerto Montt, tiene como objetivos:

- ❖ Identificar y caracterizar las principales demandas tanto para el mercado nacional como internacional, de la industria alimentos de consumo humano directo asociado a las características relevantes presentes en las macroalgas nacionales.
- ❖ Identificar los costos de oportunidad entre los actuales principales usos de las macroalgas y sus principales usos potenciales asociados a La industria de los alimentos de consumo humano directo.
- ❖ Proponer metodologías con las que se identifique la cadena de valor de cada producto algal y su uso potencial.
- ❖ Establecer requerimientos productivos (marco regulatorio para cultivar y extraer), legales-normativos, sanitarios, de comercialización, que permitan, posibiliten y/o favorezcan transar este tipo de productos en el mercado de los alimentos.
- ❖ Identificar nichos de mercados nacionales e internacionales, sus formas de acceso, y sus proyecciones de crecimiento, para alimentos basados en macroalgas nacionales.
- ❖ Proponer medidas programáticas y normativas que generen incentivos al desarrollo de este tipo de industria dentro del sector extractivo y acuicultor.

Las especies chilenas más utilizadas como algas comestibles, ya sea para consumo interno o para exportación, corresponden a Cochayuyo (*Durvillaea antarctica*), Chicoria de Mar (*Chondracanthus chamissoi*), Luche *Pyropia spp (ex Porphyra spp)*, Carola *Callophyllis variegata* y Lechuguilla (*Ulva spp*). En 2014, se registraron desembarques por 11.355 t. de algas para consumo humano directo, equivalentes a un 2,6% del total de algas. Algunos de los formatos de comercialización más usados corresponden a alga deshidratada (rollos, picada, trozada, molida, harina, mermelada) en bolsas o envases de



distinto peso y también cocidas, ahumadas, entre otros desarrollos incipientes. Como tipos de productos potenciales, es posible señalar la elaboración de: Luche (con distintos acompañamientos como frutos secos y especias para aderezos, productos al vacío, hamburguesas, conservas, arroz, entre otros; Carola (pan con alga, galletones, deshidratados para mercado nacional, galletas saladas); Chicoria de mar (deshidratada para mercado nacional, salsa pesto, pasta con algas, alga frescas en sal, ensaladas); Cochayuyo (mote con cochayuyo, snack y frutos secos, conserva de mejillón al natural con ulte, helados, alga fresca y en sal); Huiro (tostado, pan con huiro, sopa de arroz, verduras y algas, arroz con alga, quínoa con algas, etc).

Por otra parte, para identificar las cadenas de valor del sector, se propone utilizar la metodología de CEPAL en base a lo establecido por la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) y la Organización de la Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUFI). Esta metodología considera seis pasos operacionales: mapeo de actores, análisis económico y de mercado, análisis estructural (gobernanza y vínculos), análisis ambiental (recursos, productividad y sostenibilidad ambiental), análisis de proyección (beneficios económicos y laborales).

Por otro lado, los requerimientos productivos se abordan desde la mirada del marco regulatorio nacional para extraer y cultivar macroalgas para consumo humano. Los demás aspectos, es decir, los legales-normativos, sanitarios y de comercialización, se desarrollan en el marco de los requisitos necesarios para la transacción de este tipo de productos en el mercado de los alimentos, ya sea nacional como internacional. De esta forma, se identifican las instituciones y se detalla la información relacionada con los permisos sectoriales y requerimientos para la recolección y cultivo de macroalgas destinadas a consumo humano, considerando los procesos de elaboración, exportación y disposición en mercado de destino.



Respecto a la identificación y caracterización de mercados, se realiza un estudio del mercado internacional de las macroalgas para consumo humano directo, identificando los tipos de algas comestibles en el mundo, señalando sus usos y características, los principales mercados de consumo y los productos comercializados en mercados internacionales. Asimismo, se analiza el mercado nacional de las macroalgas para consumo humano directo, estudiando el mercado de productos alimenticios y del mar en Chile, identificando las macroalgas consumidas en el país y las empresas transformadoras y comercializadoras asociadas, los productos existentes, los canales de algas para consumo humano directo y potenciales productos elaborados a partir de macroalgas nacionales de consumo humano directo.

Finalmente, se detalla el estado del arte de la normativa y programas sectoriales de apoyo al sector, correspondientes a los distintos eslabones de la cadena productiva relacionado con las algas de consumo humano. Asimismo, se incluyen los resultados concernientes a las brechas existentes y acciones que las reduzcan, información derivada de mesas de trabajo y talleres efectuados con la participación de productores, procesadores y comercializadores, además de organismos e instituciones ligadas al entorno normativo, fomento productivo, innovación y otros aspectos claves del sector.



ABSTRACT

The "Incorporation of Food Industry Direct Human Consumption as a Source of Added Value for National macroalgae" project, developed by the University Arturo Prat, Puerto Montt headquarters, aims to:

- Identify and characterize the main demands for both national and international market, of the food industry for direct human consumption associated with the relevant characteristics present in national macroalgae.
- Identify the opportunity costs among current major uses of macroalgae and its main potential uses associated with food industry for direct human consumption.
- Propose methodologies with which the value chain of each algal product and its potential use is identified.
- Establish legal-regulatory productive requirements (regulatory framework to cultivate and extract), health, marketing, to allow, enable and / or promote compromise these products in the food market.
- Identify niche for domestic and international markets, forms of access, and its growth projections for domestic macroalgae based foods.
- Propose programmatic and regulations that create incentives for the development of this industry in the extractive sector and aquaculture sector.

Chilean species most used as edible seaweed, either for domestic consumption or for export, correspond to Cochayuyo (*Durvillaea antarctica*), Chicoria de Mar (*Chondracanthus chamissoi*), Luche *Pyropia* spp (ex *Porphyra* spp), Carola (*Callophyllis variegata*)a and Lechuguilla (*Ulva* spp). In 2014, landings were recorded by 11,355 wet t. algae for human consumption which are equivalent to 2.6% of total algae. Some of the most used marketing formats correspond to dehydrated seaweed (rolls, chopped, billet, ground, flour, jam) in bags or containers of different weight and cooked, smoked, among other emerging developments. As kinds of potential products, it is possible to note the



development of: Luche (with different accompaniments such as dehydrated fruits and spices for seasoning, vacuum products, hamburgers, canned goods, rice, among others, Carola (bread with seaweed, big biscuits, dehydrated for market national, crackers); Chicoria sea (dehydrated for domestic market, pesto sauce, pasta with seaweed, fresh seaweed salt, salads); cochayuyo (desserts with seaweed, snack and nuts, canned mussel natural with ulte, ice cream , fresh and salt) alga; huiro (toasted, bread with huiro, rice soup, vegetables and algae, seaweed rice, quinoa with algae, etc).

Moreover, to identify the value chain in the sector, it is proposed to use the ECLAC methodology based on the provisions of the German Agency for International Cooperation (GIZ) and the Organization of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). This methodology considers six operational steps: mapping of actors, economic and market analysis, structural analysis (governance and links), environmental analysis (resources, productivity and environmental sustainability), projection analysis (economic and employment benefits).

On the other hand, the production requirements are addressed from the perspective of the national regulatory framework to extract and cultivate macroalgae for human consumption. Other aspects, ie, legal-regulatory, health and marketing, developed in the framework of the requirements necessary for the transaction of such products in the food market, both nationally and internationally. Thus, institutions are identified and information related to sectoral permits and requirements for the collection and cultivation of macroalgae intended for human consumption, considering the processes of production, export and disposal detailed target market.

Regarding the identification and characterization of markets, a study of the international market of macroalgae for human consumption is carried out, identifying the types of edible seaweed in the world, noting their uses and characteristics, the main consumer markets and products commercialized in international markets. In addition, the domestic market of



macroalgae is analyzed for direct human consumption, studying the food market and the fishery in Chile, identifying seaweeds consumed in the country and the associated processing and marketing enterprises, existing products, channels algae for direct human consumption and potential products made from seaweeds national direct human consumption.

Finally, the state of art of policy and sectoral programs to support the sector, corresponding to the various links in the production chain related to algae for human consumption is detailed. Also, the results concerning include existing gaps and actions that reduce, information from workshops and workshops held with the participation of producers, processors and marketers, along with organizations and institutions related to the regulatory environment, productive development, innovation and other key aspects of the sector.



ÍNDICE GENERAL

1	OBJETIVO GENERAL.....	14
2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3	ANTECEDENTES	15
4	METODOLOGÍA GENERAL DE TRABAJO.....	22
5	RESULTADOS.....	25
5.1	Resultados del Objetivo 1	29
5.2	Resultados del Objetivo 2	60
5.3	Resultados del Objetivo 3	95
5.4	Resultados del Objetivo 4	155
5.5	Resultados del Objetivo 5	165
5.6	Resultados del Objetivo 6	320
6	DIFUSIÓN DEL PROYECTO	396
7	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	398
8	CONCLUSIONES.....	403
9	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	406



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Desembarques totales de algas en Chile (t). Periodo 2003-2014	16
Tabla 2: Cosechas de macroalgas en Chile, según región (t), 2014	17
Tabla 3: Exportaciones chilenas de algas y sus derivados, periodo 2010-2014	18
Tabla 4: Carta Gantt del Proyecto	25
Tabla 5: Algas más comúnmente consumidas en Europa	30
Tabla 6: Resumen preliminar de algas comestibles más comunes en el mundo	32
Tabla 7: Análisis proximal de algas chilenas comestibles	35
Tabla 8: Desembarques de algas en Chile, según especie entre 2003-2014 (t.)	45
Tabla 9: Participación regional de los desembarques de algas, año 2013 (t.)	47
Tabla 10: Desembarques regionales de algas para consumo humano, año 2013 (t.)	48
Tabla 11: Desembarques, materia prima y producción de algas en Chile, Año 2013	48
Tabla 12: Materia prima y Producción de algas en Chile, según especie y línea de elaboración (t), año 2013	49
Tabla 13: Producción nacional de alga seca por especie entre 2003 – 2013 (t.)	50
Tabla 14: Exportaciones totales de de algas y sus derivados, año 2013	52
Tabla 15: Exportaciones de algas secas, según recurso, Año 2013	53
Tabla 16: Exportaciones de carragenina, según recurso, Año 2013	54
Tabla 17: Exportaciones de Agar.Agar, Colagar Alginatos y otros productos, según recurso. Año 2013	54
Tabla 18: Principales formas de comercialización de algas chilenas para consumo humano	55
Tabla 19: Exportadores de cochayuyo en Chile	56
Tabla 20: Exportadores de chicoria en Chile	57
Tabla 21: Lista de restaurantes en Chile que incorporan algas de consumo humano	58



Tabla 22: Identificación de los actuales y principales usos de las macro algas nacionales de consumo humano	67
Tabla 23: Principales usos alternativos presentes y potenciales de las Macroalgas en la industria de los alimentos de consumo humano directo	69
Tabla 24: Matriz de Evaluación matriz de análisis cuantitativo sobre los usos actuales y potenciales de las macroalgas	77
Tabla 25: Estado de tramitación de espacios solicitados para desarrollo de área de manejo a marzo de 2013.	85
Tabla 26: Estado de desarrollo de las AMERB a Marzo del 2013, por Región.	88
Tabla 27: Tipos de organizaciones titulares de AMERB por Región hasta el año 2013	90
Tabla 28: Cantidad de socios por Región y tipo de administración de AMERB.	91
Tabla 29: Importancia relativa de los principales recursos desembarcados por Región, periodo 2009-2011.	92
Tabla 30: Detalle de cumplimientos de objetivos previos.	93
Tabla 31: Lista de chequeo de actividades sugeridas para el levantamiento de información.	94
Tabla 32: Instituciones involucradas en la extracción cultivo y comercialización de macroalgas para consumo humano.	121
Tabla 33: Lista de chequeo de actividades sugeridas para el levantamiento de información.	129
Tabla 34: Instituciones involucradas en la extracción cultivo y comercialización de macroalgas para consumo humano.	156



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Fotografía de una ejemplar de cochayuyo	36
Figura 2: Cochayuyo sobre requeríos expuestos al oleaje (izquierda) e imagen de algas varadas.	37
Figura 3: Cochayuyo envasado en paquetes de 80 gr seco y picado, a la derecha imagen de ulte para la venta en Concepción (imagen de Alga Lab, Erasmo Macaya).	38
Figura 4: Chondracanthus chamissoi	40
Figura 5: Distribución de C. chamissoi.	41
Figura 6: Pyropia sp. (ex Porphyra) en su hábitat natural en Isla de Chiloé	42
Figura 7: Distribución de Pyropia en Chile. B. Pyropia spp.	43
Figura 8: Sushi preparación de arroz y otros ingredientes que está recubierto por laminas de nori. A la derecha, láminas de nori de procedencia extranjera.	43
Figura 9: Fotografía de Callophyllis variegata, Carola	44
Figura N°10. Cantidad de áreas de manejo por Región, clasificadas en relación al número de estudios de seguimientos realizados.	87
Figura 11: Aspectos de evaluación donde utilizar focus group	92
Figura 12: Pasos operacionales levantamiento información de caracterización de industria	124
Figura 13: Mapeo de Cadenas de Valor	128
Figura 14: Simbología estándar utilizada en el mapeo de cadenas de valor (cv)	130
Figura 15: Mapeo de una cadena de valor: Funciones básicas.	134
Figura 16: Mapeo de actores directos: operadores y prestadores de servicios	135



Figura 17: Mapeo de actores directos e indirectos (prestadores de servicios de apoyo a la cadena)	135
Figura 18: Mapeo de actores directos e indirectos. Reguladores y Gobierno	136
Figura 19: Cadena de valor de un producto	136
Figura 20: Interrelaciones entre los distintos agentes de una cadena de valor.	140
Figura 21: Marco de relación con el entorno	147
Figura 22: Tipos de Gobernanzas en las Cadenas de Valor y sus características centrales	148
Figura 23: Ejemplo de matriz FODA a definir.	149
Figura 24: Ejemplo de matriz FODA a definir	154

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Desembarques de algas en Chile, según especie (t), 2003 - 2013	46
Gráfico 2: Secado de algas en Chile, según especie (t). Periodo 2003 - 2013	51



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Fondos para Apoyo de la Innovación y Procesos Productivos

ANEXO 2: Taller procesadores y comercializadores

ANEXO 3: Taller extractores

ANEXO 4: Lista asistentes taller 3



1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar a la industria alimentaria de consumo humano directo como fuente de agregación de valor para las macroalgas nacionales.

2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1. Identificar y caracterizar las principales demandas tanto para el mercado nacional como internacional, de la industria alimentos de consume humano directo asociado a las características relevantes presentes en las macroalgas nacionales.

3.2. Identificar los costos de oportunidad entre los actuales principales usos de las macroalgas y sus principales usos potenciales asociados a La industria de los alimentos de consumo humano directo.

3.3. Proponer metodologías con las que se identifique la cadena de valor de cada producto algal y su uso potencial.

3.4. Establecer requerimientos productivos (marco regulatorio para cultivar y extraer), legales-normativos, sanitarios, de comercialización, que permitan, posibiliten y/o favorezcan transar este tipo de productos en el mercado de los alimentos.

3.5. Identificar nichos de mercados nacionales e internacionales, sus formas de acceso, y sus proyecciones de crecimiento, para alimentos basados en macroalgas nacionales.

3.6. Proponer medidas programáticas y normativas que generen incentivos al desarrollo de este tipo de industria dentro del sector extractivo y acuicultor.



3 ANTECEDENTES

La Universidad Arturo Prat, sede Puerto Montt, está ejecutando el proyecto FIP 2014-37, "Incorporación de la Industria Alimentaria de Consumo Humano Directo como Fuente de Agregación de Valor para Las Macroalgas Nacionales", cuyo Informe Final se presenta en este documento, el cual contempla los contenidos metodológicos, plazos, productos y resultados requeridos en las bases técnicas.

Como es sabido, la obtención de algas como materia prima es realizada, fundamentalmente, mediante actividades de extracción por pescadores artesanales. Entre 2003 y 2014, el promedio simple de desembarque sumó las 411.587 t. anuales y un crecimiento promedio anual de 3% en igual periodo.

Tabla 1: Desembarques totales de algas en Chile (t)
Periodo 2003-2014

Año	Desembarque total algas (t)	Crecimiento
2003	349.008	
2004	410.850	18%
2005	425.343	4%
2006	339.334	-20%
2007	339.938	0%
2008	412.266	21%
2009	456.225	11%
2010	380.759	-17%
2011	418.031	10%
2012	446.669	7%
2013	530.450	19%
2014	430.167	-19%

Fuente: Anuario Estadístico Servicio Nacional de Pesca, 2014.



En el periodo 2003-2014, la pesquería de macroalgas ha estado representada por un número relativamente constante de especies (entre 11 y 16 dependiendo del año analizado). Once de estos recursos algales (pelillo, luga negra o crespas, luga cuchara, luce, huiro palo, huiro, cochayuyo, chicorea de mar, chascón o huiro negro, chasca y luga roja) están presentes todos los años dentro de la serie de tiempo analizada, y se podría afirmar que constituyen la base de la actividad extractiva de recursos algales en el ámbito artesanal.

En términos del desembarque, el recurso más masivo es chascón o huiro negro, quien registra un desembarque promedio anual de 201.873 t. húmedas dentro del periodo 2003-2014. Le siguen los recursos pelillo con 74.925, huiro palo con 48.682, luga roja con 31.799, luga negra o crespas 25.710 y huiro con 16.210 t. Los otros recursos corresponden a cochayuyo con 4.695 t., luga cuchara o corta con 3.933 t., chicorea de mar con 2.104 t., chasca con 362 t. luce con 54 t., luga-luga con 14 t. y carola con 9 t.. Existe registro de otras algas no especificadas de 37 t.

En el ámbito de la acuicultura, el desarrollo del cultivo de macroalgas a nivel nacional es muy limitado. Entre los años 2003 y 2014, el recurso pelillo es el más importante y casi único en términos de representatividad, con un promedio de cosecha anual dentro de la serie de tiempo analizada de 74.925 toneladas húmedas. El recurso huiro presenta estadísticas oficiales de cosecha entre los años 2008 y 2010, de entre 1 y 10 toneladas respectivamente. El recurso luga roja, sólo en el año 2012 reporta una cosecha de 18 toneladas. Finalmente, el recurso luce fue cultivado entre 2003 y 2005, con una cosecha acumulada de apenas 30 toneladas. En 2014, la Tabla 2 señala la cosecha de macroalgas en Chile.



Tabla 2: Cosechas de macroalgas en Chile, según región (t), 2014

Especie	XV	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	XI	XII	Total
Huiro	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Pelillo	-	-	470	928	1.189	2	-	-	62	-	72	10.085	-	-	12.808

Fuente: Anuario Estadístico Servicio Nacional de Pesca, 2014

En términos generales, entre 2003 y 2014 el desembarque artesanal de macroalgas muestra una tendencia al alza, con un crecimiento promedio anual de 5%. Si bien en los años 2006 y 2009 se registraron bajas en el desembarque total de macroalgas respecto del año inmediatamente anterior, la tendencia general muestra un crecimiento sostenido de esta actividad económica. Por el contrario, en el ámbito de la acuicultura de macroalgas, la tendencia observada entre 2003 y 2014 es la contraria a la descrita para el desembarque artesanal de macroalgas, salvo el año 2009, en donde se reporta una cosecha oficial de 88.147 toneladas húmedas para el recurso pelillo.

La mayor parte de estos recursos algales, ya sea obtenidos desde praderas naturales (pesquería artesanal u obtenidos mediante cultivos, básicamente pelillo en un marco de acuicultura de pequeña escala) son destinados para su comercialización como productos secos (Secado de algas), carragenina, aga-agar, colagar o alginatos. Las algas pardas (recursos chascón o huiro negro y huiro palo) son principalmente destinadas a secado.

A continuación, se presentan los valores, cantidades y precios exportados de algas y sus derivados, entre los años 2010 y 2014.



Tabla 3: Exportaciones chilenas de algas y sus derivados, periodo 2010-2014

VALOR EXPORTADO (MMUS\$ FOB)	2.010	2.012	2.013	2.014
Algas Rojas Agar	2	1	1	2
Algas Rojas Carragenina	14	21	25	35
Algas Pardas	51	62	110	105
SUBTOTAL ALGAS	67	84	136	142
Agar	37	44	44	49
Carrageninas	51	57	71	72
Alginatos	25	24	23	25
SUBTOTAL EXTRACTOS REFINADOS	113	125	138	146
T O T A L	180	209	274	288
VOLUMEN (t. secas)	2.010	2.012	2.013	2.014
Algas Rojas Agar	1.626	845	639	763
Algas Rojas Carragenina	6.916	6.810	6.639	7.635
Algas Pardas	54.946	58.807	73.939	66.431
SUBTOTAL ALGAS	63.488	66.462	81.217	74.829
Agar	2.170	1.925	1.771	1.780
Carrageninas	4.998	4.794	4.827	4.811
Alginatos	1.756	1.541	1.355	1.392
SUBTOTAL EXTRACTOS REFINADOS	8.924	8.260	7.953	7.983
T O T A L	72.412	74.722	89.170	82.812
PRECIO (USD/t. FOB)	2.010	2.012	2.013	2.014
Algas Rojas Agar	1.272	1.728	1.858	2.408
Algas Rojas Carragenina	1.996	3.018	3.793	4.526
Algas Pardas	930	1.053	1.493	1.576
SUBTOTAL ALGAS	1.055	1263	1675	1.886
Agar	16.867	22.689	24.886	27.434
Carrageninas	10.115	11.890	14.663	15.342
Alginatos	14.226	15.574	16.911	17.657
SUBTOTAL EXTRACTOS REFINADOS	12.566	15.094	17.364	18.264
T O T A L	2.474	2.792	3.082	3.524

Fuente: Aduanas, a partir de información elaborada por IFOP.



El 2014 se exportaron US\$ 288 millones de dólares, aumentando un 5% respecto al año anterior. Respecto a los volúmenes enviados, se alcanzaron las 82.812 toneladas disminuyendo así un 8% respecto a 2013.

Las macroalgas como alimento de consumo humano

El consumo de algas marinas ha sido muy importante para la nutrición de muchas culturas que se han desarrollado a orillas del mar o que dependen de los productos marinos para su alimentación. En su estado natural, las algas contienen 80 a 90% de agua. En base seca, contienen aproximadamente 50% de carbohidratos, 1-3% de lípidos y 7 a 38% de minerales. El contenido de proteínas es altamente variable (10-47%), con una alta proporción de aminoácidos esenciales. Uno de los beneficios de su consumo más evidentes para la salud, es su alto contenido de vitaminas y minerales. Las algas contienen más vitaminas A, B12 y C, caroteno, ácido pantoténico, ácido fólico, riboflavina y niacina que frutas y vegetales cultivados regularmente en tierra. Algunos reportes indican que, en general las algas marinas tienen un alto contenido de hierro, aunque esto no necesariamente indica que este hierro sea absorbible o biodisponible. Muchos países tropicales poseen una rica, variada y exuberante flora marina, que en algunos casos ha sido pobremente estudiada y explotada como una posible fuente alternativa de nutrientes como por ejemplo el hierro. En otros casos el crecimiento descontrolado durante ciertas épocas del año puede constituir un problema para la supervivencia de la fauna marina o para el turismo, por lo que el uso de estas algas para consumo humano, podría ayudar a solventar un problema ecológico y uno nutricional.

Hoy en día se conocen más de 24.000 especies de algas, de las cuales sólo unas 50 son comestibles para el hombre y 21 de ellas se usan en la alimentación humana o con fines terapéuticos.



En occidente, las algas se están ganando un lugar en la gastronomía y se está valorizando su uso, aunque no exista una gran cultura al respecto. Es en la costa asiática donde las algas constituyen una parte importante de la dieta, especialmente en Japón, máximo consumidor mundial. Tal vez es por esta razón que la mayoría de algas que utilizamos en alimentación tienen un nombre de origen japonés.

Generalmente, se encuentran a la venta deshidratadas, en el interior de bolsas termo-selladas. Esta presentación permite una venta más cómoda ya que reducen su volumen de forma considerable (hasta 7 veces menos voluminosas).

Para su posterior uso pueden ponerse previamente en remojo, aunque también se utilizan directamente deshidratadas. El remojo suele realizarse con agua fría, con un tiempo variable entre las distintas especies pero nunca menor de 15 minutos. La mayoría están plenamente hidratadas tras media hora y pueden añadirse en crudo a platos ya preparados (como ensaladas) o durante la cocción de todo tipo de recetas.

Su uso “en seco” puede realizarse con las algas enteras aunque suelen cortarse en tiras más o menos anchas, tanto a lo largo como a lo ancho, o bien picarse finas hasta hacer copos o polvo. En su forma deshidratada se añaden en sopas, caldos, guisos, etc. y todos aquellos platos que incorporen suficiente líquido como para que se rehidraten.

Su sabor, textura y facilidad de uso las hacen ideales para añadirlas en multitud de platos tradicionales que pertenecen a nuestro menú habitual, incorporándola como una verdura más y aprovechando todas sus cualidades y propiedades.

Las algas, a pesar de su aspecto, no son plantas sino que conforman un grupo diverso de organismos que tienen la peculiaridad de crecer dentro del agua. Debido a la gran variedad de organismos que conforman este grupo de las algas, se ha optado por clasificarlas en función de su color.



De esta manera nos encontramos con las algas pardas (o marrones), las algas rojas y las algas verde-azuladas (o simplemente verdes). El color de las algas dependerá básicamente de la profundidad del mar en la que tienen su hábitat. Esta profundidad marca la cantidad de energía luminosa del sol que reciben y, por tanto, determinan todo su metabolismo.

De forma general, las algas pardas y rojas destacan especialmente por su gran aporte de minerales entre los que destaca el yodo, mineral con importancia capital a nivel tiroideo. Las algas verdes destacan por ser las mayores fuentes conocidas de clorofila, por encima de verduras como las espinacas y las acelgas.



4 METODOLOGÍA GENERAL DE TRABAJO

La metodología propuesta, comienza con la identificación y descripción de las algas para consumo humano, tanto en el mercado nacional como internacional, mediante una búsqueda intensiva y análisis de información, utilizando para ello fuentes primarias y secundarias.

Asimismo, se analizará la oferta de macroalgas actual y potencial para consumo humano en Chile, considerando estudios realizados, productos elaborados en base a algas, la identificación de materias primas, sus propiedades nutricionales y sensoriales, entre otros aspectos. Un aspecto relevante a destacar, corresponde al hecho de considerar información y conocimientos del equipo oferente obtenido en investigaciones anteriores, en las que se utilizaron macroalgas como fuente de materia prima para la elaboración de alimentos. En este sentido, se cuenta con las vinculaciones para la utilización de algas obtenidas por extracción desde praderas naturales o desde el cultivo como fuente de materia prima para la elaboración de alimentos. Asimismo, se cuenta con la experiencia de haber elaborado y analizado una amplia gama de productos alimenticios de consumo humano directo elaborados a partir de algas.

Luego, en base a la información generada, se establecerá el análisis de costo de oportunidad entre los actuales y principales usos de las macro algas y los usos alternativos presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo.

Así, en este marco, se hace relevante proceder a estructurar las cadenas de valor asociadas a todos los actores participantes de la industria en cuestión. Para ello, se tomará como fundamento la propuesta metodológica de CEPAL, en base a lo establecido por la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). Esta metodología considera seis



pasos operacionales que garantizan la adecuada estructuración de una cadena de valor independiente del sector industrial o producto al que se aplique.

Asimismo, se contempla la determinación de las posibles barreras o condicionantes productivo-comerciales y el contexto normativo en que deben desenvolverse los productos en cuestión, se realizará un levantamiento completo de los requerimientos productivos, legales-normativos, sanitarios, de comercialización, que permitan, posibiliten y/o favorezcan transar los productos de consumo humano directo en base a algas. Se determinarán las instituciones relacionadas con los permisos sectoriales y requerimientos para la recolección y cultivo de macroalgas destinadas a consumo humano, pasando por procesamiento, exportación y disposición en mercado de destino. Para ello se realizará una búsqueda exhaustiva desde fuentes secundarias y entrevistas semi-estructuradas con autoridades y profesionales representantes de las instituciones involucradas.

Un capítulo importante corresponde a la identificación de nichos y tendencias de mercado tanto nacionales y/o internacionales, para los productos o usos alimenticios que se identifiquen. Para ello se efectuará un estudio completo del mercado de alimentos de consumo humano directo a partir de algas, con las técnicas tradicionales para este tipo de análisis, para luego identificar y priorizar los nichos de mercado, mediante factores previamente establecidos. Luego, se definirán los requerimientos y condicionantes que deben considerar los productos para incorporarse a los nichos determinados. Esta actividad, se ejecutará a partir del cuarto mes, de acuerdo a la Carta Gantt del Proyecto

La presente metodología también considera el establecimiento del estado del arte existente relativo a la actual normativa y programas sectoriales asociadas al desarrollo y crecimiento del sector algaero y las medidas de fomento al emprendimiento, productividad y valor agregado que están siendo aplicadas a los sectores productivos por parte del Estado. Para ello se confeccionarán dos documentos diagnósticos: Análisis crítico de la actual normativa y programas sectoriales asociadas al desarrollo y crecimiento del sector



alguero y un Análisis orientado a entender, valorar y efectuar un juicio sobre el conjunto de medidas de fomento al emprendimiento, productividad y valor agregado que están siendo aplicadas a los sectores productivos. Asimismo, se constituirá una Mesa público – privada, integrada por científicos y técnicos relacionados con el tema, miembros y representantes del sector extractivo y los profesionales sectorialistas de la contraparte técnica, Consejos Zonales de Pesca y agentes comerciales interesados en desarrollar esta área de negocios, para posibilitar el intercambio de experiencias e identificación de problemas comunes, aplicando metodologías participativas que incorporen las opiniones de los integrantes de la mesa.

En este contexto, es relevante señalar que las actividades realizadas y por realizar están fuertemente operadas por profesionales de la Universidad Arturo Prat y de la Institución subcontratada, Universidad Santo Tomás, expertas en las materias a abordar, destacándose la articulación de actores relevantes de la industria, participación en proyectos asociados al cultivo, elaboración de productos, estudios de mercado en la industria de las algas.

En efecto, se cuenta con un equipo de profesionales vinculados estrechamente con este sector, abarcando toda la cadena de valor de esta, incluyendo extractores de algas (pescadores artesanales), plantas procesadoras, comercializadores nacionales y exportadores, como también la institucionalidad pública y redes en los mercados internacionales donde se tranzan productos derivados de las algas nacionales.



5 RESULTADOS

De acuerdo a la Carta Gantt del proyecto, el presente Informe Final considera los resultados obtenidos a la fecha, asociados a los objetivos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Tabla 4: Carta Gantt del Proyecto

Objetivo específico	Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Identificar y caracterizar las principales demandas tanto para el mercado nacional como internacional, de la industria alimentos de consume humano directo asociado a las características relevantes presentes en las macroalgas nacionales	Actividad 1: Recopilación de información desde fuentes secundarias.		■	■	■								
	Actividad 2: Recopilación de información desde fuentes primarias.		■	■	■								
	Actividad 3: Procesamiento y análisis de la información recopilada			■	■	■							
2. Identificar los costos de oportunidad entre los actuales principales usos de las macroalgas y sus principales usos potenciales asociados a La industria de los alimentos de consumo humano directo	Actividad 1: Identificación de los actuales y principales usos de las macro algas nacionales de consumo humano.		■	■	■								
	Actividad 2: Caracterización los principales usos alternativas presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo			■	■	■							
	Actividad 3: Determinación del Costo Oportunidad de usos alternativas presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a La industria de los alimentos de consumo humano directo			■	■	■	■	■	■				
	Actividad 4: Determinación de los Beneficios Sociales de la de usos alternativas presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a La industria de los alimentos de consumo humano directo.							■	■	■			



Los profesionales responsables específicos de los resultados del presente informe corresponden a:

- Resultados Objetivo 1:
Marcela Ávila, Biólogo Marino; Marcela Cortés, Técnico en Alimentos (Subcontrato Universidad Santo Tomás).
- Resultados Objetivo 2:
Javier Aros, Ingeniero en Acuicultura; Marcela Cortés, Técnico en Alimentos (Subcontrato Universidad Santo Tomás).
- Resultados Objetivo 3:
Gonzalo Romero, Ingeniero Pesquero
- Resultados Objetivo 4:
Ivonne Lee, Biólogo Marino (Subcontrato Universidad Santo Tomás).
- Resultados Objetivo 5:
Jorge Muñoz, Ingeniero Civil Industrial
- Resultados Objetivo 6:
Eduardo Bustos, Biólogo Marino
- Dirección y coordinación general:
Jorge Muñoz, Ingeniero Civil Industrial

De esta forma, los resultados logrados se detallan a continuación, según el objetivo correspondiente.



5.1 Resultados del Objetivo 1

1. Introducción

La tradición del consumo de algas en el mundo, data desde hace varios siglos y se inició en el oriente en países como China, Japón, Corea, Indonesia y Malasia, actualmente son consumidas habitualmente como parte de guisos y ensaladas. En la medida que las personas de estos países han migrado hacia otros países estas costumbres han migrado con ellos introduciendo además el concepto de comida sana, saludable, baja en calorías y de “vegetales marinos”. Si bien se ha logrado introducir a través de fuertes campañas de marketing en la cocina francesa en Europa, en otros países su uso no es usual. En regiones como California y Hawai en Estados Unidos ha tenido éxito debido a la presencia de numerosas comunidades orientales (McHugh, 2003) y hoy día es posible encontrar una variedad de algas tanto en los menús de restaurant y como en los supermercados. Las algas forman parte de la dieta en numerosas localidades costeras alrededor del mundo. También se consumen en Noruega, Islandia, costa Atlántica de Francia, oeste de Irlanda, Escocia, y algunas localidades de sur oeste de Inglaterra, costa Atlántica de Canadá en las provincias de Nova Scotia y Newfoundland. El pueblo Maori en Nueva Zelanda consume algunas especies de algas rojas y verdes.

En los últimos años para incentivar el uso de las algas en la dieta, se han publicado libros de cocina con atractivas propuestas con algas donde se destaca su origen orgánico y procedencia de ambientes no contaminados. Hay numerosas revisiones disponibles acerca de los componentes bioactivos presentes en las algas (Smit, 2004; Fitton, 2006) antioxidantes (Munir et al., 2013), características nutricionales y los beneficios para la salud (Ito, 1989; MacArtain et al, 2007; Winberg et al 2009; Institut de Phytonutrition, 2004; Darcy-Vrillon, 1993; Wong & Cheung, 2000).



Las algas representan un grupo de alimentos que normalmente no se consumen en países del Occidente, sin embargo como se señaló anteriormente se ha promocionado su uso en los últimos años destacando sus características nutricionales. Las macroalgas que se consumen pueden pertenecer a varios grupos de algas entre ellos los más importantes son algas rojas (Rhodophyta), algas pardas (Phaeophyta) y algas verdes (Chlorophyta). La mayoría de las algas comestibles son marinas, en la tabla 1 se entrega una lista de las especies más comúnmente consumidas en Europa según Morrisey *et al* (2001).

Tabla 5: Algas más comúnmente consumidas en Europa

Nombre científico	Nombre común
<i>Ascophyllum nodosum</i>	Egg wrack
<i>Laminaria digitata</i>	Kombu
<i>Laminaria saccharina</i>	Royal or sweet kombu
<i>Himantalia elongata</i>	Sea spaghetti
<i>Undaria pinnatifida</i>	Wakame
<i>Porphyra umbilicalis</i> y otras especies	Nori
<i>Palmaria palmata</i>	Dulse o dillish
<i>Chondrus crispus</i>	Irish moss o carrigen
<i>Ulva lactuca</i>	Sea lettuce
<i>Enteromorpha intestinalis</i>	Sea grass

Algunas de las especies de algas que se cosechan o cultivan producen otro tipo de productos derivados como alginatos, agar o carrageninas, que son similares a las gelatinas y se conocen como hidrocoloides o ficocoloides. Estos compuestos tienen importancia comercial, especialmente en la producción de alimento como aditivos. La industria alimenticia explota las características gelificantes, emulsionantes, de retención de agua y otras propiedades físicas que tienen estos geles.



2. Características nutricionales de las macroalgas

Las macroalgas son una fuente natural de compuestos con actividad biológica que pueden ser utilizados, como ingredientes funcionales. Viven en ambientes muy diversos con cambios extremos de salinidad, temperatura, iluminación, nutrientes y otros factores físicos, por lo que tienen una extraordinaria capacidad de adaptación a cambios ambientales, característica que les permite sobrevivir, produciendo una serie de metabolitos secundarios, biológicamente activos, que no se acumulan en otros organismos. La industria de alimentos mundial tiene gran interés en las algas ya que se pueden cultivar, tienen rápido crecimiento y se puede controlar la producción. Se usan directamente en la alimentación o bien son incorporados como ingredientes en los alimentos.

Existen numerosas revisiones en la literatura del aporte nutricional de las algas, señalan que son alimentos bajos en calorías, tienen un alto contenido de sales minerales (Mg, Ca, P, K y Na), contienen vitaminas, proteínas, carbohidratos no digeribles y bajo contenido de lípidos (Norziah & Ching, 2000; Wong y Cheung, 2000; Sanchez-Machado, et al., 2004, Guiry & Guiry, 2015). Las macroalgas también contienen vitaminas A, B, B₁₂, C, pantotenato, riboflavina, folato y niacina en mayor concentración que las verduras y frutas (Kanasawa, 1963; Ruperez, 2002) . El contenido de fibras varía dependiendo de la especie, entre 33 al 75 % del peso seco y corresponde principalmente a polisacáridos solubles. Las algas contienen altas concentraciones de yodo en relación a otro tipo de alimentos, a modo de ejemplo las algas pardas tienen concentraciones de yodo que varían entre 500 a 8000 ppm. En Filipinas por ejemplo, producen pastas elaboradas en base a algas, donde destacan especialmente sus características relativas al contenido nutritivo, ya que son ricos en calcio, magnesio y yodo.

Los polisacáridos presentes en macroalgas como por ejemplo agar, caragenina y alginatos pueden ser metabolizados por humanos a través de la acción de enzimas de la



flora bacteriana del estomago. Estas enzimas específicas son producidas por la población japonesa debido a su consumo habitual de algas pero no ocurre lo mismo con otras poblaciones del mundo. Por esta razón al ingerir algas los polisacáridos presentes al no ser digeridos generan una sensación de saciedad para el consumidor por lo que algunas especies se consumen para bajar de peso.

3. Identificación de algas para consumo humano

El luche o nori es el alga más consumida a nivel mundial, se consume en diversas formas principalmente en países asiáticos se conoce con el nombre de nori en Japón; zicai en China y gim en Corea. En los últimos años en occidente tanto el sushi o onigiri (plato típico japonés que utiliza luche), se ha vuelto muy popular y es consumido principalmente por jóvenes, elevando los niveles de consumo de este tipo de algas en muchos países. Otras especies de algas rojas como el musgo irlandés (Irish moss) y otros tipo de algas rojas del grupo de las Gigartinales, se usan como aditivos en la comida, mientras otras especies son utilizadas con fines medicinales.

Tabla 6: Resumen preliminar de algas comestibles más comunes en el mundo

Nombre Especie	Tipo de alga y uso	Nombre común	Distribución
Eisenia bicyclis	Phaeophyceae, uso medicinal	Arame	Japón, Corea
Alaria esculenta	Phaeophyceae, alga comestible	Badderlocks	Irlanda, Gran Bretaña, Holanda, Europa, Norte América
Fucus vesiculosus	Phaeophyceae, comestible	Bladderwrack lady wrack	Ártico, Irlanda, Canadá, Escocia, Europa, Brasil, Islas del Caribe
Callophyllis spp.	Rhodophyta, comestible	Carola	Sudamérica, Chile, Islas Falkland, Perú, Tierra del Fuego, Sudáfrica, Isla Antárticas y subantárticas
Pelvetia canaliculata	Phaeophyceae, uso medicinal y para alimento animal	Channelled wrack	Portugal, Irlanda, Francia, España



Durvillaea antarctica	Phaeophyceae, comestible	Cochayuyo	Islas Atlánticas, Argentina, Chile, Australia, isla Auckland, Nueva Zelanda, Tasmania, Antártica y Subantártica
Palmaria palmata	Rhodophyta, comestible	Dulce , Irlanda Saccha, Islandia Darusu, Japón Sou sol, Noruega Botelho-comprido, Portugués Gaeilge, Galo Handed Fucus, Inglaterra	Irlanda, Inglaterra, Escocia, Portugal, España
Ecklonia cava	Phaeophyceae, Consumo	Kajime, noro-kajime, Japón	Japón, Corea
Chondracanthus chamosi	Rhodophyta, consumo	Sugi nori	Brasil, Chile
Enteromorpha intestinalis	Chlorophyta, comestible	Ohashi nori, Bö awonori, Boao-nori Japón	Canadá, Irlanda, Europa, Islas Atlánticas, Norteamérica, África, Islas del Caribe, Sudamérica.
Gelidiella acerosa	Rhodophyta, comestible	Gulaman, sangau, kembang karang	Islas Atlánticas, Norteamérica, América Central, Islas del Caribe, América del sur, Islas Oceánicas, Australia, Nueva Zelanda.
Sargassum fusiforme	Phaeophyceae, comestible	Hijiki o Hiziki	China, Japón, Hong Kong, Sur de Corea
Chondrus crispus	Rhodophyta, Comestible, también como alimento animal	Irish moss, carragheen	Irlanda, Europa, África, Escocia, Norteamérica, Isla Falkland, Japón , Corea, Taiwán, Península Antártica
Saccharina japonica	Phaeophyceae, comestible	Kombu, Haidai (China) Hae-tae, Corea Kuro- Kombu, Hosme-Kombu, Japón	Francia, China, Japón, Corea, Rusia
Porphyra laciniata/ Porphyra umbilicalis	Rhodophyta, comestible	Laver, nori, sloke, slouk	Europa, Alaska, Brasil, Sudáfrica, India, Francia, España y Japón



4. Macroalgas chilenas comestibles

De las especies chilenas utilizadas como algas comestibles ya sea para consumo interno en el país o para exportación, se pueden mencionar a modo de ejemplo: *Durvillaea antarctica*, *Chondracanthus chamissoi*, *Pyropia spp (ex Porphyra spp)*, también se puede mencionar *Callophyllis variegata* conocida como carola, *Ulva spp*, conocida como lechugilla, que es un alga roja y verde respectivamente, que han sido exportadas para consumo en forma esporádica.

En la Tabla 7 se muestra un cuadro comparativo del contenido de minerales, fibras y proteínas resultado de análisis proximal (Proyecto FIC regional Los Lagos "USOS Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO", CÓDIGO BIP 30128359-0). Del ejemplo adjunto se observa que las macroalgas *Pyropia* y *Callophyllis* muestran un contenido de proteínas superior al 20% de proteínas, en todos los casos se registra contenido de sales minerales y de vitaminas. La presencia de fibra dietética es de alta importancia puesto que de acuerdo a la literatura (Artain et al., 2007) si bien esta fibra no es digerida, aumenta la sensación de saciedad en las personas, como se menciona en párrafos anteriores. Cada uno de estos componentes puede variar estacionalmente y variar entre las especies (Avila et al., 2005; Toledo et al., 2009), es así que las diferentes especies tienen distinto valor nutritivo, dependiendo en parte de la disponibilidad de nutrientes del medio ambiente donde crecen (Friedlander & Dawes, 1985; Jones et al., 1996) del área geográfica de donde provienen, época del año en que son cosechadas y temperatura del agua, entre otros (Laycock & Craigie 1977; Bird 1984; Indergaard & Knudsen 1990; Norziah & Ching 2000; Toledo et al., 2009).



Tabla 7: Análisis proximal de algas chilenas comestibles

Componente	<i>Chondracanthus Chamissoi</i> (chicoria)	<i>Callophyllis variegata</i> (carola)	<i>Durvillaea antarctica</i> (Cochayuyo)	<i>Pyropia sp</i> (Luche)
Humedad (g)	15,6	16,8	20,6	17,4
Cenizas (g)	24,7	18,0	16,2	7,7
Proteínas (g)	12,6	20,2	6,6	27,6
Grasa (g)	0,1	0,1	0,1	0,1
Fibra dietética total (g)	46,9	41,1	50,8	47,1
Hidratos de carbono Disponibles (g)	0,1	3,8	5,7	0,1
Energía (kcal)	52,0	97,0	50,0	112,0
Sodio (mg)	6243,0	4576,0	4690,0	1106,0
Calcio (mg)	362,0	504,0	850,0	219,0
Hierro (mg)	34,0	28,0	2,3	11,0
Zinc (mg)	1,7	1,1	<0,01	0,5
Magnesio (mg)	818,0	840,0	857,0	417,0
Fósforo (mg)	8,3	<0,1	130,0	362,0
Vitamina A (mg)	0,2	0,4	0,3	2,0
Vitamina C (mg)	<0,1	<0,1	<0,2	0,6
Vitamina E (mg)	1,9	2,0	0,2	1,4

Fuente: Proyecto FIC Región de Los Lagos
 "Usos y aplicaciones de algas marinas chilenas para consumo humano, 2013".



i. Descripción de algas marinas chilenas comestibles

***Durvillaea antarctica* (Chamisso) Hariot 1892**

La especie *Durvillaea antarctica* conocida como “cochayuyo”, “coyofe” es un alga parda de gran tamaño pudiendo alcanzar hasta 15 m de longitud (Hoffmann & Santelices , 1997). Crece en sectores costeros sobre roqueríos expuestos al oleaje con mucho movimiento de agua e impacto de olas. Se encuentra reproductiva la mayor parte del año, tienen alta tasa de crecimiento y su reclutamiento ocurre puede ocurrir en las diferentes estaciones del año. Las plantas de cochayuyo son de color café a pardo verdoso, la superficie es lisa y presenta una consistencia blanda, elástica en las láminas, mientras que la parte basal es suave, lisa, de consistencia carnososa y compacta. Presenta un disco de fijación con un grueso estipe que termina en numerosas láminas que son gruesas y de gran longitud. Las láminas presentan un tejido cortical de células pequeñas y una medula de células grandes con cavidades llenas de aire que permiten que las frondas floten en el agua.

Figura 1: Fotografía de una ejemplar de cochayuyo



Nótese la parte basal del estipe, la cual se comercializa cocida y con el nombre de ulte o huilte.



Crece en la zona intermareal y submareal hasta aproximadamente 15 m de profundidad. Habitualmente coexiste con la especie de alga parda *L. berteroa* (ex *L. nigrescens*). Dado que crece en sectores muy expuestos al oleaje frecuentemente con las marejadas estas plantas de gran tamaño son desprendidas y arrojadas a la costa produciendo varazones de importancia (Fig. XX). Se distribuye desde Antofagasta hasta Cabo de Hornos. Tiene distribución subantártica y se puede encontrar en Nueva Zelanda, Islas Malvinas, Isla Heard y Mc Donald y en la costas de Tierra del Fuego en Argentina (Hoffman & Santelices, 1997).

Figura 2: Cochayuyo sobre roqueríos expuestos al oleaje (izquierda) e imagen de algas varadas.



Su recolección es manual y puede provenir de varazones de praderas naturales, o bien, es cortada con cuchillo u otras herramientas por recolectores de orilla o algueros (as) durante las horas de baja marea. Las algas cortadas son arrojadas a la costa por efecto del fuerte oleaje, ya que como se menciona esta especie vive en zonas muy expuestas al oleaje, es una actividad riesgosa. En la playa son arrastradas hasta lugares donde se hacen paquetes o bien son tratadas para obtener el color amarillo para su venta en mercados locales o ferias. Hoy día, debido a que existe gran interés por este recurso hay diferentes formas de proceso y hay varios productos para consumo local o



exportación. Entre los productos de exportación se puede mencionar los “seaweed noodles” que son exportados principalmente al oriente. Los productos locales más novedosos son harina de algas (Algueras de Navidad, Región del Libertador O’Higgins). Esta especie es comúnmente consumida por la población chilena, se vende a la forma seca en paquetes sin envase en mercados artesanales y también se encuentra en supermercados donde se vende seco entero o seco picado, este ultimo envasada en paquetes de 80 gr, con una caracterización nutricional. La base de las frondas también es consumida y se conoce con el nombre de “hUILte o ulte”, se vende cocido y picado para ensaladas, en mercados de localidades costeras, ferias y supermercados.

Figura 3: Cochayuyo envasado en paquetes de 80 gr seco y picado, a la derecha imagen de ulte para la venta en Concepción (imagen de Alga Lab, Erasmo Macaya).





Respeto a la disponibilidad de biomasa, no se conoce la ubicación de las principales praderas a lo largo de la costa, pero las estadísticas oficiales indican que esta alga se extrae principalmente de la Región del Libertador B. O'Higgins, Región del Bio Bio, Región de la Araucanía y Región de Los Lagos. No hay evaluaciones de biomasa de esta especie y se desconoce la cantidad de biomasa disponible.

***Chondracanthus chamissoi* “Chicoria”**

La especie *Chondracanthus chamissoi* de alga roja, conocida en Chile con el nombre común de chicoria de mar, es característica y endémica de las costas del Pacífico sur. Ha sido descrita por Ramírez & Santelices (1991) para las costas de Chile y Perú. En el borde costero chileno se distribuye en los roqueríos intermareales y submareales entre Arica y Chiloé (Fig. 1) (Santelices, 1989). Forma pequeñas praderas, de aproximadamente hasta 2 ha., entre los 0 y 15 m de profundidad, las frondas crecen sobre sustrato duro, fijándose a las rocas a través de un pequeño disco de fijación, los talos al crecer van generando nuevas formas de fijación que se conocen como estolones o puntos de fijación secundaria, esto permite a la especie crecer en forma rastrera abarcando más sustrato de fijación en este proceso y generando así nuevos individuos. Se desconoce la disponibilidad de biomasa para explotación.

Se encuentra habitualmente en sectores protegidos del oleaje. Su tamaño es variable y depende de la localidad donde se la colecte, por ejemplo los ejemplares que se encuentran en las costas de Arica son pequeños, mientras ejemplares de las costas de la región de Coquimbo y Concepción pueden alcanzar tamaños de hasta 15 cm en verano (Figura 4). En esta Región no es una especie abundante y solo se ha encontrado en la costa de la Isla de Chiloé.



Figura 4: *Chondracanthus chamissoi*



Si bien se ha descrito que esta especie presenta morfología variable (Dawson, Acleto & Foldvik, 1964) con una forma ancha llamada “chauvini” y una forma angosta llamada “lessonii” es esta última la que se encuentra en las costas de la Región de Los Lagos. Su consistencia es carnosa, las frondas son angostas, nacen desde un pequeño disco basal, los talos son ramificados dicotómicamente, se distingue un eje central con numerosas proliferaciones con forma de espinas y su tamaño es de máximo 15 cm en la época de verano y otoño.



Figura 5: Distribución de *C. chamissoi*.



Esta especie no es consumida en Chile, sólo se exporta para consumo como ensalada en otros países. La biomasa explotada y vendida para exportación de esta especie, corresponde en su mayor parte a alga proveniente de praderas naturales ubicadas en áreas de manejo de pescadores artesanales de distintas regiones del país, Región de Coquimbo (sector Puerto Aldea), Región del Bío Bío (Sectores Coliumo, Punta de Lavapie), Región de Los Lagos (sector Golfo de Quetalmahue). En la actualidad si bien se ha intentado cultivar la especie a nivel experimental a través de esporas o cultivo vegetativo, no existen cultivos comerciales que estén produciendo chicoria. El nombre comercial en el oriente es “sugi nori”.

Pyropia spp. (ex Porphyra spp)

Pyropia o *ex Porphyra* es un género de alga roja comestible que tiene varias especies, perteneciente al orden Bangiales que se distribuye en Perú, Chile y Argentina, también se puede encontrar en otros lugares del mundo como en Australia, Nueva Zelandia, Japon, China, Canadá, es una especie cosmopolita (Guiry & Guiry 2015). Se conoce con el nombre común de “luche” y “nori” o “laver” en ingles. Esta especie es de morfología muy variable, puede tener formas circulares, alargadas, ovaladas y en algunos casos puede tener los bordes lisos o lobulados.



Las frondas son de color café amarillento o verde amarillento, en sus bordes a veces presenta una coloración rojiza cuando las frondas se encuentran reproductivas y maduras (Fig. XX). Crece en la zona intermareal fija a la roca a través de un disco de fijación, durante la baja marea queda expuesta a desecación y altas o bajas temperaturas, es una especie muy resistente a cambios. El talo es de textura suave y delgado al tacto. La presencia de talos en los roqueríos intermareales es estacional ocurriendo para algunas especies en verano y para otras en invierno. Tienen un ciclo de vida complejo con presencia de una fase microscópica, en países orientales las especies de mayor interés se producen en un 100% de cultivos comerciales. La fotografía muestra las frondas en su hábitat natural en Isla de Chiloé.

Figura 6: *Pyropia* sp. (ex *Porphyra*) en su hábitat natural en Isla de Chiloé



La biología de este género ha sido extensamente estudiada por el valor económico de la especie y de la industria de maricultura para producción de nori desarrollada en Japón (Guiry & Guiry 2015).

La disponibilidad de biomasa de este tipo de alga se desconoce, ya que forma cinturones intermareales en los roqueríos de algunas localidades. La extracción de este recurso es durante las horas de baja marea donde recolectores de orilla cortan las frondas desde el sustrato. Si bien la distribución es en el borde costero del litoral chileno su distribución es discontinua ya que solo se puede encontrar en lugares con roqueríos.



Figura 7: Distribución de Pyropia en Chile. B. *Pyropia* spp.



En Chile se consume habitualmente en localidades costeras, se vende seca y ahumada, También se puede encontrar en sushi, donde la usan para recubrir el arroz, sin embargo el nori que se utiliza para este fin es importado y viene en laminas secas (Figura 8)



Figura 8: Sushi preparación de arroz y otros ingredientes que está recubierto por laminas de nori. A la derecha, láminas de nori de procedencia extranjera.



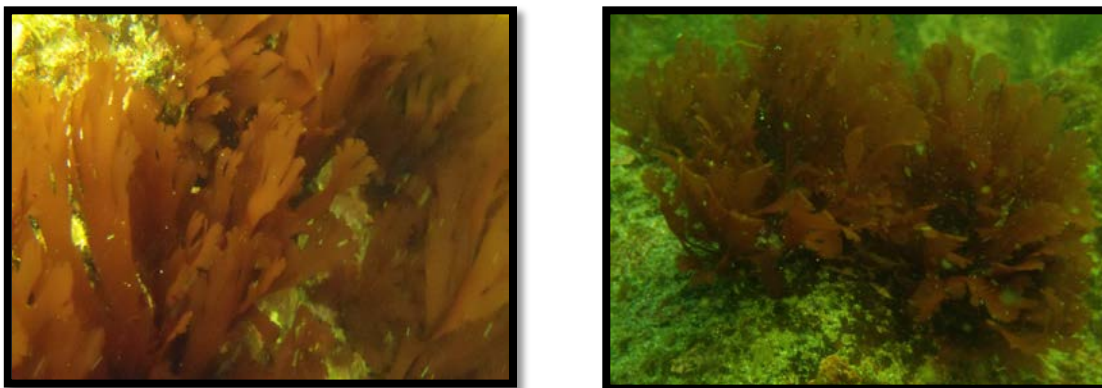
No hay evaluaciones de biomasa ni de distribución o localización de puntos importantes para la extracción, de esta alga en Chile.



***Callophyllis variegata* (Bory de Saint-Vincent) Kützing “carola”**

Una especie potencial es *Callophyllis variegata*, que es un alga roja que ha sido exportada para consumo a países del oriente. Conocida con el nombre común de “carola” se distribuye desde Antofagasta a Tierra del Fuego. Crece sobre sustrato duro en el submareal, entre los 0 y 15 m, junto a otras especies como *Sarcothalia crispata* (luga negra), en hábitats semi-expuestos o protegidos (Hoffmann & Santelices, 1997): También se puede encontrar asociada a especies de algas pardas que forman bosques submarinos, como *Lessonia trabeculata* y *Macrocystis pyrifera*.

Figura 9: Fotografía de *Callophyllis variegata*, Carola



De aspecto frágil, su morfología es variable, son frondas delgadas de color rojo intenso, consistencia membranosa y tamaño variable, hasta 30 o 40 cm. de alto. Las frondas son planas y tienen abundantes ramificaciones y ápices profusamente disectados, de bordes irregulares y con proliferaciones laterales que al crecer se dividen como los segmentos mayores de la fronda. Estructuras reproductivas prominentes, ubicadas en los márgenes de la fronda. Tetrasporangios solitarios y ubicados sobre la superficie del talo, solo visibles al microscopio.



ii. Oferta de algas en Chile: desembarques, elaboración y exportación

- **Desembarques de algas en Chile**

Los desembarques nacionales totales de algas alcanzaron en 2014 las 430.167 toneladas, según el Servicio Nacional de Pesca, mostrando una disminución 19% respecto al desembarque del año anterior.

Tabla 8: Desembarques de algas en Chile, según especie entre 2003-2014 (t.)

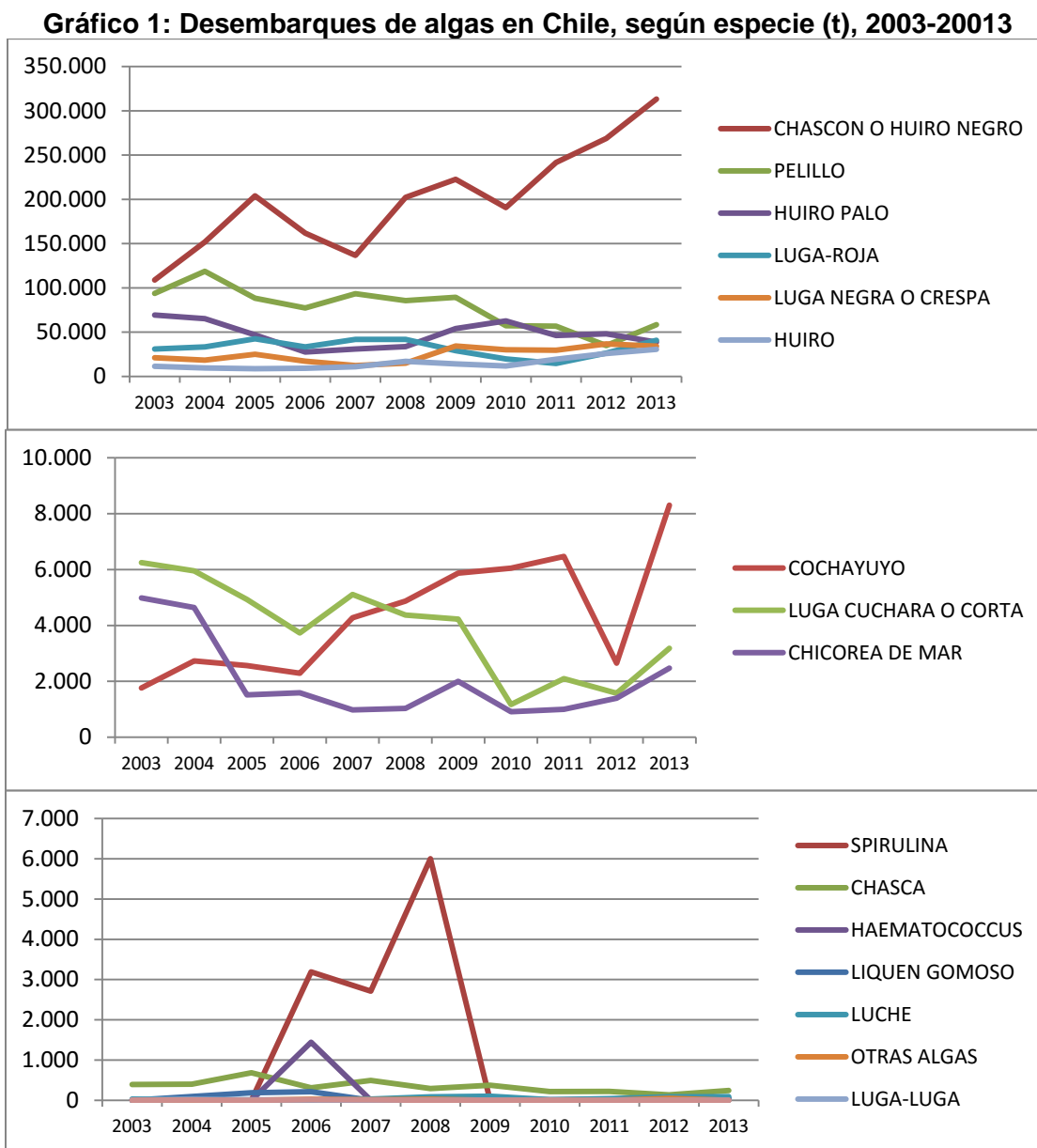
Especie	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Total algas	410.850	425.343	339.334	339.938	412.266	456.225	380.759	418.031	446.669	530.450	430.167
Carola	10	-	17	13	-	-	-	-	1	-	-
Chasca	402	683	310	494	292	375	219	222	135	243	576
Chascon o huiro negro	151.752	203.897	161.834	136.766	202.262	222.628	190.746	241.633	268.722	313.341	219.998
Chicorea de mar	4.642	1.517	1.590	980	1.031	2.001	914	998	1.400	2.475	2.715
Cochayuyo	2.733	2.562	2.292	4.274	4.872	5.872	6.048	6.468	2.648	8.304	8.508
Haematococcus	-	-	1.444	7	16	38	12	5	18	41	26
Huiro	9.543	8.786	9.319	10.950	17.061	14.097	11.735	19.400	25.943	30.556	25.626
Huiro palo	65.290	46.923	27.552	31.010	33.754	54.120	62.734	46.239	48.040	38.724	60.531
Liquen gomoso	93	187	215	-	2	-	-	-	-	52	407
Luche	16	9	4	33	87	102	16	41	89	90	132
Luga cuchara o corta	5.954	4.930	3.731	5.108	4.372	4.225	1.172	2.096	1.574	3.181	4.607
Luga negra o crespá	18.414	24.942	17.135	12.297	14.941	34.289	30.194	29.559	36.758	34.157	34.693
Luga-luga	24	13	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Luga-roja	33.308	42.541	33.331	41.879	41.896	29.159	19.725	14.616	26.354	40.760	27.068
Pelillo	118.669	88.353	77.336	93.402	85.653	89.316	57.239	56.732	34.928	58.513	45.144
Spirulina	-	-	3.189	2.712	6.000	3	5	22	10	12	-
Otras algas	-	-	27	13	27	-	-	-	49	1	136

Fuente: Anuario Estadístico Servicio Nacional de Pesca, 2014

Respecto a las cosechas de centros de acuicultura, el pelillo registran gran proporción de la producción histórica de algas. En efecto, en 2014 sólo 12.810 t de algas se produjeron mediante actividades de acuicultura, siendo el 99,9% pelillo.



El comportamiento de los desembarques anuales de algas en el periodo 2003-2013, se puede observar también en el Gráfico 1.



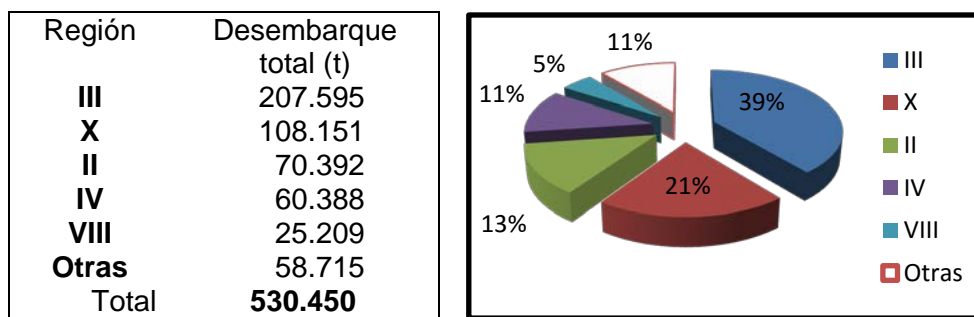
Fuente: Elaboración propia a partir de Anuario Estadístico Sernapesca, 2013



En 2013, los mayores desembarques correspondieron al recurso chascón, seguido del pelillo, luga roja, huero palo, luga negra y huero, con 313.313 t., 58.513 t., 40.760 t., 38.724 t., 34.157 t. y 30.556 t., respectivamente.

Los desembarques de algas se concentran en las regiones III, X, II, IV y VIII, con el 39%, 21%, 13%, 11% Y 5%, respectivamente.

Tabla 9: Participación regional de los desembarques de algas, año 2013 (t.)



Fuente: Anuario Estadístico Servicio Nacional de Pesca, 2013

Respecto a las macroalgas que hasta el momento se han orientado al consumo humano directo, se tiene que los niveles de desembarque son poco significativos respecto a los demás recursos, de acuerdo a los datos publicados por Sernapesca en 2013. Es el caso de la especie carola, sin registros de desembarques; chicorea de mar, con 2.475 t; cochayuyo, con 8,304 t. y luche, con 90 t. La suma de estos volúmenes sólo alcanza al 2% del total de algas desembarcadas en Chile, en el años señalado. Cabe indicar que la totalidad de los desembarques de estos recursos correspondieron a actividades de extracción de la pesca artesanal.

Desde el punto de vista regional de la oferta de algas para consumo humano, se observa que en 2013 se reparte entre la II y la X región, concentrando el 74% del total en las regiones VIII, VI Y X regiones.



Tabla 10: Desembarques regionales de algas para consumo humano, año 2013 (t.)

Especie	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XIV	X	Total
Chicorea de mar	-	665	47	-	-	-	1.296	-	-	467	2.475
Cochayuyo	-	-	764	343	1.520	397	3.784	111	440	945	8.304
Luche	2	-	-	-	2	24	55	-	7	-	90
Total	2	665	811	343	1.522	421	5.135	111	447	1.412	10.869
Participación	0%	6%	7%	3%	14%	4%	47%	1%	4%	13%	

Fuente: Anuario Estadístico Servicio Nacional de Pesca, 2013

- **Destino de las algas como materia prima**

En el año 2013, se destinó como materia prima el 99% de las algas desembarcadas a algún proceso de elaboración, obteniéndose una producción final de 100.5390 t.

Tabla 11: Desembarques, materia prima y producción de algas en Chile, Año 2013

Desembarques (t)	530.450
Materia prima (t.)	524.412
Producción (t.)	100.539

Fuente: Anuario Estadístico Servicio Nacional de Pesca, 2013

Las líneas de elaboración para las algas procesadas, correspondieron a secado de algas, carragenina, agar-agar, colagar y fresco-enfriado. En la Tabla ..., se pueden observar los volúmenes de materia prima y producción de algas para el año 2013.



Tabla 12: Materia prima y Producción de algas en Chile, según especie y línea de elaboración (t), año 2013

Especie		L2	L11	L12	L15	L16	Total
Chasca	M	-	-	228	-	-	228
Chasca	P	-	-	69	-	-	69
Chascon o huiro negro	M	-	-	313.304	-	-	313.304
Chascon o huiro negro	P	-	-	67.244	-	-	67.244
Chicorea de mar	M	-	-	2.463	-	-	2.463
Chicorea de mar	P	-	-	290	-	-	290
Cochayuyo	M	24	-	8.256	-	-	8.280
Cochayuyo	P	22	-	2.550	-	-	2.572
Haematococcus	M	-	-	41	-	-	41
Haematococcus	P	-	-	8	-	-	8
Huiro	M	-	-	24.836	-	-	24.836
Huiro	P	-	-	4.967	-	-	4.967
Huiro palo	M	-	-	38.705	-	-	38.705
Huiro palo	P	-	-	7.556	-	-	7.556
Luche	M	-	-	4	-	-	4
Luche	P	-	-	-	-	-	0
Luga cuchara o corta	M	-	-	2.912	255	-	3.167
Luga cuchara o corta	P	-	-	531	21	-	552
Luga negra o crespa	M	-	-	31.855	2.266	-	34.121
Luga negra o crespa	P	-	-	5.905	216	-	6.121
Luga-roja	M	-	-	26.313	14.436	-	40.749
Luga-roja	P	-	-	3.981	1.101	-	5.082
Pelillo	M	-	17.518	32.924	-	8.060	58.502
Pelillo	P	-	628	3.791	-	1.653	6.072
Spirulina	M	-	-	12	-	-	12
Spirulina	P	-	-	6	-	-	6

L2 : Fresco - Enfriado - L11 : Agar - Agar - L12 : Alga Seca - L15 : Carragenina - L16 : Colagar

Fuente: Anuario Estadístico Servicio Nacional de Pesca, 2013

Particularmente, los procesos orientados a la alimentación humana, corresponden a las líneas de fresco enfriados y secado de algas. La primera, demuestra cifras poco significativas, exclusivamente para la especie cochayuyo, con un volumen producido de 22 t. en 2013. Sin embargo, el secado de algas es importante en términos de volumen procesado, cuya evolución según especie, se puede observar en la Tabla 13



Tabla 13: Producción nacional de alga seca por especie entre 2003 – 2013 (t.)

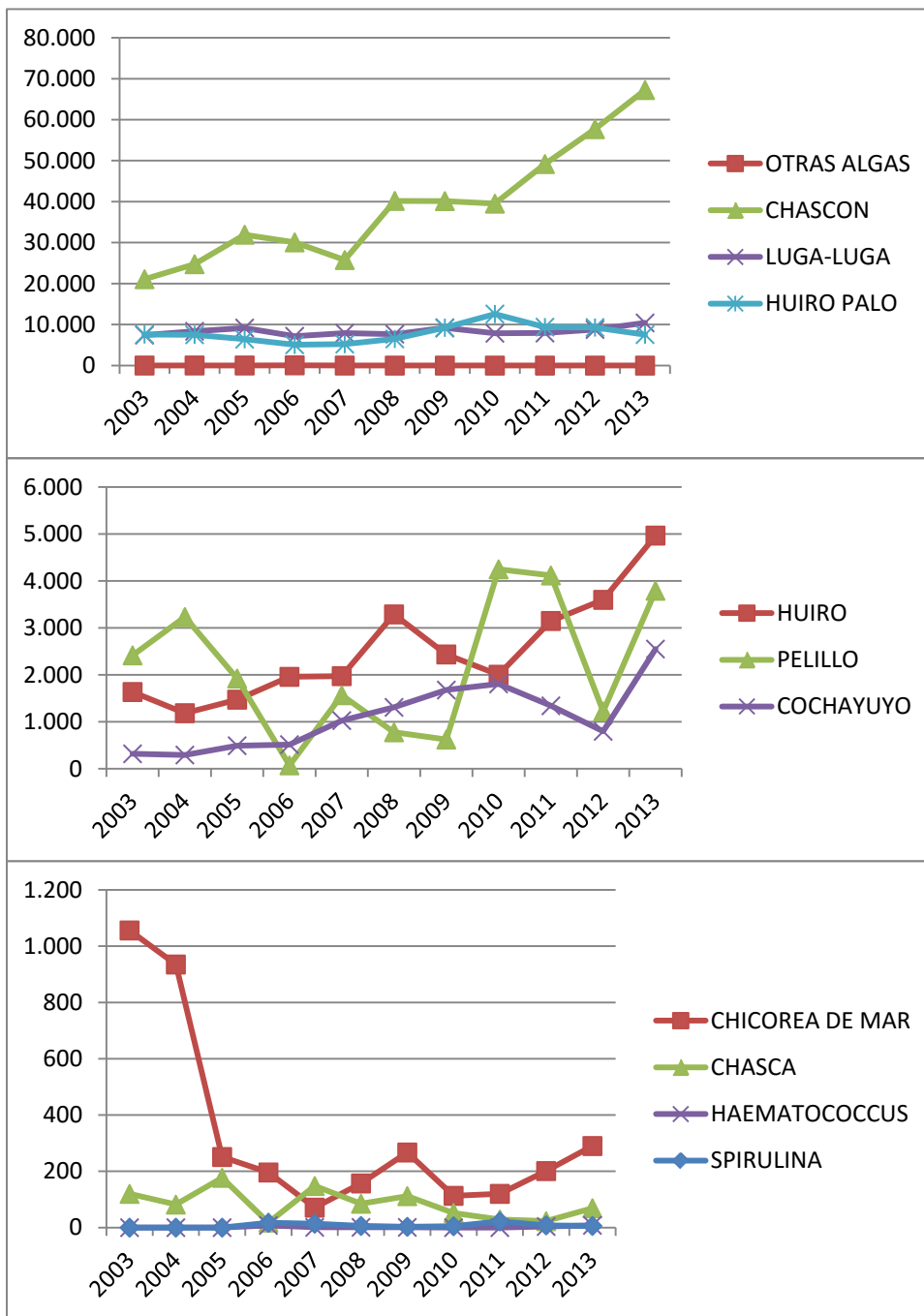
Especie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cochayuyo	319	293	491	515	1.026	1.308	1.677	1.807	1.341	797	2.550
Chasca	120	82	177	18	148	85	112	52	29	23	69
Chascon	21.081	24.746	31.943	30.075	25.766	40.185	40.145	39.520	49.184	57.699	67.244
Chicorea de mar	1.056	935	251	196	71	157	267	113	120	201	290
Haematococcus	-	-	-	8	1	1	1	-	-	4	8
Huiro	1.635	1.184	1.472	1.958	1.973	3.288	2.435	2.003	3.148	3.598	4.967
Huiro palo	7.590	7.510	6.432	5.071	5.238	6.505	9.242	12.584	9.391	9.297	7.556
Luga-luga	7.435	8.376	9.178	7.150	7.935	7.666	9.186	7.885	7.940	8.795	10.417
Pelillo	2.416	3.233	1.922	73	1.567	777	623	4.249	4.118	1.221	3.791
Spirulina	-	-	-	17	14	6	3	5	22	8	6
Otras algas	16	29	27	72	11	-	-	-	-	-	-
Total algas	41.668	46.388	51.893	45.153	43.750	59.978	63.691	68.218	75.293	81.643	96.898

Fuente: Anuario Estadístico Servicio Nacional de Pesca, 2013

En general, la evolución de la producción de alga seca demuestra un comportamiento de crecimiento positivo equivalente a un 9% como promedio anual, denotándose un peak en el año 2008, cuando creció en un 37% respecto al periodo anterior. Este comportamiento se puede observar en el Gráfico 2.



Gráfico 2: Secado de algas en Chile, según especie (t). Periodo 2003-20013



Fuente: Elaboración propia a partir de Anuario Estadístico Sernapesca, 2013



- **Exportaciones chilenas de algas**

Durante 2013, las exportaciones totales de algas y sus derivados sumaron las 89.762,7 t. por un valor FOB de MUS\$ 279.985,4, tal como se aprecia en la Tabla 14.

Tabla 14: Exportaciones totales de de algas y sus derivados, año 2013

Recurso	Cantidad (t)	Valor (FOB MUS\$)	Precio (US\$/t)
Total	89.762,7	279.985,4	3.119,2
12122930 algas - chascon (lessonia spp) no a.h.	65.304,0	97.748,0	1.496,8
13023910 carragenina	4.757,5	69.598,9	14.629,3
13023100 agar-agar	1.770,8	44.069,6	24.886,8
12122990 las demas algas. No aptas aliment. Humana	5.262,2	19.486,6	3.703,2
39131090 los demás ácidos	1.023,8	18.181,2	17.757,7
12122960 algas huiro (macrocystis spp) no apta a.h	4.630,8	5.649,4	1.220,0
12122950 alga chicoreo de mar(gigartina spp) no ah	1.237,8	5.486,1	4.432,3
39131020 alginato de sodio	265,4	3.813,1	14.365,7
12122970 algas cochayuyo (durvillea antar.) No ah	1.991,0	3.597,3	1.806,8
12122190 las demas algas	586,1	2.641,5	4.506,7
12122150 algas chicorea de mar (gigartina spp.) Ah	75,0	2.225,2	29.671,9
13023990 los demás ...	69,0	1.173,7	17.009,7
12122130 algas chascon (lessonia spp.) Apta a.h.	696,5	977,0	1.402,7
12122160 algas huiro (macrocystis spp). Apta a.h.	546,6	952,5	1.742,6
12122170 algas cochayuyo (durvillea antartica) ah	442,9	887,7	2.004,5
12122120 algas pelillo (gracilaria spp) apta a.h.	290,2	826,5	2.848,0
12122920 algas pelillo (gracilaria spp) - no a.h.	481,9	820,1	1.701,8
39131030 alginato de potasio	40,1	604,0	15.071,9
12122940 algas luga luga(iridaea spp).no apta a.h	176,3	554,0	3.141,7
12122910 algas - gelidium - no aptas a.h	89,4	376,3	4.207,2
39131010 ácido alginico.	25,4	316,7	12.468,5

Fuente : Elaborado por IFOP a partir de información de ADUANAS



En particular, Durante 2013 se exportaron 81.761 toneladas de algas secas por un valor de 141,9 millones de dólares, cifras que representaron un incremento de un 15% respecto del año anterior en términos de volumen y un 48% en términos de valor comercial. Por su parte, el precio promedio FOB, fue de 1.735 dólares por tonelada.

Tabla 15: Exportaciones de algas secas, según recurso, Año 2013

Recurso	Cantidad (t)	Valor FOB (M US\$)	Precio prom. (US\$/t)
Total exportaciones de Algas	89.762,7	279.985,4	3.119,2
Total Secado de algas	81.761,1	141.892,5	1.735,5
Chascón o huiro negro	56.683,7	84.172,7	1.485,0
Huiro palo	9.904,8	15.433,8	1.558,2
Luga negra o crespá	3.562,9	12.443,5	3.492,5
Luga roja	2.492,6	11.109,3	4.457,0
Huiro	4.710,7	5.764,7	1.223,8
Cochayuyo	2.433,8	4.485,1	1.842,8
Chicorea de mar	538,6	4.412,9	8.193,8
Pelillo	638,6	1.187,5	1.859,5
Luga cuchara o corta o angosta	431,0	1.148,2	2.664,0
Haematococcus	6,8	719,7	106.518,7
Luga-luga s/e	152,0	483,4	3.180,4
Chasca	89,4	376,3	4.207,2
Algas s/e	53,8	65,6	1.218,9
Huiro del norte	44,0	50,8	1.154,7
Chasca roja	18,0	36,9	2.050,0
Luche	0,5	2,2	4.368,2

Fuente: Elaborado por IFOP a partir de información de ADUANAS

Por su parte, las exportaciones de carragenina sumaron 4.833 toneladas y un valor de 58 millones de dólares en 2013. La cantidad exportada fue menor en un 0,12% respecto a 2012, mientras que el valor enviado se elevó en un 22% respecto del año precedente. El precio promedio fue de 14.663 dólares la tonelada.



Tabla 16: Exportaciones de carragenina, según recurso, Año 2013

Recurso	Cantidad (t)	Valor FOB (M US\$)	Precio prom. (US\$/t)
Total exportaciones de Algas	89.762,7	279.985,4	3.119,2
Total Carragenina	4.826,5	70.772,5	14.663,3
Luga-Luga S/E	4.826,5	70.772,5	14.663,3

Fuente : Elaborado por IFOP a partir de información de ADUANAS

Respecto a las exportaciones de agar-agar, este producto experimentó una baja de 8% en 2013 respecto a 2012, pasando de 1.924 t. a 1.770,8 t., mientras que el valor enviado se incrementó levemente a los 44 millones de dólares. En la Tabla 17, se señalan las exportaciones de agar-agar, colagar, ácido algínico, alginatos y otros productos.

Tabla 17: Exportaciones de Agar.Agar, Colagar Alginatos y otros productos, según recurso. Año 2013

Recurso	Cantidad (t)	Valor FOB (M US\$)	Precio prom. (US\$/t)
Total exportaciones de Algas	89.762,7	279.985,4	3.119,2
Agar-Agar	1.770,8	44.069,6	24.886,8
Pelillo	1.770,8	44.069,6	24.886,8
Polimero Natural (Propilenglyco)	1.019,8	18.093,8	17.741,7
Chascón o Huiro Negro	1.019,8	18.093,8	17.741,7
Alginato de Sodio	265,4	3.813,1	14.365,7
Chascón o Huiro Negro	265,4	3.813,1	14.365,7
Alginato de Potasio	40,1	604,0	15.071,9
Chascón O Huiro Negro	40,1	604,0	15.071,9
Colagar	49,5	335,8	6.783,3
Pelillo	49,5	335,8	6.783,3
Acido Algínico	25,4	316,7	12.468,5
Chascón o Huiro Negro	25,4	316,7	12.468,5
Alginato de Magnesio	4,0	87,4	21.850,0
Huiro Palo	2,0	43,7	21.850,0
Chascón o Huiro Negro	2,0	43,7	21.850,0

Fuente : Elaborado por IFOP a partir de información de ADUANAS



iv. Comercialización de algas chilenas para consumo humano directo

A continuación, se indican los principales formatos existentes en que se comercializan las algas chilenas para consumo humano.

Tabla 18: Principales formas de comercialización de algas chilenas para consumo humano

Especie	Nombre común	Tipo de Producto	Mercado
<i>Durvillaea antarctica</i>	Cochayuyo	Paquetes o rodelas de alga deshidratada. Bolsas con alga deshidratada de 80gr.	Mercados locales, supermercados
<i>Durvillaea antarctica</i>	Ulte, huilte, coyoi	Alga cocida refrigerada	Supermercados y mercados locales
<i>Durvillea antartica</i>	Cochayuyo	Mermelada con frutas y alga	Artisanal
<i>Porphyra columbina</i>	Luche	Alga cocida, ahumada y deshidrata	Mercados locales
<i>Porphyra columbina</i>	Luche	Alga seca en sobres de gr.	Internet
<i>Chondracanthus chamissoi</i>	Chicoria	Alga seca decolorada	Mercado internacional

Fuente: Elaboración propia

La especie más importante que se consume en Chile es el alga parda, *Durvillaea antarctica* (Chamisso) Hariot, conocidamente comúnmente como “cochayuyo”. Como se menciono anteriormente esta especie se recolecta manualmente en la costa, su destino puede ser plantas de proceso o bien es procesada artesanalmente en los mismos lugares de recolecta. En el caso de plantas de proceso el alga es modificada ya sea a través de procesos de corte, Tecnología coreana, produciendo por ejemplo “seaweed noodles”(tallarines de alga) y se exporta a Taiwán, Hong Kong, España, Canadá y Suecia, alcanzando valores de venta sobre 2,000 US \$/t. Una forma de comercialización local es deshidratada picada en bolsas de 80 gr lo cual representa una porción para 6 personas, que se vende en los supermercados y alcanza un valor de entre \$1.700 a 2.200



aproximadamente (lo que representa un valor aproximado de \$27.000/Kg.). Otra especie de interés para consumo es *Macrocystis pyrifera* (sargazo, o canutillo), sobre la cual hay ideas de desarrollar como plantas pequeñas en cultivo para exportarlas. Las empresas exportadoras de cochayuyo se resumen en la Tabla 19.

Tabla 19: Exportadores de cochayuyo en Chile

Nombre empresa	Destino
Industria Pesquera Costa Azul	China
Comercial Poseidon	China
Con de algas Bioseaweeds	China
Seaweeds Chile ICESA	Taiwán, Canadá
I Ping Industrial y Cía. Ltda.	Taiwán
Ind. Sea Chance	Taiwán
Terra Natur	Taiwán

Fuente: IFOP a partir de información de ADUANAS

Entre las algas rojas, las especies que se explotan para alimentación humana son: *Porphyra columbina* Montagne (conocida como “luche”) y *Chondrancanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützing (conocida como “chicoria de mar”).

P. columbina, es consumida localmente y se vende en mercados, en forma seca y ahumada, el valor es de alrededor de 3 US \$/kg. La elaboración es artesanal, con baja demanda, ya que la presentación sin envasado no cumple con estándares de calidad alimentaria, por otra parte, los consumidores desconocen las características y propiedades nutritivas del producto, este producto no se exporta. Actualmente se desarrolla un proyecto para estudiar la factibilidad de cultivo y procesamiento del nori (FIC Regional Los Lagos).



Otra especie comestible, muy interesante es *Chondracanthus chamissoi* o chicoria. Su extracción se ha efectuado en Chile por cerca de 20 años, utilizándola principalmente para extracción de carrageninas. En los últimos años el volumen de extracción ha disminuido, pero su precio de exportación se ha incrementado, ya que las empresas tienen un nuevo nicho de mercado que corresponde a la venta de chicoria para consumo, lo que les ha permitido exportar a un precio promedio que fluctúa entre 23 y 32 US \$/Kg) . Los valores de exportación de la chicoria como alimento han fluctuado desde US\$ 23.600 a 32.026 US \$/ton (IFOP Rubro Algas 2013). El producto que se exporta para consumo humano es el alga seca, salada y decolorada. Este producto deshidratado y envasado se comercializa para su consumo en ensaladas y como aditivo de platos preparados, en los mercados orientales. También es consumida en países del Cono Sur como por ejemplo, Perú, donde se conoce como “cochayuyo”. Se extrae principalmente de la Región del Bío Bío y secundariamente de la Región de Coquimbo y Región de Los Lagos, 4 empresas son las que participan en el mercado de la venta de Chicoria para consumo humano (Tabla 20).

Tabla 20: Exportadores de chicoria en Chile

Nombre empresa	Mercado
Rico Foods S.A.	Japón
Com. de algas Bio Seaweeds S.A.	Japón, Estados Unidos, Corea
Terra Natur S.A.	Japón, Taiwán
Miguel Depolo S.A.	Japón
VCR S.A.	Japón

Fuente: IFOP a partir de información de ADUANAS

Callophyllis variegata o carola, es un alga roja comestible que ha sido exportada seca desde los años 1990, llegando a extraerse un máximo de 70 t anuales, sin embargo en años posteriores estos volúmenes declinaron a menos de 20 t anuales, en la actualidad hay registros esporádicos de desembarque y exportación (Hernández et al. 2010). Este



recurso alcanzó precios de exportación interesantes de entre 25 a 30 US\$ /Kg sin embargo, hoy no se exporta por no disponer de suficiente biomasa para estos fines (Proyecto Fondef D08I1067).

En los últimos años hay una tendencia en Chile de incorporar las algas en la gastronomía, algunos ejemplos son la edición de libros de cocina con recetas de algas y la oferta en los menú de restaurant. Se incorpora una tabla que resume algunos restaurantes que ofrecen en sus cartas platos preparados con algas chilenas.

Tabla 21: Lista de restaurantes en Chile que incorporan algas de consumo humano

Restaurant	Lugar	Chef	Plato	Algas usadas	Fuente información
El Remezón	Punta Arenas	Luis González	Muchas variedades	Varias especies Proyecto UMAG	BBC Mundo, 19 febrero 2014
Boragó	Santiago	Rodolfo Guzmán	Caldo de raíces de cochayuyo	Cochayuyo y otras especies	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2013
Bristol	Santiago	Axel Manríquez	Corvina con algas, lechuga de mar y chondrus.	Cochayuyo, ulte y luce, chicoria verde y roja, chondrus y lechuga de mar.	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2014
Peumayén	Santiago	Juan Manuel Pena	Pisco sour de cochayuyo, entrada con piña, pulpo y algas, garrón de cordero con sopa de luce	Cochayuyo	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2015
El Ancla	Santiago	Felipe Paredes	Ensalada	Ulte	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2016
El Huerto	Santiago	Maximiliano Vicencio	Ceviche de algas	Cochayuyo, ulte y luce	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2017
Astrid y Gastón	Santiago		Trío de Ceviches		Fuente primaria
d.o.	Santiago	Juan Morales	Choros al vapor con algas	No indica	web restaurant



Quínoa	Santiago	Sol Fliman	Tártaro de cochayuyo	Cochayuyo	web restaurant
The Singular	Puerto Natales	Laurent Pasqualetto			web restaurant
Naoki	Santiago		Gyosas de Cochayuyo	Cochayuyo	Publicado en La CAV, abril de 2014. 93 puntos.
Lima limón	San y La Serena		Chupe de camarones centolla y algas	No indica	web restaurant
Noi	Santiago	Juan José Orueta y Raimundo Brzovic	Atún cubierto de algas	No indica	http://revistapanoramasm.cl/territorio-el-nuevo-restaurantede-noi-vitacura/
Miscanti	Enjoy Antofagasta		Risotto de algas marinas, camarones y vieras	No indica	web enjoy antofagasta
Zully	Santiago		Crema de zapallo con algas chinas	Algas chinas	web restaurant
Mulato	Santiago	Cristian Correa	Salmón en polvo de Cochayuyo	Cochayuyo	web restaurant
Rucalaf Putemun	Castro		Ensaladilla de cuscus y cochayuyo	Cochayuyo	web restaurant
El rincón del poeta	Isla negra	Mauro Pino	Ceviche de Cochayuyo con camarones	Cochayuyo	web restaurant
The White Rabbit	Santiago	Camila Ruiz	Sea Water elaborado en base a pisco macerado con huesillos, bourbon, jugo de limón y una goma de cochayuyo de la casa	Cochayuyo	revista Caras web
Latin Grill	Santiago	Luis Cruzat	Congrio en costra de acelga y cochayuyo negro		La Segunda
Confieso	Valparaíso		Canelones de cochayuyo	Cochayuyo	web restaurant

Fuente: Elaboración propia.



5.2 Resultados del Objetivo 2

1. Introducción

Se ha determinado un conjunto de productos derivados del proceso y consumo actual de las macroalgas, a partir de información secundaria. Estos son aquellos posibles hoy de ser encontrados en el mercado nacional (tales como pan de luche y algas secas) y otros de exportación a mercados internacionales, ya sean para consumos intermedios (agares/carrageninas/alginatos) o producto finales (algas secas para consumo humano directo).

La información secundaria recopilada permitió, además, determinar un conjunto de potenciales usos de las macroalgas, los que fueron evaluados y seleccionados para determinar los costos oportunidad de su uso, mientras que los beneficios sociales de su potencial escalamiento industrial, fueron difusos debido a que no existe ninguna industria establecida que permita un análisis por medio de metodologías estándar del Mideplan.

En este contexto y, considerando la Carta Gantt del proyecto, se cumplieron las actividades del objetivo 2.

2. Metodología de trabajo

En base a las oportunidades de mercado detectadas en la ejecución del punto metodológico anterior se establecerá el análisis de costo de oportunidad entre los actuales y principales usos de las macro algas y los usos alternativas presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo.



Las metodologías que identifican las cadenas de valor son descritas en el capítulo metodológico siguiente, sin embargo, su desarrollo es paralelo con estas actividades y son dependientes. Ahora, para ordenar en un solo apartado su enfoque de trabajo, sólo se describe en la metodología del objetivo 3.3.

De esta forma, se desarrollaron las siguientes actividades:

Actividad 1: Identificación de los actuales y principales usos de las macro algas nacionales de consumo humano.

La identificación de los actuales y principales usos de las macro algas nacionales de consumo humano implica desarrollar tres acciones concretas de recopilación de información, tanto de campo como secundaria.

- Revisión bibliográfica de las estadísticas de exportación. (Aduanas e IFOP).
- Revisión bibliográfica de los permisos de proceso de algas y sus usos (Sernapesca y Servicio de Salud).
- Revisión bibliográfica de otros estudios (ejemplos: Proyecto FONDEF Biología y cultivo de alga roja comestible *callphyllis variegata* en el sur de Chile y Proyecto FIC Los Lagos, Uso y aplicaciones para algas marinas de consumo humano, BIP 30128359-9. Ambos, desarrollados por el mismo equipo de trabajo del presente estudio).
- Entrevistas con las principales empresas procesadoras de macroalgas nacionales.
- Entrevistas con los principales exportadores de macroalgas, con foco en el consumo humano (no excluyente).

El análisis de la información levantada tiene dos enfoques necesarios: el primero, a través de las estadísticas de producción y exportación, consiste en cuantificar la realidad de los



usos de las algas y analizar tendencias en consumo (descrito en el objetivo 1). Por otro lado, las entrevistas con expertos nos permitirán obtener una visión cualitativa de la realidad de los productos y usos de las macro algas nacionales.

Actividad 2: Caracterizar los principales usos alternativos presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo

En base a la determinación de las oportunidades de mercado existentes y las propiedades/características de las macro algas seleccionadas, se determinarán los usos potenciales más probables. Estas opciones serán las seleccionadas para determinar el costo de oportunidad potencial que subyace en su implementación.

Actividad 3: Determinación del costo de oportunidad de usos alternativos presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo.

La influencia del costo de oportunidad en el proceso de toma de decisiones ha sido siempre objeto de interés por parte de los agentes económicos. Estos costos se consideran relevantes ya que les ayudan a garantizar la calidad de las decisiones futuras. No obstante, se aprecian diferencias conceptuales en el entorno económico y contable, que definen el enfoque a aplicar.

Las diferencias en el terreno económico y contable, no radican en el concepto de costo de oportunidad sino en el concepto de costo, el cual es distinto, y la razón de esas diferencias subyacen precisamente, en el costo de oportunidad. Los costos contables de un input o conjunto de inputs se basan en los precios pagados por los recursos en el momento de su adquisición. Sin embargo, los costos económicos de utilizar un input o combinación de inputs en una actividad determinada, son los ingresos netos que se



podrían haber generado en su mejor uso alternativo, es decir, los Costos de oportunidad. Es términos simples el costo de oportunidad económico se hace cargo de la premisa: “Un beneficio no recibido es un costo, y un costo no incurrido es un beneficio.” De esta manera se entiende que la determinación del coste oportunidad calculado, abarca el diferencial absoluto de la opción incluyendo los “beneficios y costos”.

En consecuencia la actividad contempla, **la determinación de los costos de las dos opciones** de uso (actual y potencial.)

Paso1: Determinación de la cadena de valor de los productos de las macroalgas considera evaluar en dos escenarios: el primero, en uso actual y el otro en uso potencial.

Una vez construida la cadena de valor, se determinará el valor agregado, esto implicará la sumatoria de todos los costos involucrados en la generación de la opción actual de uso y la proyección de los costos involucrados en la opción potencial a utilizar.

Los Costos, en cuanto su uso para costo de oportunidad se clasificaran atendiendo a su valor para la toma de decisiones en:

Costos diferenciales. Son la diferencia entre los Costos totales de dos alternativas. Cuando el Costo de elegir una u otra opción aumenta, se llama Costo incremental. Si, por el contrario, ese Costo disminuye se habla de Costo decremental. El Costo diferencial también se denomina Costo marginal porque se refiere al Costo que ocasiona la producción de una unidad adicional de un bien. Contablemente, el Costo marginal se refiere al Costo incremental asociado con un proyecto adicional.

Costos relevantes o irrelevantes. Mientras que los Costos relevantes son aquellos Costos futuros esperados que serán diferentes según las alternativas, los Costos irrelevantes no se ven influidos por las resoluciones de la gerencia, es decir, son Costos



que no varían sea cual sea la opción elegida. Un ejemplo de Costos irrelevantes son los Costos hundidos que son Costos pasados en los que ya se ha incurrido, los cuales no se deben considerar a efectos de la toma de decisiones.

Costos de oportunidad. En el apartado anterior, se ha definido ampliamente el Costo de oportunidad. Básicamente, es el beneficio de la mejor alternativa a la que se renuncia, al elegir otra opción.

Costos de desembolso. Son Costos que generan un pago en el momento actual o anterior o en un momento posterior, por lo que podrán contabilizarse. Estos Costos pueden ser relevantes o no según el tipo de decisión.

Paso 2: La acción siguiente para determinar el costo de oportunidad de implica generar los costos agregados de las dos opciones (o más) comparadas, de manera de generar los “costos oportunidad” de las opciones factibles de implementar. Es importante recordar que se debe considerar usar la misma (o similar) unidad de medida para comparar. Los costos de oportunidad pueden ser calculados en dinero, en peso o en productos. Adicionalmente, es posible medirlos en términos intangibles, como felicidad o experiencia. De la misma forma se debe elegir un periodo de tiempo. Cada oportunidad debería evaluarse usando la información de un mismo periodo de tiempo, podría ser: un día, un mes o un año.

Paso 3: Los datos se tabularon por macroalga de manera de poder simplificar la comparación de los costos de oportunidad para la toma de dediciones, esto es generar el producto:

“Tablas de costos de oportunidad para los principales usos actuales de las macroalgas en relación a sus usos alternativos presentes y potenciales.”



Actividad 4: Determinación de los Beneficios Sociales de la de usos alternativos presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo.

El acercamiento a la determinación de los beneficios sociales derivados de la implementación potencial implica usar como base la determinación de los costos privados calculados en la actividad anterior, a los que debe recalcularse el valor social de su implementación, lo que implica considerar los siguientes enfoques (en base a metodologías de Ministerio de Desarrollo Social):

El primero, es sumar los resultados obtenidos por cada uno de las opciones participantes individualmente considerados como los beneficios y costos privados se valorizan a precios de mercado (de demanda o de oferta según el caso), y a estos se suman los costos y beneficios sociales identificados (posibles de cuantificar) sólo sería correcto si estos precios no coincidieran con los sociales.

La segunda opción es considerar que se anulan las transferencias entre grupos directamente involucrados (pagos / cobros) y se valorizan los beneficios y costos restantes a precios sociales.

Dado que en la etapa anterior todos los precios (valores) privados serán identificados y cuantificados, la opción más simple es re calcular los beneficios sociales a partir de los precios privados más los precios sociales. .



3. Resultados

Actividad 1: Identificación de los actuales y principales usos de las macro algas nacionales de consumo humano.

Para la identificación de los actuales y principales usos de las macro algas nacionales el análisis preliminar se enfocó en la revisión de fuentes secundarias de consumo humano. La revisión bibliográfica en esta etapa abordó:

- Revisión bibliográfica de las estadísticas de exportación. (Adunas e IFOP), revisadas en el objetivo 1.
- Revisión bibliográfica de los permisos de proceso de algas y sus usos (Sernapesca y Servicio de salud)
- Revisión bibliográfica de otros estudios equivalentes:
- Proyecto FONDEF Biología y cultivo de alga roja comestible *callophyllis variegata* en el sur de Chile.
- Proyecto FIC Los Lagos Uso y aplicaciones para algas marinas de consumo humano BIP 30128359-9.
- FIC 2011, Magallanes: “Macroalgas Subantárticas: Oportunidades Para El Turismo Gastronómico Y La Pesca Artesanal En La Comuna De Cabo De Hornos” UMAG Código Bip 30111118.

El análisis de la información levantada, se resume en la siguiente tabla. Esta información está referida a la realidad de los usos de las algas ratificada a través de las estadísticas de producción y exportación. Por otro lado, las entrevistas con expertos, que es una profundización mayor, nos permitirá obtener una visión cualitativa de la realidad de los productos y usos de las macro algas nacionales, acción que se ejecutará en el mes siguiente.



Tabla 22: Identificación de los actuales y principales usos de las macro algas nacionales de consumo humano

MACROALGA	PRODUCTO INTERMEDIO	PRODUCTO FINAL
MACROALGA 1: <i>Pyropia spp</i> NOMBRE COMÚN LUCHE	NO	PAN DE LUCHE : ALGA TRATADA Y DESHIDRATADA PRESENTADA EN FORMA DE PAN, SE TRATA DE UN PRODUCTO QUE CONTIENE MUCHAS IMPUREZAS COMO CONCHILLAS Y ARENA, PRESENTE EN MERCADOS LOCALES, SU CONSUMO ES EN GUIOS Y SOPAS, MERCADO NACIONAL
MACROALGA 2: <i>Callophyllis variegata</i> NOMBRE COMÚN CAROLA	NO	ALGA DESHIDRATADA CONSUMO EN ENSALADAS MERCADO INTERNACIONAL
MACROALGA 3: <i>Chondracanthus chamissoi</i> NOMBRE COMÚN CHICORIA DE MAR	CARRAGENINA, SIN EMBARGO TIENE RELEVANCIA COMERCIAL PARA ESTE USO	ALGA DESHIDRATADA CONSUMO EN ENSALADAS MERCADO INTERNACIONAL
MACROALGA 4: <i>Durvillaea antarctica</i> NOMBRE COMÚN COCHAYUYO	ALGINATO, PRODUCTO EN POLVO QUE SE UTILIZA COMO ESPESANTE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA, ADEMÁS DE TENER USO INDUSTRIAL, MERCADO NACIONAL/INTERNACIONAL	ALGA DESHIDRATADA EN DIFERENTES FORMATOS: ROLLOS, PICADA, TROZADA, MOLIDA, HARINA, MERMELADA
MACROALGA 5: <i>Gracilaria chilensis</i> NOMBRE COMÚN PELILLO	AGAR, PRODUCTO EN POLVO, SE UTILIZA COMO ESPESANTE EN ALIMENTOS Y TAMBIÉN EN PRODUCTOS INDUSTRIALES	NO
MACROALGA 6: <i>Macrocystis spp.</i> NOMBRE COMÚN HUIRO	ALGINATO, PRODUCTO EN POLVO QUE SE UTILIZA COMO ESPESANTE EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA, ADEMÁS DE TENER USO INDUSTRIAL, MERCADO NACIONAL/INTERNACIONAL	CONSERVAS PARA EL CONSUMO HUMANO (BROTÉS) PROYECTO FIA PYT-2011-67 MERCADO JAPONÉS



Actividad 2: Caracterizar los principales usos alternativos presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo

En base a la determinación de las oportunidades de mercado existentes y las propiedades/características de las macro algas seleccionadas, se determinaron los usos potenciales más probables. Al igual que en la actividad anterior, esta información preliminar está en base a la revisión de información secundaria de los proyectos identificados en etapas anteriores, es decir; Proyecto FONDEF código D08I1067 “Biología y cultivo de alga roja comestible *Callophyllis variegata* en el sur de Chile”, ejecutado por la Universidad Arturo Prat ; Proyecto FIC 2012 Los Lagos “Uso y aplicaciones para algas marinas de consumo humano” código BIP 30128359-9, ejecutado por la Universidad Santo Tomás; FIC 2011, Proyecto FIC 2011 Magallanes “Macroalgas Subantárticas: Oportunidades Para El turismo gastronómico y la pesca artesanal en la comuna de Cabo De Hornos” ejecutado por UMAG Código Bip 30111118. En dichos proyectos se desarrollaron diversos productos alimenticios basados en algas marinas, estos productos son los incluidos en la Tabla 23.

Por otra parte, se realizó una selección de productos presentes en el mercado español que contenían algas similares a las especies chilenas utilizadas en los proyectos mencionados con anterioridad, para esto se revisaron las páginas web de las principales empresas productoras de ese país, ellas son: Porto Muiñoz, Algamar y Suralgae.

Para la finalización de esta actividad está pendiente el levantamiento de la información primaria, realizando entrevistas a productores, exportadores y chef para determinar nuevos productos potenciales.



Tabla 23: Principales usos alternativos presentes y potenciales de las Macroalgas en la industria de los alimentos de consumo humano directo

MACROALGA	PRODUCTO/ USO ACTUAL	PRODUCTO/ USO POTENCIALACTUAL	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DEL USO POTENCIAL
<p>MACROALGA 1: <i>Pyropia spp</i></p> <p>NOMBRE COMÚN LUCHE</p>	<p>1.- PAN DE LUCHE : ALGA CURADA Y DESHIDRATADA PRESENTADA EN FORMA DE PAN, SE TRATA DE UN PRODUCTO QUE CONTIENE MUCHAS IMPUREZAS COMO CONCHILLAS Y ARENA, DIFERENTES TAMAÑOS PRESENTE EN MERCADOS LOCALES, SU CONSUMO ES EN GUIOS Y SOPAS, MERCADO NACIONAL</p> <p>2.- LUCHE DESHIDRATADO EN ESCAMAS, ALGA DESHIDRATADA Y SEMIMOLIDA, COMERCIALIZACIÓN EN BOLSAS Y EN FRASCOS. MERCADO NACIONAL.</p> <p>PESCA EN LÍNEA: LUCHE DESHIDRATADO FRASCO 30 G, VALOR \$ 2.000 ALGUERAS DE NAVIDAD: BOLSA 70 GR \$ 1.800 LA MAR CHILOÉ: FRASCO 30 GR \$1500 Y BOLSA DE 40GR \$1.500 Y 200GR \$ 4.000</p> <p>3.- LUCHE CON SAL DE MAR LA MAR CHILOÉ: FRASCO 30 GR \$1500 Y BOLSA DE 40GR \$1.500 Y 200GR \$ 4.000</p>	<p>1.-MIX DE FRUTOS SECOS, ESPECIAS Y ALGAS PARA ADEREZAR ENSALADAS. (FIC 2012 “USO Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO” UST)</p> <p>2.- HOJAS DE LUCHE DESHIDRATADO (FIC 2012 “USO Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO” UST CÓDIGO BIP 30128359-0)</p> <p>3.- LUCHE ENVASADO AL VACÍO (FIC 2012 “USO Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO” UST) CÓDIGO BIP 30128359-0)</p> <p>4.- HAMBURGUESAS DE LUCHE (FIC “MACROALGAS SUBANTÁRTICAS: OPORTUNIDADES PARA EL TURISMO GASTRONÓMICO Y LA PESCA ARTESANAL EN LA COMUNA DE CABO DE HORNOS” UMAG CÓDIGO BIP 30111118)</p> <p>5.- CONSERVA DE MEJILLONES CON ALGAS EMPRESA PORTO MUIÑOZ ESPAÑA</p> <p>6.- ARROZ CON ALGAS EMPRESA PORTO MUIÑOZ ESPAÑA</p>	<p>PRODUCTOS NATURALES Y PRODUCTOS GOURMET, RETAIL, RESTAURANTES</p>



MACROALGA	PRODUCTO/ USO ACTUAL	PRODUCTO/ USO POTENCIALACTUAL	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DEL USO POTENCIAL
<p>MACROALGA 2: <i>Callophyllis variegata</i></p> <p>NOMBRE COMÚN CAROLA</p>	<p>ALGA DESHIDRATADA SE COMERCIALIZA A MERCADO ASIÁTICO (JAPÓN) PARA CONSUMO DIRECTO EN ENSALADAS</p> <p>MERCADO INTERNACIONAL</p>	<p>1.- PAN CON ALGA PROYECTO “BIOLOGÍA Y CULTIVO DEL ALGA ROJA COMESTIBLE <i>CALLOPHYLLIS VARIEGATA</i> EN EL SUR DE CHILE CÓDIGO: D0811067 FONDEF 2008</p> <p>2.- GALLETONES CON ALGA “BIOLOGÍA Y CULTIVO DEL ALGA ROJA COMESTIBLE <i>CALLOPHYLLIS VARIEGATA</i> EN EL SUR DE CHILE “ UNAP CÓDIGO: D0811067 FONDEF 2008</p> <p>3.- ALGA DESHIDRATADA PARA MERCADO NACIONAL (FIC 2012 “USO Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO” UST) CÓDIGO BIP 30128359-0)</p> <p>4.- GALLETAS SALADAS CON ALGAS (FIC 2012 “USO Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO” UST) CÓDIGO BIP 30128359-0)</p>	<p>PRODUCTOS NATURALES Y PRODUCTOS GOURMET, RETAIL, RESTAURANTES</p>



MACROALGA	PRODUCTO/ USO ACTUAL	PRODUCTO/ USO POTENCIALACTUAL	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DEL USO POTENCIAL
<p>MACROALGA 3:</p> <p><i>Chondracanthus chamissoi</i></p> <p>NOMBRE COMÚN CHICORIA DE MAR</p>	<p>ALGA DESHIDRATADA SE COMERCIALIZA A MERCADO ASIÁTICO (JAPÓN) PARA CONSUMO DIRECTO EN ENSALADAS</p> <p>MERCADO INTERNACIONAL</p>	<p>1.- ALGA DESHIDRATADA PARA MERCADO NACIONAL</p> <p>2.- SALSA PESTO DE ALGAS</p> <p>EMPRESA PORTO MUIÑOZ ESPAÑA</p> <p>3. PASTA CON ALGAS</p> <p>EMPRESA PORTO MUIÑOZ ESPAÑA</p> <p>4.- ALGA FRESCAS EN SAL</p> <p>EMPRESA PORTO MUIÑOZ ESPAÑA</p> <p>5.- ENSALADA DE ALGAS</p> <p>EMPRESA PORTO MUIÑOZ ESPAÑA</p>	<p>PRODUCTOS NATURALES Y PRODUCTOS GOURMET, RETAIL, RESTAURANTES</p>



MACROALGA	PRODUCTO/ USO ACTUAL	PRODUCTO/ USO POTENCIALACTUAL	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DEL USO POTENCIAL
<p>MACROALGA 4: <i>Durvillaea antarctica</i></p> <p>NOMBRE COMÚN COCHAYUYO</p>	<p>1.-COCHAYUYO DESHIDRATADO EN ROLLOS MERCADOS LOCALES</p> <p>2.- COCHAYUYO DESHIDRATADO EN TROZOS. RETAIL</p> <p>3.- CHUPETES DE COCHAYUYO PARA BEBÉS. ALGUEROS DE NAVIDAD</p> <p>4.- ESCARCHA DE COCHAYUYO. ALGUEROS DE NAVIDAD</p> <p>5.- HARINA DE COCHAYUYO. ALGUEROS DE NAVIDAD</p> <p>6.- MERMELADA DE COCHAYUYO. ALGUEROS DE NAVIDAD</p> <p>7.- MERMELADA DE COCHAYUYO CON FRUTAS. ALGUEROS DE NAVIDAD</p> <p>8.- COCHAYUYO DESHIDRATADO CORTES EN PLUMA. ALGUEROS NAVIDAD</p> <p>9.- ESCAMAS DE COCHAYUYO CON MERQUÉN: LA MAR CHILOÉ, VALORES: FRASCO 30 GR \$1500 Y BOLSA DE 40GR \$1.500 Y 200GR \$ 4.000</p> <p>10.- SNACK DE COCHAYUYO TOSTADO. TOSTACHANCO</p> <p>11.- SAL CON COCHAYUYO. AUKAS 120GR \$6.500</p> <p>12.- ULTE CONGELADO: PESCA EN LÍNEA MERCADO NACIONAL</p>	<p>1.- MOTE CON COCHAYUYO (FIC 2012 “USO Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO” UST) CÓDIGO BIP 30128359-0)</p> <p>2.-BARRITAS ENERGÉTICAS CON COCHAYUYO (FIC 2012 “USO Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO” UST) CÓDIGO BIP 30128359-0)</p> <p>3.-SNACK DE COCHAYUYO Y FRUTOS SECOS (FIC 2012 “USO Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO” UST) CÓDIGO BIP 30128359-0)</p> <p>4.- CONSERVA DE MEJILLÓN AL NATURAL CON ULTE (USAN TRONCO DE WAKAME) EMPRESA PORTO MUIÑOZ ESPAÑA</p> <p>5.- HELADO DE COCHAYUYO (FIC 2012 “USO Y APLICACIONES DE ALGAS MARINAS CHILENAS PARA CONSUMO HUMANO” UST) CÓDIGO BIP 30128359-0)</p>	<p>PRODUCTOS NATURALES Y PRODUCTOS GOURMET, RETAIL, RESTAURANTES</p>



MACROALGA	PRODUCTO/ USO ACTUAL	PRODUCTO/ USO POTENCIALACTUAL	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DEL USO POTENCIAL
<p>MACROALGA 5:</p> <p><i>Gracilaria chilensis</i></p> <p>NOMBRE COMÚN PELILLO</p>	<p>1.- PELILLO DESHIDRATADO MOLIDO: :</p> <p>LA MAR CHILOÉ, VALORES: :</p> <ul style="list-style-type: none"> • FRASCO 30 GR \$1500 Y • BOLSA DE 40GR \$1.500 Y 200GR \$ 4.000 	<p>1.- ALGA FRESCA. EMPRESA SURALGAE ESPAÑA</p> <p>2.- ALGA EN SAL. EMPRESA SURALGAE ESPAÑA</p>	<p>PRODUCTOS NATURALES Y PRODUCTOS GOURMET, RETAIL, RESTAURANTES</p>



MACROALGA	PRODUCTO/ USO ACTUAL	PRODUCTO/ USO POTENCIALACTUAL	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DEL USO POTENCIAL
MACROALGA 6: <i>Macrocystis spp.</i> NOMBRE COMÚN HUIRO	SE COMERCIALIZA PRINCIPALMENTE PARA ALIMENTACIÓN DE ABALONES Y PRODUCCIÓN DE ALGINATOS. 1.- SARGAZO DESHIDRATADO Y MOLIDO LA MAR CHILOÉ, VALORES: : FRASCO 30 GR \$1500 Y BOLSA DE 40GR \$1.500 Y 200GR \$ 4.000	1.-HUIRO TOSTADO (FIC "MACROALGAS SUBANTÁRTICAS: OPORTUNIDADES PARA EL TURISMO GASTRONÓMICO Y LA PESCA ARTESANAL EN LA COMUNA DE CABO DE HORNOS" UMAG CÓDIGO BIP 30111118) 2.- PAN CON HUIRO (FIC "MACROALGAS SUBANTÁRTICAS: OPORTUNIDADES PARA EL TURISMO GASTRONÓMICO Y LA PESCA ARTESANAL EN LA COMUNA DE CABO DE HORNOS" UMAG CÓDIGO BIP 30111118) 3.- SOPA DE ARROZ, VERDURAS Y ALGAS. EMPRESA ALGAMAR ESPAÑA 4.- ARROZ CON ALGA. EMPRESA PORTO MUIÑOZ ESPAÑA 5.- QUÍNOA CON ALGAS: EMPRESA ALGAMAR ESPAÑA	PRODUCTOS NATURALES Y PRODUCTOS GOURMET, RETAIL, RESTAURANTES



Actividad 3: Determinación del Costo Oportunidad de usos alternativas presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo.

Dado que la determinación del costo oportunidad del uso potencial de las macroalgas para consumo humano directo requiere una definición clara de los usos actuales y posibles, es necesario que para finalizar la actividad 1 y 2, definir claramente qué opciones son la factibles de implementar, esto requerirá de establecer una matriz de selección, que considere variables técnicas, económicas y de mercado.

Dado esto se estableció una matriz de análisis cuantitativo, en base a juicio experto sobre los usos actuales y potenciales de las macroalgas, de manera de tener un proceso objetivo de selección de las alternativas con mayor potencial.

Para cada una de las 6 macroalgas identificadas (LUCHE, CAROLA, CHICORIA DE MAR, COCHAYUYO, PELILLO, HUIRO,) se seleccionaron 6 ámbitos de análisis

1. **USO:** se debe determinar si el producto identificado es de uso actual o potencial.
2. **DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA:** en esta ámbito se evaluó si la disponibilidad existe en “CALIDAD” suficiente para poder generar el producto y si existe hoy en día un VOLUMEN disponible para un potencial escalamiento
3. **TECNOLOGIA DE PROCESO:** está referida a en que estadio esta la tecnología de producción **Existe (4), Nivel piloto (3) / experimental (2) o si / No existe (1)**. Esto es muy relevante porque define la factibilidad de escalamientos en el corto plazo, y además implica que su desarrollo debe considerar gasto en I+D y Transferencia antes de solo imaginar el escalamiento.



4. **MERCADO:** Esta referida a la **Apreciación relativa del mercado** (consumidor), sobre el producto, El otro es la apreciación experta sobre el **Potencial de crecimiento** en el Mercado

De lo anterior en juicio experto se solicitó el juicio experto en

5. **POTENCIAL DE ESCALAMIENTO INDUSTRIAL** esto implica evaluar si existe capacidad de desarrollarlo a nivel industrial.
6. La última pregunta se orientó a modo de conclusión y se consultó la apreciación sobre **EL POTENCIAL DEL PRODUCTO PARA EL CONSUMO HUMANO**

Tabla 24: Matriz de Evaluación matriz de análisis cuantitativo sobre los usos actuales y potenciales de las macroalgas

MACROALGA	USO		DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA		TECNOLOGÍA DE PROCESO	MERCADO		Potencial de escalamiento industrial (existe capacidad de desarrollarlo)	Cuál es su apreciación sobre el Potencial del Producto para el consumo Humano	
	ACTUAL	POTENCIAL	CALIDAD (en relación al producto)	VOLUMEN (en relación al potencial escalamiento)	Existe (4) / piloto (3) / experimental (2) / No existe (1)	Apreciación relativa del mercado (consumidor)	Potencial de Mercado (crecimiento)			
			evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 10	
LUCHE	1.- PAN DE LUCHE (tradicional)		4,00	3,00	3,00	1,00	1,33	2,00	3,67	
	2.- LUCHE DESHIDRATADO EN ESCAMAS, ALGA DESHIDRATADA Y SEMIMOLIDA.		4,00	3,00	3,00	2,67	2,67	2,50	4,50	
	3.- LUCHE CON SAL DE MAR		3,50	2,50	3,00	2,50	2,50	2,50	5,00	
		1.-MIX DE FRUTOS SECOS, ESPECIAS Y ALGAS PARA ADEREZAR ENSALADAS.		4,00	2,50	2,00	2,33	3,00	3,00	6,00
		2.- HOJAS DE LUCHE DESHIDRATADO		3,50	2,50	2,00	2,33	2,67	2,50	5,00
		3.- LUCHE ENVASADO AL VACÍO		3,50	2,50	2,00	1,67	2,33	3,00	4,33



MACROALGA	USO		DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA		TECNOLOGIA DE PROCESO	MERCADO		Potencial de escalamiento industrial (existe capacidad de desarrollarlo)	Cuál es su apreciación sobre el Potencial del Producto para el consumo Humano
	ACTUAL	POTENCIAL	CALIDAD (en relación al producto)	VOLUMEN (en relación al potencial escalamiento)	Existe (4) / piloto (3) / experimental (2) / No existe (1)	Apreciación relativa del mercado (consumidor)	Potencial de Mercado (crecimiento)		
			evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4		
		4.- HAMBURGUESAS DE LUCHE	2,50	2,50	2,00	2,00	3,00	3,00	5,00
		5.- CONSERVA DE MEJILLONES CON ALGAS	3,00	3,00	3,00	2,33	3,00	3,00	5,67
		6.- ARROZ CON ALGAS	4,00	3,50	3,00	3,00	3,00	3,50	6,33
CAROLA	1.- ALGA DESHIDRATADA		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	9,00
		1.- PAN CON Alga	3,50	3,00	3,00	2,00	2,67	3,00	6,00
		2.- GALLETONES CON ALGA	3,50	3,00	3,00	2,33	3,33	3,00	6,33



MACROALGA	USO		DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA		TECNOLOGIA DE PROCESO	MERCADO		Potencial de escalamiento industrial (existe capacidad de desarrollarlo)	Cuál es su apreciación sobre el Potencial del Producto para el consumo Humano
	ACTUAL	POTENCIAL	CALIDAD (en relación al producto)	VOLUMEN (en relación al potencial escalamiento)	Existe (4) / piloto (3) / experimental (2) / No existe (1)	Apreciación relativa del mercado (consumidor)	Potencial de Mercado (crecimiento)		
			evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 10
		3.- GALLETAS SALADAS CON ALGAS	3,50	3,50	3,50	2,33	3,33	3,00	6,33
CHICORIA DE MAR		1.- ALGA DESHIDRATADA SE COMERCIALIZA A MERCADO ASIÁTICO	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	9,00
		2.- SALSA PESTO DE ALGAS	4,00	2,50	3,00	2,67	3,00	3,00	5,33
		3. PASTA CON ALGAS	3,50	3,00	3,00	3,00	3,33	3,00	5,67
		4.- ALGA FRESCAS EN SAL	3,50	3,50	3,00	2,67	3,00	3,00	5,00



USO		DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA		TECNOLOGIA DE PROCESO	MERCADO		Potencial de escalamiento industrial (existe capacidad de desarrollarlo)	Cuál es su apreciación sobre el Potencial del Producto para el consumo Humano	
		ACTUAL	POTENCIAL		CALIDAD (en relación al producto)	VOLUMEN (en relación al potencial escalamiento)			Apreciación relativa del mercado (consumidor)
MACROALGA			evalué de 1 a 4	evalué de 1 a 4	Existe (4) / piloto (3) / experimental (2) / No existe (1)	evalué de 1 a 4	evalué de 1 a 4	evalué de 1 a 4	evalué de 1 a 10
		5.- ENSALADA DE ALGAS	3,50	3,50	3,50	3,33	3,67	3,50	6,33
COCHAYUYO	1.- COCHAYUYO DESHIDRATADO EN ROLLOS		3,00	3,00	3,00	2,67	2,67	3,00	6,33
	2.- COCHAYUYO DESHIDRATADO EN TROZOS. RETAIL		4,00	3,50	3,50	3,00	3,33	3,50	7,00
	3.- CHUPETES DE COCHAYUYO PARA BEBÉS. ALGUEROS DE NAVIDAD		3,00	3,00	3,00	2,00	2,67	2,50	4,00
	4.- ESCARCHA DE COCHAYUYO.		3,00	3,00	3,00	2,33	2,67	3,00	5,33
	5.- HARINA DE COCHAYUYO.		3,00	3,00	3,00	2,33	3,00	3,00	6,00



MACROALGA	USO		DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA		TECNOLOGIA DE PROCESO	MERCADO		Potencial de escalamiento industrial (existe capacidad de desarrollarlo)	Cuál es su apreciación sobre el Potencial del Producto para el consumo Humano
	ACTUAL	POTENCIAL	CALIDAD (en relación al producto)	VOLUMEN (en relación al potencial escalamiento)	Existe (4) / piloto (3) / experimental (2) / No existe (1)	Apreciación relativa del mercado (consumidor)	Potencial de Mercado (crecimiento)		
			evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 10
	6.- MERMELADA DE COCHAYUYO.		3,00	3,00	3,00	2,33	2,67	3,00	6,67
	7.- MERMELADA DE COCHAYUYO CON FRUTAS.		3,00	3,00	3,00	2,33	2,67	3,00	6,00
	8.- COCHAYUYO DESHIDRATADO CORTES EN PLUMA.		3,50	3,00	3,00	2,33	2,67	3,00	5,67
	9.- ESCAMAS DE COCHAYUYO CON MERQUÉN:		3,50	3,00	3,00	2,67	3,00	3,00	6,00
	10.- SNACK DE COCHAYUYO TOSTADO. TOSTACHANCO		3,00	3,00	3,00	2,67	3,00	3,00	6,00
	11.- SAL CON COCHAYUYO. AUKAS 120GR \$6.500		3,00	2,50	3,00	2,33	2,67	3,00	5,00



MACROALGA	USO		DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA		TECNOLOGÍA DE PROCESO	MERCADO		Potencial de escalamiento industrial (existe capacidad de desarrollarlo)	Cuál es su apreciación sobre el Potencial del Producto para el consumo Humano
	ACTUAL	POTENCIAL	CALIDAD (en relación al producto)	VOLUMEN (en relación al potencial escalamiento)	Existe (4) / piloto (3) / experimental (2) / No existe (1)	Apreciación relativa del mercado (consumidor)	Potencial de Mercado (crecimiento)		
			evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 10
	12.- ULTE CONGELADO: PESCA EN LÍNEA		3,50	3,00	3,50	3,00	3,00	3,50	5,67
		1.- MOTE CON COCHAYUYO	3,50	3,00	2,50	3,00	3,00	3,50	6,33
		2.- BARRITAS ENERGÉTICAS CON COCHAYUYO	3,50	3,00	2,50	3,00	3,33	3,50	6,67
		3.- SNACK DE COCHAYUYO Y FRUTOS SECOS	3,50	3,00	2,50	3,00	3,33	3,50	6,33
		4.- CONSERVA DE MEJILLÓN AL NATURAL CON ULTE	3,50	3,00	2,00	2,67	3,33	3,50	6,33
		5.- HELADO DE COCHAYUYO	3,50	3,00	2,50	2,33	3,00	3,50	5,33



MACROALGA	USO		DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA		TECNOLOGIA DE PROCESO	MERCADO		Potencial de escalamiento industrial (existe capacidad de desarrollarlo)	Cuál es su apreciación sobre el Potencial del Producto para el consumo Humano
	ACTUAL	POTENCIAL	CALIDAD (en relación al producto)	VOLUMEN (en relación al potencial escalamiento)	Existe (4) / piloto (3) / experimental (2) / No existe (1)	Apreciación relativa del mercado (consumidor)	Potencial de Mercado (crecimiento)		
			evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 10
PELILLO	1.- PELILLO DESHIDRATADO MOLIDO		3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00
		1.- ALGA FRESCA. EMPRESA SURALGAE ESPAÑA	3,50	3,50	3,50	3,00	3,33	3,50	6,33
		2.- ALGA EN SAL. EMPRESA SURALGAE ESPAÑA	3,50	3,50	3,50	2,67	3,33	3,50	5,67
HUIRO	1.- SARGAZO DESHIDRATADO Y MOLIDO LA MAR CHILOÉ, VALORES: :		3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00
		1.-HUIRO TOSTADO	3,00	3,00	2,00	2,00	2,33	3,00	3,67
		2.- PAN CON HUIRO	2,50	3,00	2,00	2,00	2,67	3,00	4,00

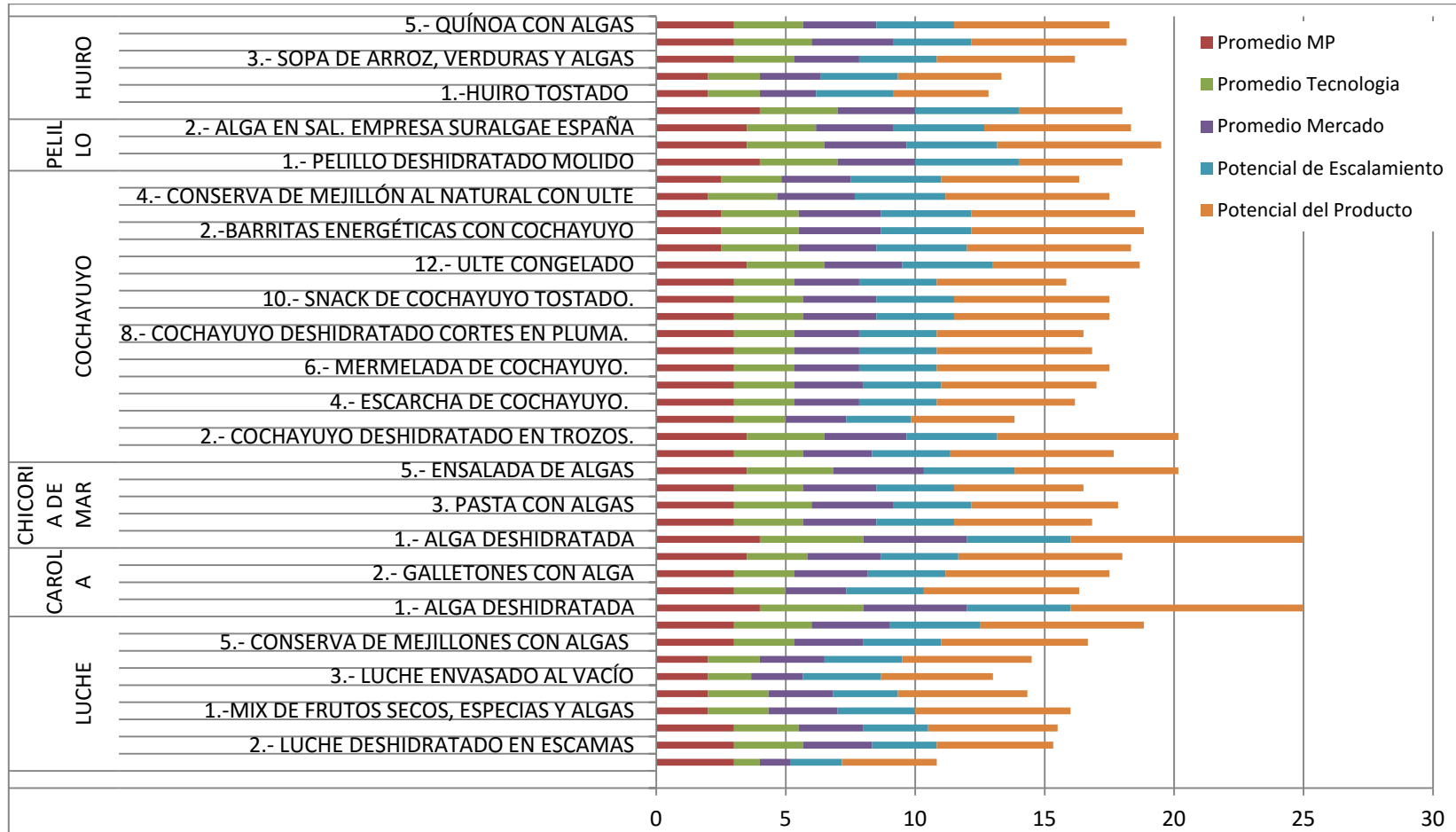


MACROALGA	USO		DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA		TECNOLOGÍA DE PROCESO	MERCADO		Potencial de escalamiento industrial (existe capacidad de desarrollarlo)	Cuál es su apreciación sobre el Potencial del Producto para el consumo Humano
	ACTUAL	POTENCIAL	CALIDAD (en relación al producto)	VOLUMEN (en relación al potencial escalamiento)	Existe (4) / piloto (3) / experimental (2) / No existe (1)	Apreciación relativa del mercado (consumidor)	Potencial de Mercado (crecimiento)		
			evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 4	evalúe de 1 a 10
		3.- SOPA DE ARROZ, VERDURAS Y ALGAS. EMPRESA ALGAMAR ESPAÑA	3,00	3,00	3,00	2,33	2,67	3,00	5,33
		4.- ARROZ CON ALGA. EMPRESA PORTO MUIÑOZ ESPAÑA	3,00	3,00	3,00	3,00	3,33	3,00	6,00
		5.- QUÍNOA CON ALGAS: EMPRESA ALGAMAR ESPAÑA	3,00	3,00	3,00	2,67	3,00	3,00	6,00

Como una manera de apreciar de manera gráfica las ponderaciones y sus resultados, se desarrolló la siguiente figura:



Tabla 25: Ponderación de usos con mayor potencialidad



El análisis es claro al identificar dos recursos como los de mayor potencial, son los que hacen referencia a dos algas que hoy tienen un desarrollo insipiente en los mercados asiáticos, en una presentación altamente demandada, además cumplen con la premisa que la tecnología existe, y los volúmenes actuales permiten suministros de materias prima que permite un desarrollo de productos.

Productos de Mayor Potencial.

- La Carola como alga deshidrata,
- La chicoria como alga deshidratadas.

Para la selección de las opciones a evaluar requieren un nivel de factibilidad cierta de la implementación, ya que mientras los usos actuales de las macroalgas son factibles de costear (carrageninas, alginatos, algas secas para proceso), los usos potenciales identificados tiene el problema de certidumbre de los datos que existan de costos (producción, financieros, otros).

Determinación del Costo Oportunidad

Con lo cual, dado los desarrollos reales a nivel nacional que existen de productos para consumo humano y poder determinar el costo de oportunidad que subyace en la elección del uso de las algas para consumo humano directo y los actuales usos industriales, se utilizara un ejemplo demostrativo.

Dada la información de precios de ventas, transacciones que se conocen y que fueron posibles de identificar con información de la Industria, se considera comparar el alga “chicoria”, en su uso industrial y su uso de consumo humano.

Metodológicamente se utilizara la metodología de formación de precios, calculado como el costo por unidad (\$/kg) de producto terminado. Dado que la cadena de valor de estos productos en términos nacionales termina con la exportación, se evaluará la formación de precios desde la extracción desde praderas naturales hasta la comercialización para la exportación. Ver figura siguiente:



Figura 10: Estructura de Formación de Precio



Para la determinación de la formación de precios de cada alternativa, los procesos fueron homologados en cuanto a las partidas de costos que consideran, los que fueron consultados y/o estimados desde fuentes secundarias.

Por otro lado los precios de venta fueron considerados desde las estadísticas de precios en playa de Sernapesca y corregidos en el caso de las algas con destino a consumo humano. Los precios de exportación fueron tomados de las estadísticas de exportación del año 2014, considerando el precio medio de exportación para ese año.

A continuación, se presenta la tabla de comparación de formación de precios, entre ambas opciones, al analizar la formación de utilidad bruta por cada opción, para este caso



particular se observa que utilizar el alga chicorea para consumo humano es 9 veces más rentable.

Tabla 26: Comparación de Formación de Precios

	CHICOREA USO INDUSTRIAL		CHICOREA USO CONSUMO HUMANO	
Costos de Extracción (\$/kg)	\$	100	\$	100
Costo de Comercialización (\$/kg)	\$	30	\$	50
Costo de selección (\$/kg)	\$	-	\$	50
Costo Total Etapa (\$/kg)	\$	130	\$	200
Precio de venta en Playa (\$/kg)	\$	215	\$	500
Utilidad Neta Etapa (\$/kg)	\$	85	\$	300
Costo de Materia Prima (\$/kg)	\$	215	\$	500
Costo de Clasificación de algas (\$/kg)	\$	100	\$	300
Costo de Proceso (\$/kg)	\$	500	\$	3.000
Costo de Insumos (\$/kg)	\$	100	\$	100
Costo de RR.HH (\$/kg)	\$	500	\$	1.000
Empaque (\$/kg)	\$	20	\$	300
Comercialización (\$/kg)	\$	287	\$	1.040
Costo Total Etapa (\$/kg)	\$	1.722	\$	6.240
Precio de Exportación (\$/kg)	\$	3.206	\$	19.794
Utilidad Neta (\$/kg)	\$	1.484	\$	13.554



Actividad 4: Determinación de los Beneficios Sociales de los usos alternativos presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo.

De la misma manera que en la actividad 3, la determinación de los beneficios sociales, son abordadas de manera difusa, ya que su establecimiento requiere de la definición completa de los productos actuales y potenciales, y la realidad dicta que no existe información de costos y precios de transacción

Su enfoque como fue comentado, depende en gran parte de costo oportunidad de los usos potenciales seleccionados. Lo que es relevante en el desarrollo de esta actividad, es definir otros beneficios sociales cuantificables, que puedan estar más allá de los beneficios directos logrados por el potencial escalamiento productivo.

Por lo cual, en consideración de los descrito anteriormente, aunque es posible determinar el diferencial de beneficios que genera un producto por su uso para consumo humano (“chicoria”), la verdad es que la determinación de os beneficios sociales proyectados para el subsector pesquero artesanal del uso de las algas para consumo humano bajo metodología de MIDEPlan no es factible.

Con lo cual se considero relevante para esta actividad la determinación del tamaño de los potenciales beneficiarios, de manera de establecer el universo sobre el cual los impactos cuantitativos y cualitativos del potencial desarrollo de algas como productos de consumo humano directo, se deberán calcular cuando existan datos relevantes de industria.

El sector acuícola de interés para el presente proyecto se concentra en aquellos actores ligados a AMERB’s y Concesiones Acuícolas, con potencialidad de acceder al cultivo de algas mediante la ampliación o modificación de sus proyectos técnicos. A continuación se describen algunos breves antecedentes de estos dos segmentos de actores potenciales:



Aéreas de Manejo (AMERB's)

Techeira *et al.* (2014)¹, señalan que el universo de AMERB en el país, asciende a marzo de 2013, a 1.085 áreas que se encuentran decretadas o en proceso de tramitación, con una superficie total de **179 mil hectáreas**. De este grupo, sólo 512 están operativas, y cuya superficie total alcanza el 30% de la superficie solicitada. Del total de áreas, 355 se encuentran en proceso de tramitación, con una superficie de 59.848 hectáreas (**Tabla 1**), donde el 80% se concentran en las regiones **X** de Los Lagos y **XI** de Aysén, correspondiente a **15.915 y 31.672** hectáreas, respectivamente.

Tabla 27. Estado de tramitación de espacios solicitados para desarrollo de área de manejo a marzo de 2013.

Decreto	Estado AMERB	Sectores (n°)	Superficie (ha)	Superficie (%)
Decretadas y asignadas	Operativo	336	52.494	21%
	Operativo en duda	176	21.722	9%
Decretadas sin asignar	Disponible	218	40.031	16%
En proceso tramitación	Pendiente	355	59.848	24%
Rechazadas y/o Desafectadas	Abandonado	43	6.418	3%
	Desafectado	28	2.103	1%
	Rechazado	309	68.753	27%
Total general		1.465	251.367	100%

Fuente: Techeira *et al.* (2014), IFOP.

De las 512 AMERB operativas, el 35% no superan el Segundo Seguimiento, mientras que el 40% se encuentran en un estado de desarrollo superior al Quinto Seguimiento y sólo el 6% superan los diez (10) estudios de Seguirimientos.

¹ Convenio I: Asesoría Integral para la Toma de Decisiones en Pesca y Acuicultura, 2013. Proyecto 1.8: Programa de Seguimiento Pesquerías bajo régimen de Áreas de Manejo, 2013-2014. Informe Final. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT - Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).



Tabla 28. Estado de desarrollo de las AMERB a Marzo del 2013, por Región.

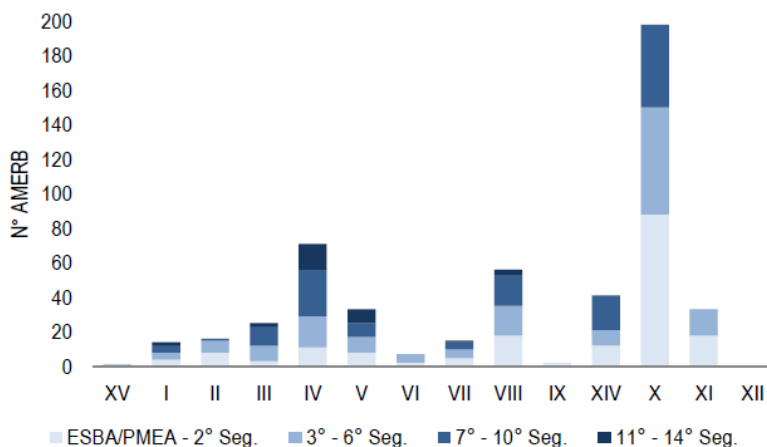
Región	Fases previas a asignación		AMERB decretadas y asignadas														Total		
	Proceso trámite	Decret. No asig.	ESBA	PMEA	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°		13°	14°
XV		2							1										3
I	1	4		2	1	1	2	1	1				4		2				19
II	14	19		4	2	2		2	5		1								49
III	5	9		2	1		2	3		4	5	2	2	2	1	1			39
IV	11	8	1	4	1	5	4	4	6	4	7	4	8	8	3	5	6	1	90
V	3	9	1	4	2	1	1	2	2	4	2		2	4	5	1	2		45
VI	4	28	1			1		3	2										39
VII	12	4		1	4		3		1	1		1	3		1				31
VIII	24	20		9	2	7	3	4	6	4	3	4	5	6	1	1	1		100
IX	1	3		2															6
XIV	12	4		6	3	3		1	3	5	9	6	3	2					57
X	132	70	6	28	19	35	29	17	7	9	9	19	20						400
XI	136	30		7	2	9	2		13										199
XII		8																	8
Total	355	218	9	69	37	64	46	37	47	31	36	36	47	22	13	8	9	1	1085

Fuente: Techeira et al. (2014), IFOP.

La mayor concentración de Áreas de Manejo activas y de mayor antigüedad recae en las regiones X, VIII y IV, con un 39%, 14% y 11%, respectivamente. Por otra parte, las regiones donde se han solicitado menos Áreas de Manejo corresponden a las regiones de O'Higgins, de la Araucanía, de Magallanes y de Arica y Parinacota.



Figura N°11. Cantidad de áreas de manejo por Región, clasificadas en relación al número de estudios de seguimientos realizados.



Las 512 AMERB operativas, pertenecen a 355 organizaciones de pescadores distribuidas a nivel nacional. El 79% de estas Organizaciones se asocian a través de Sindicatos y, un 12%, por medio de Asociaciones Gremiales, concentradas principalmente en las regiones IV y X (Tabla 27).

Tabla 29: Tipos de organizaciones titulares de AMERB por Región hasta el año 2013

Región	Asociación Gremial	Asociación Indígena	Cooperativa	Organización Comunitaria	Sindicato	Total
XV					1	1
I					8	8
II					11	11
III	2		1		12	15
IV	22		2	3	18	45
V	1		1		22	24
VI					6	6
VII				2	13	15
VIII	3	2	1	2	36	44
IX					2	2
XIV		8	1		19	28
X	16	4	1		112	133
XI			1		22	23
Total	44	14	8	7	282	355

Fuente: Techeira et al. (2014), IFOP



A nivel nacional, los pescadores asociados a las áreas activas ascienden a 17.365, donde el 69% se organizan a través de Sindicatos, mientras que un 21% lo hace por medio de Asociaciones Gremiales (A.G.), los que en su conjunto representan al 90% de los socios. Las Regiones donde se concentran la mayor cantidad de pescadores asociados a las AMERB son las regiones X (34%), IV (18%), VIII (13%) y V (9%) (Tabla 28).

Tabla 30: Cantidad de socios por Región y tipo de administración de AMERB.

Región	Asociación Gremial	Asociación Indígena	Cooperativa	Organización comunitaria	Sindicato	Total
XV					74	74
I					315	315
II					392	392
III	41		10		448	499
IV	1.580		109	648	780	3.117
V	351		12		1.153	1.516
VI					210	210
VII				187	515	702
VIII	330	53	125	174	1.618	2.300
IX					300	300
XIV		241	19		734	994
X	1.283	105	74		4.480	5.942
XI			10		994	1.004
Total	3.585	399	359	1.009	12.013	17.365

Fuente: Techeira et al. (2014), IFOP

Por su parte, Techeira *et al.* (2014), estimaron la importancia relativa de los principales recursos cosechados o desembarcados desde AMERB a nivel nacional y por región, para el periodo comprendido entre los años 2009-2011 (Tabla 29).



Tabla 31: Importancia relativa de los principales recursos desembarcados por Región, periodo 2009-2011.

Grupo Recursos	XV	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XIV	X	XI
Loco	21%	15%	31%	24%	8%	3%	1%	57%	55%	65%	39%	100%
Huiros	0%	41%	49%	68%	68%	93%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Erizo	79%	20%	5%	4%	0%	2%	0%	0%	0%	2%	3%	0%
Choro	0%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	30%	1%	0%
Lapas	0%	8%	6%	4%	1%	2%	0%	0%	1%	2%	0%	0%
Chicorea de mar	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	23%	0%	0%	0%
Lugas	0%	0%	0%	0%	0%	0%	24%	0%	6%	0%	4%	0%
Macha	0%	0%	0%	0%	20%	0%	0%	43%	0%	0%	42%	0%
Pulpo	0%	4%	9%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Cochayuyo	0%	0%	0%	0%	0%	0%	63%	0%	0%	0%	0%	0%
Otros	0%	3%	0%	0%	4%	0%	12%	0%	15%	0%	12%	0%

Fuente: Techeira et al. (2014)



5.3 Resultados del Objetivo 3

A continuación, se definen los conceptos básicos utilizados para el desarrollo de la cadena de valor de cada producto algal y su uso potencial.

1. Conceptos básicos

- **Acoplamiento de negocios (“Business Matchmaking”):**

El acoplamiento de negocios es la actividad destinada a crear y promover los contactos comerciales y las oportunidades de venta de grupos de empresas específicas, o de toda la comunidad de la cadena de valor. Es un servicio de apoyo a la cadena.

- **Actor de la CV:**

Este término resume a todos los individuos, las empresas y agencias públicas relacionadas a la cadena de valor, en especial los operadores de la CV, prestadores de servicios operacionales y prestadores de servicios de apoyo. En un sentido más amplio, ciertas agencias gubernamentales a nivel macro también pueden ser consideradas actores de la CV, si desempeñan funciones cruciales en el entorno comercial de la cadena de valor en cuestión.

- **Actores Directos e Indirectos de las Cadenas de Valor:**

Los actores que participan en una cadena, se clasifican en directos e indirectos.

Actores directos u operadores son aquellos que se encuentran insertos en los procesos productivos, de manejo pos cosecha, procesamiento y comercialización. Por lo tanto son los actores que toman posesión directa del producto y son dueños de éste en uno o más eslabones de la cadena, y por lo tanto asumen un riesgo directo.

Actores indirectos son aquellos que prestan servicios operativos a los actores de cadena en distintos eslabones, pero no asumen un riesgo directo sobre el producto ya que si bien pueden tener el producto en sus manos en algún eslabón de la cadena, no toman posesión de este.



- **Acuerdo de servicios integrados:**

En un acuerdo de servicios integrados, los servicios operacionales se prestan combinados con una transacción comercial básica (venta de productos o préstamos). La idea básica es financiar el servicio como parte de la transacción comercial, como por ejemplo vincular la asesoría técnica a la venta de insumos. El acuerdo integrado puede incluir a otros socios comerciales como prestadores de servicios, tales como comerciantes de insumos o empresas procesadoras o bien, como terceros, a prestadores de servicios profesionales.

- **Agente intermediario (Broker):**

Un broker es un intermediario del mercado que pone en contacto a compradores y vendedores y recibe una comisión de una de las partes.

- **Alianza Público-Privada (PPP) (por su sigla en inglés: Public-Private Partnership):**

Cuando las empresas privadas comparten el interés público de desarrollo económico, las agencias públicas pueden realizar ciertas actividades para el desarrollo en forma conjunta con una empresa. PPP denota una alianza entre sector público y la empresa privada para llevar a cabo ciertas actividades de mejoramiento (upgrading). Un criterio importante para que una agencia pública se involucre en un PPP es que se derive una adecuada proporción del beneficio de la alianza a los otros actores de la CV o al público en general.

- **Benchmarking:**

Proceso de comparar los parámetros propios de desempeño con los de empresas o cadenas de valor consideradas líderes en el campo de actividad. Los parámetros pueden referirse a varios aspectos. Los parámetros importantes son productividad, costo de producción o calidad del producto. El Benchmarking se utiliza para identificar brechas en el desempeño de la cadena de valor fomentada.



- **Cadena:**

Una cadena agrupa todas las actividades que realizan diferentes actores (personas y organizaciones) para la producción, desde la provisión de insumos específicos, para llevar el producto desde el origen de las materias primas hasta la mano del consumidor. Estos actores pueden ser proveedores de insumos, productores y productoras, procesadores, comercializadores e intermediarios.

Los actores que desarrollan las diferentes funciones en una cadena están relacionados por una serie de transacciones (monetarias o no monetarias) mediante las cuales el producto se lleva hasta el consumidor final. En este proceso puede o no haber transformación del producto, y de darse esta transformación, ésta puede implicar diferentes niveles de complejidad y agregación de valor.

De esta manera, las cadenas consisten de una serie de eslabones, los cuales incluyen una secuencia de operadores que desarrollan funciones desde la provisión de insumos, pasando por la producción, el manejo pos cosecha y/o procesamiento, y la comercialización, hasta llegar a las manos del consumidor final.

- **Cadena productiva y cadena de valor:**

Muchas veces se usan los términos cadenas productivas y cadenas de valor de manera intercambiable pero hay unas diferencias importantes entre los dos.

Para comenzar partimos de la base que las cadenas productivas existen y pueden ser fortalecidas para mejorar su competitividad.

Las cadenas productivas pueden diferenciarse de acuerdo con la naturaleza de su organización en cadenas de valor².

Las cadenas de valor son cadenas que están orientadas por la demanda, es decir, que responden a demandas de los consumidores en los mercados locales, nacionales o internacionales.

² GIZ (Agencia Alemana de Cooperación Internacional) (2007), *ValueLinks Manual: The Methodology of Value Chain Promotion* [en línea] http://www2.gtz.de/wbf/4tDx9kw63gma/ValueLinks_Manual.pdf.



Involucran productos diferenciados ó especializados se caracterizan por relaciones de coordinación, colaboración y/o cooperación entre los diferentes actores, lo cual permite controlar la calidad y consistencia del producto.

Funcionan con reglas y/o normas concertadas entre los diferentes actores para su gestión, las cuales están claramente definidas y son transparentes.

Incluyen actores que reconocen la estrecha interdependencia entre ellos, comparten una visión común de mediano y largo plazo, y por lo tanto, están dispuestos a trabajar conjuntamente compartiendo información, riesgos y beneficios.

Permiten lograr rentas más elevadas para todos los actores involucrados (relaciones ganar-ganar).

Generan confianza entre los participantes lo cual permite mayor seguridad en los negocios y facilita el desarrollo de metas y objetivos comunes.

Desarrollar una nueva cadena de valor o entrar en una cadena de valor existente requiere negociar, compartir información y riesgos, así como colaborar o cooperar con otros actores, cambiando las relaciones y las reglas que norman estas relaciones. Por lo tanto, cuando se mejoran las relaciones entre los actores de una cadena, y se fortalecen las alianzas también se está agregando valor. Sin embargo, no todos los actores de una cadena están interesados o dispuestos a entrar en una cadena de valor, y este es un aspecto importante a considerar.

- **Cadena de suministro / gestión de la cadena de suministro:**

El concepto básico de una cadena de suministro es similar al de la cadena de valor. La diferencia radica en que la cadena de suministro se refiere a la secuencia de funciones de suministro en sentido ascendente (upstream) y de comercialización en sentido descendente (downstream) de empresas particulares, la mayoría de las veces de empresas líderes. Por lo tanto, la gestión de la cadena de suministro es una herramienta de gestión empresarial, más que un concepto de desarrollo. Está relacionada a la logística más que al desarrollo del mercado.



- **Captura de valor / valor capturado:**

El valor adicional agregado como consecuencia del proceso de mejoramiento (upgrading) de la cadena de valor, que permanece en los operadores de la cadena.

- **Certificación:**

La certificación es un procedimiento por el cual un tercero (la certificadora o el organismo de certificación) otorga una constatación escrita de que un producto, proceso o servicio satisface los requisitos especificados – un estándar –. Para los productores, obtener la certificación es un elemento del activo.

- **Cluster:**

Un clúster es una concentración geográfica de empresas estrechamente relacionadas a lo largo de una cadena de valor, o una red establecida en torno a un comprador importante o empresa industrial. Una definición simple es: Un clúster es una cadena de valor que se concentra en la misma localidad.

- **Competitividad (factores determinantes e indicadores):**

El funcionamiento de una economía es el resultado de una serie de variables: a nivel micro, la competitividad está determinada por ventajas comparativas “duras”, tales como ubicación, disponibilidad de recursos primarios y costo de mano de obra, así como también por condiciones “blandas”, como por ejemplo la competencia empresarial. No obstante, la competitividad es también una función de la coordinación de la cadena de valor y la existencia de organismos de apoyo a nivel meso. Finalmente, el entorno que facilita los negocios determina el costo general de la realización de los mismos. En conjunto, la competitividad se expresa por medio de medidas que indican la eficiencia técnica y la rentabilidad, así como también los índices de innovación e inversión.



- **Competitividad de las Empresas:**

Es el nivel de eficiencia con el cual una empresa combina sus recursos humanos, tecnológicos y de capital para producir bienes y servicios de alto valor agregado y con capacidad de competir con éxito en mercados locales, nacionales e internacionales. En decir, es su habilidad para mantener o mejorar su posición en el mercado.

- **Competitividad de los Territorios:**

Se refiere al grado en el que un territorio puede, en condiciones de mercado libre y justo, producir bienes y servicios requeridos en los mercados internacionales, mientras que simultáneamente mantiene y expande a largo plazo los ingresos reales de su población. En realidad, los territorios no son los competitivos, sino las empresas que están asentadas en dichos territorios.

- **Competitividad Sistémica:**

Un desarrollo económico/industrial/empresarial/sectorial no sólo se da por los factores a nivel micro de las empresas y de las condiciones económicas generales (macro), sino depende también de acciones específicas de instituciones estatales y no estatales para fomentar la competitividad (nivel meso). Otros factores importantes son los valores culturales orientados al desarrollo y la habilidad de los actores sociales de elaborar visiones y estrategias (nivel meta).

- **Coordinación vertical / integración vertical:**

A medida que la cadena de valor mejora, aumenta la coordinación vertical entre los diferentes eslabones de la misma. Ello significa que las relaciones están siendo reguladas a través de acuerdos y contratos escritos. Esta función de coordinación es a menudo asumida por una empresa líder. En el extremo, la relación entre proveedores y compradores está “integrada” en tal medida que las funciones de producción y comercialización de un proveedor están completamente controladas por la empresa compradora (véase también gobernanza de la cadena de valor).



- **Costos de transacción :**

Aparte del costo de producción y comercialización en cada eslabón de la cadena de valor, las relaciones de mercado entre proveedores y compradores generan “costos de transacción”. Éstos incluyen el costo de búsqueda de las contrapartes de negocios, búsqueda de información y selección de mercados, negociación, monitoreo e implementación de contratos. Los elevados costos de transacción a menudo son el resultado de ineficiencias del mercado, tales como poca transparencia del mismo, falta de grados y estándares o deficiencias en el entorno comercial. Estos costos pueden ser reducidos por medio de la organización de los mercados y mejorando la coordinación de las cadenas de valor.

- **Empresa líder:**

Las empresas líderes son comerciantes clave o empresas industriales que asumen el rol de coordinadores dentro de una cadena de valor. Las cadenas de valor altamente integradas dependen, a menudo, de las empresas líderes, que son los principales compradores del producto (véase gobernanza de la cadena de valor).

- **Entorno comercial:**

El entorno comercial equivale a las condiciones amplias legales, regulatorias e infraestructurales, bajo las cuales operan las empresas en un país. Éstas son condiciones a nivel macro. Incluyen la estabilidad macroeconómica y política, una gobernanza efectiva y el sistema judicial en general, así como también las regulaciones específicas relevantes para hacer negocios, tales como derechos de propiedad bien definidos (p. ej.: tierra y agua), registro comercial y regulaciones de empleo, instituciones financieras, sistema de transporte, y la eficiencia de los procedimientos administrativos. Hay condiciones generales del entorno comercial que afectan a muchos sub-sectores, así como condiciones específicas de cada cadena de valor.



- **Estándares:**

Los estándares son formas de definir y regular la calidad del producto, mediante la especificación de las características que debe tener un producto o el proceso para fabricarlo. Esto se refiere tanto a atributos intrínsecos como éticos. Las articulaciones empresariales en las cadenas de valor deben observar los estándares de inocuidad y de calidad del producto, así como los estándares ecológicos y sociales, si ello fuera pertinente. Una vez formulados y consensuados los estándares, deben ser implementados y la conformidad con los mismos debe ser verificada. Los operadores que cumplen con los estándares reciben un certificado (véase certificación).

- **Estrategia de mejoramiento (upgrading):**

Una estrategia de mejoramiento es un acuerdo entre los actores de la cadena sobre la acción conjunta para lograr la mejora.

- **Facilitador / facilitación:**

Los facilitadores persiguen un interés público en el desarrollo económico (tal como el objetivo de crecimiento a favor de los pobres). Ello incluye a los programas gubernamentales para el desarrollo del sector privado, así como a los proyectos para el desarrollo, financiados por donantes internacionales. Contrario a los actores de la CV, dichos programas y proyectos se financian con fondos públicos (impuestos). Se mantienen ajenos al proceso comercial habitual y se limitan a facilitar temporalmente una estrategia de mejoramiento de la cadena. Las tareas típicas de facilitación incluyen concientizar, facilitar la creación de una estrategia y acción conjuntas, y coordinar actividades de apoyo.

- **Fomento de la cadena de valor:**

Fomentar una cadena de valor significa apoyar su desarrollo por medio de la facilitación externa de una estrategia de mejoramiento (upgrading) de la cadena de valor.



- **Gobernanza de la cadena de valor:**

La gobernanza se refiere a la manera en que se coordinan verticalmente las actividades comerciales de una cadena de valor. Según la terminología definida por Gary Gereffi, podemos distinguir diferentes formas de gobernanza, de las cuales las más importantes son los mercados, las cadenas de valor modulares, las relaciones cautivas y la integración vertical. Mientras que en una cadena de valor modular un proveedor independiente genera productos de acuerdo a las especificaciones del comprador, las relaciones cautivas describen una manera de gobernanza, en la cual los pequeños proveedores dependen de una empresa líder mucho más grande.

- **Hipótesis de impactos:**

Las hipótesis de impactos son las “relaciones causa-efecto” previstas, que concatenan las fases en un modelo/una cadena de impactos. La secuencia de hipótesis de impactos cuenta, por anticipado, la historia del proyecto

- **Inocuidad de los alimentos / inocuidad del producto: Inocuidad significa:**

libre de contaminantes ambientales y otros, y de fuentes de toxicidad (física, química y/o biológica), perjudiciales para la salud.

- **Intervenciones (para el fomento de cadenas de valor):**

Las intervenciones son acciones temporarias de facilitadores externos con el objeto de movilizar y/o unir a los actores de la cadena de valor y desarrollar la capacidad de los mismos, promoviendo así el cambio en la cadena de valor. Se trata de que una intervención externa desencadene un cambio interno del sistema, en este caso, el comportamiento de los actores de la CV.



- **Mapeo de la cadena de valor:**

El mapeo de la cadena de valor es una representación visual (gráfica) de los niveles micro y meso de la cadena de valor. De acuerdo a la definición de la cadena de valor, la representación consta de un mapeo funcional, combinado con un mapeo de los actores de la CV. El mapeo puede incluir, no necesariamente, el nivel macro de la cadena de valor.

Margen (margen de utilidad): El margen (utilidad) bruto es la diferencia entre los “ingresos por ventas” y el “precio de costo”, expresado como el porcentaje del precio de costo, o como el porcentaje descontado del precio de venta. El margen (utilidad) neto es lo mismo, excluyendo el IVA (Impuesto al Valor Agregado).

- **Mejoramiento / upgrading de la cadena:**

El término mejoramiento / upgrading denota la vía hacia el desarrollo de una cadena de valor. Gary Gereffi distingue entre “mejoramiento (upgrading) del producto”, que es la innovación, diversificación o mejora del producto final y “mejoramiento (upgrading) del proceso”, que es la mejora de la tecnología de producción y distribución, y la logística. Estas formas de “upgrading” aumentan la eficiencia en general. “Mejoramiento funcional” significa el desplazamiento de las funciones de la cadena de valor de un operador de la CV a otro (como p. ej. desplazamiento del procesamiento primario a los agricultores). Esto conduce a una distribución distinta del valor agregado a lo largo de los eslabones de la cadena de valor. En la terminología ValueLinks, mejoramiento (upgrading) implica actividades en diferentes campos de acción, que pueden resumirse como “mejora de la articulación empresarial, de las asociaciones y de las alianzas”, “fortalecimiento de la oferta y demanda de servicios” e “introducción de estándares, mejora de las políticas y del entorno comercial de la cadena”. Otro aspecto es la expansión de la capacidad productiva, la cual aumenta el volumen vendido.



- **Commodity:**

Los “commodities” son productos a granel (basados en recursos naturales), que se comercializan internacionalmente, tanto como producto en bruto o luego de un procesamiento industrial básico. Los “commodities” agrícolas más importantes incluyen granos (arroz, trigo), café verde, aceite de palma, algodón o azúcar blanca. Las cadenas de valor de “commodities” por lo general están débilmente integradas, aunque el comercio puede estar concentrado. En cuanto al aumento del valor agregado, la “decomodificación” es una estrategia interesante, o sea la diversificación de mercancías convencionales en variantes de alto valor (p. ej.: café especial, arroz especial, cacao de aroma o algodón orgánico).

- **Mercados / relaciones de mercado:**

Un mercado es la interacción de demanda y oferta (compradores y vendedores) de un tipo particular de bienes o servicios. Las reglas del intercambio difieren según la naturaleza del bien comercializado (p. ej.: commodities, productos perecibles, bienes o servicios de inversión). Existen diferentes formas de relaciones de mercado: la transacción básica de mercado es una compra esporádica de un producto colocado por un vendedor, como p. ej. en un tradicional mercado popular (la así llamada relación de mercado “spot” – en condiciones no contractuales – en un “típico mercado en fresco”). Las formas sofisticadas de relaciones de mercado incluyen contratos de pedidos o subcontratos corrientes.

- **Modelo de impactos / Marco referencial de resultados:**

Esta es la secuencia que se lleva a cabo desde “servicios del proyecto” (outputs) hasta “resultados” (outcome) siguiendo hasta “impactos” directos e indirectos. La secuencia implica vínculos causales (“relaciones causa-efecto”). Son sinónimos: “marco referencial de resultados”, “cadena de resultados”, “cadena de impactos” o “vía de impactos”. El modelo de impactos es la teoría de acción de un proyecto, o sea que el mismo agrupa las hipótesis en materia de resultados esperados al tomar las medidas.



- **Nivel macro:**

El nivel macro se refiere a las agencias e instituciones públicas que constituyen el entorno que posibilita los negocios. Usualmente, el nivel macro de una cadena de valor está compuesto por el gobierno nacional, regional y local, el sistema judicial y los principales prestadores de servicios públicos (especialmente carreteras y suministro de agua). El nivel macro determina el costo general para hacer negocios, que afecta a las diferentes cadenas de valor y a los sectores de la economía.

- **Nivel meso:**

En una cadena de valor, el nivel meso incluye a todos los actores de la cadena que prestan servicios de apoyo, o que representan el interés común de los actores de la CV. Las funciones a nivel meso incluyen, por ejemplo, la investigación pública y el desarrollo de tecnología, acuerdo sobre estándares profesionales, servicios promocionales, comercialización o representación conjunta. Son asumidas por los prestadores de servicios de apoyo.

- **Nivel micro:**

En una cadena de valor, el nivel micro incluye a los operadores de la CV y a los prestadores de servicios operacionales, tomados en conjunto.

- **Operador de la CV:**

Las empresas que desempeñan funciones básicas en una cadena de valor son operadores de la misma. Los operadores típicos incluyen a agricultores, pequeñas y medianas empresas, empresas industriales, exportadores, mayoristas y minoristas. Éstos tienen en común que se convierten en propietarios del producto (en bruto, semielaborado o acabado) en una fase de la CV. Por eso, existe una diferencia entre operadores y “prestadores de servicios operacionales”, siendo éstos últimos subcontratados por los operadores de la CV.



Sin embargo, en una cadena de valor de servicios, los operadores de la CV incluyen tanto a las empresas que prestan el servicio al consumidor final (ya sea un cliente individual o una empresa), como así también a otros proveedores especializados de insumos y prestadores de servicios (secundarios) en sentido ascendente (upstream).

- **Prestador de servicios de apoyo:**

Los prestadores de servicios de apoyo proveen servicios de apoyo a la CV y representan los intereses comunes de los actores de la misma. Pertenecen al nivel meso de la cadena de valor.

- **Producto:**

Esta es una categoría genérica que comprende a los productos físicos y tangibles, así como a los servicios vendidos a los clientes. La cadena de valor está definida por un producto o grupo de productos, como p. ej. cadena de valor del tomate o de vegetales frescos.

- **Productividad:**

La cantidad producida (output) por unidad del factor de producción (input), como p. ej. la cantidad de un producto producido por hora de trabajo o por hectárea.

- **Punto de apalancamiento (Leverage point):**

Un elemento en un sistema, en el que una pequeña intervención o cambio puede producir amplios impactos en el sistema en general.

- **Sector / Sub-sector:**

La economía puede dividirse en sectores, obedeciendo a diferentes criterios. Aquí, el término “sector” se define de acuerdo a categorías amplias de mercados de productos. Éstas incluyen, por ejemplo, el “sector de alimentos agrícolas”, “silvicultura”, “sector textil” o “sector turístico”. Cada sector abarca a las empresas que operan en el mercado respectivo, así como también a las reglas específicas del mercado. Los sectores pueden ser divididos en sub-sectores, diferenciando entre mercados de productos o de servicios específicos, como p. ej. “horticultura”,



“productos forestales no maderables” o “ecoturismo”. Una mayor diferenciación de estos mercados lleva a la definición de una cadena de valor. Sin embargo, no existe una clasificación ampliamente aceptada de los sectores, sub-sectores o cadenas de valor. En la práctica, los términos a menudo se superponen. El término sector (o sector económico) es un término de orden superior que un sub-sector y aglutina a varios sub-sectores.

Servicios:

Los servicios son bienes económicos suministrados por un prestador de servicios a un cliente. Los servicios difieren de los productos físicos, porque la prestación y el consumo de servicios están estrechamente interrelacionados. Existe una diferenciación importante entre los servicios privados prestados a los clientes o empresas privadas (servicios de empresa a empresa), y los servicios de beneficio público prestados a grupos de personas, en el interés colectivo. En las cadenas de valor, es menester diferenciar entre servicios operacionales y servicios de apoyo. Otra categoría incluye a los servicios por membresía prestados a los integrantes de una organización, como p. ej. una cooperativa, asociación o un consejo.

Tanto los actores directos como indirectos de la cadena, ofrecen servicios para el funcionamiento de la cadena. Los actores indirectos ofrecen una variedad de servicios, y según el tipo de servicio que ofrecen se pueden clasificar en:

Proveedores de insumos, que son aquellos que proveen insumos para la producción, manejo pos cosecha o procesamiento del producto. Estos insumos pueden ser genéricos para diferentes cadenas (ej. fertilizantes, agroquímicos), o específicos, y por lo tanto, relevantes para una cadena específica (ej. plántulas de algas para cultivo o repoblamiento).

Prestadores de servicios operativos, que son aquellos proveedores que son subcontractados por los actores directos para desarrollar funciones operativas de la cadena, y que si bien no toman posesión del producto, éste pasa por sus manos para ser transportado, empacado, o procesado, entre otros. Por ejemplo, los servicios de certificación son operativos, porque son indispensables para la comercialización de productos en mercados especiales, de igual manera, los servicios de análisis de laboratorio pueden ser indispensables si la cadena a la que está vinculada una organización los requiere.



Prestadores de servicios de apoyo, que son aquellos actores que proveen servicios de interés común para uno o varios actores de la cadena, y que son esenciales para mejorar la competitividad de la cadena vista como un sistema (ej. servicios financieros, investigación, desarrollo tecnológico, capacitación, asistencia técnica, facilitación de procesos de coordinación, promoción de alianzas). Por consiguiente, los servicios de apoyo proveen un bien colectivo que normalmente es compartido por los actores de la cadena de la cadena.

Organizaciones reguladoras. Las políticas públicas, las leyes y regulaciones (productivas, financieras, de manejo ambiental, sanitarias), las normas y estándares (de calidad, sociales, ambientales), la capacidad y calidad de la infraestructura básica y los servicios públicos, entre otros; definen el entorno en el que los actores de las cadenas desarrollan sus actividades, influyendo directamente en su desempeño. Las organizaciones reguladoras son aquellas que aplican estas políticas, leyes, regulaciones o normas; y se responsabilizan de controlar su cumplimiento. Algunas organizaciones reguladoras cumplen al mismo tiempo otros roles en las cadenas, como es, por ejemplo, brindar servicios de capacitación.

- **Servicios de apoyo / prestadores de servicios de apoyo:**

A diferencia de los servicios operacionales, los servicios de apoyo no apoyan directamente (o desempeñan) las funciones básicas en una cadena de valor. Éstos se refieren, más bien, a la inversión general y a las actividades preparatorias que benefician simultáneamente a todos o, por lo menos, a varios operadores de la cadena de valor. Por consiguiente, los servicios de apoyo proveen un bien colectivo compartido por los actores de la CV. Son típicos ejemplos la fijación de estándares profesionales, suministro de información específica para el sector, comercialización conjunta de exportaciones, generación de soluciones.

- **Servicios operacionales / prestadores de servicios operacionales:**

Los servicios operacionales son aquellos servicios que desempeñan en forma directa funciones de la cadena de valor en nombre de los operadores de la CV, o que están directamente relacionados a ellos. Por lo tanto, los servicios operacionales son servicios para empresas (B2B por su sigla en inglés Business-to-Business). Incluyen a los servicios específicos de la cadena



de valor y a los servicios empresariales genéricos, tales como, por ejemplo, servicios de contabilidad.

Valor agregado:

El valor agregado es una medida del valor creado en la economía. Es equivalente al valor total generado por los operadores de una cadena (ingreso de la cadena = precio final de venta * volumen vendido). El valor agregado por unidad de producto es la diferencia entre el precio obtenido por un operador de la CV y el precio que el operador ha pagado por los insumos suministrados por los operadores de la fase anterior de la cadena de valor, y los bienes intermedios comprados a los proveedores de insumos y prestadores de servicios, los cuales no son considerados parte de la cadena de valor. En resumen: “El valor que se agrega a un bien o servicio en cada fase de su producción o distribución” (McCormick/ Schmitz). Parte del valor adicional creado permanece en la cadena (= valor capturado) y otra parte es capturada por los proveedores externos a la cadena.

Vínculos comerciales / empresariales:

Los operadores de la CV se relacionan entre sí tanto horizontalmente (entre empresas de las mismas eslabones de la cadena de valor, dedicándose al mismo tipo de actividad) como verticalmente (entre proveedores y compradores del producto). Los vínculos comerciales verticales pueden abarcar desde los intercambios esporádicos en el mercado hasta una coordinación total de actividades reguladas por contratos (véase relaciones de mercado). Los vínculos empresariales horizontales abarcan desde las redes informales hasta las asociaciones y organizaciones empresariales compuestas por miembros (BMO por su sigla en inglés: Business Membership Organisations).

Visión (para el mejoramiento de la cadena de valor):

El fomento de la cadena de valor requiere de una perspectiva estratégica. La visión describe el cambio al que aspira la cadena de valor al responder a la pregunta: ¿Cómo se verá la cadena de valor en cuestión en cinco años a partir de ahora? Es muy importante asegurarse de que la



visión sea formulada y compartida por los operadores y patrocinadores de la CV , de modo que se deduzcan los objetivos operacionales y se facilite la coordinación de las actividades de mejoramiento (upgrading).

2. Desarrollo de conceptos

a) ¿Qué son las cadenas de valor?

Independientemente de su tamaño, toda empresa o emprendimiento participa en al menos una cadena de valor local; por ejemplo, un productor agrícola de autoconsumo compra insumos (semillas, herramientas, fertilizantes y otros) que lo hacen interactuar con otros eslabones de la cadena. Las empresas que exportan directa o indirectamente participan además en cadenas regionales o globales de valor.

Una cadena de valor comprende toda la variedad de actividades que se requieren para que un producto o servicio transite a través de las diferentes etapas de producción, desde su concepción hasta su entrega a los consumidores y la disposición final después de su uso³. Cada una de las etapas —concepción y diseño, producción del bien o servicio, tránsito de la mercancía, consumo y manejo, y reciclaje final— son comúnmente conocidas como eslabones. La cantidad de eslabones que componen una cadena de valor cambia de manera importante según el tipo de industria. Las actividades o eslabones de la cadena pueden ser realizados por una o varias empresas⁴.

³ Kaplinsky R and Morris M. 2002. A handbook for value chain research. International Development Research Centre (IDRC). <http://www.globalvaluechains.org/docs/VchNov01.pdf>

⁴ Roduner D. 2004. Report on value chains: analysis of existing theories, methodologies and discussions of value chain approaches within the development cooperation. Swiss Centre for Agricultural Extension and Rural Development (AGRIDEA).



Las cadenas globales de valor son el resultado de un nuevo patrón de producción basado en la deslocalización productiva conectada con mercados finales dinámicos, que pueden ser nacionales (ubicados en los centros urbanos), regionales (países vecinos) o globales (principales mercados de consumo).

El concepto de cadena global divide distintos eslabones de la cadena de valor en diversas empresas o plantas de una empresa situadas en diferentes espacios geográficos. Existen cuatro dimensiones clave en una cadena global de valor: la estructura de insumo-producto, la cobertura geográfica, la gobernanza y el marco institucional⁵. Es fundamental complementar el enfoque microeconómico con la geografía económica (teorías del desarrollo local o regional) y la perspectiva de la economía institucional porque permiten analizar los problemas de coordinación, confianza e incentivos necesarios para poder desarrollar la cadena.

La estructura de insumo-producto remite al origen y el destino de las transacciones o corrientes económicas intersectoriales, en función de los niveles de producción de cada sector de actividad y las importaciones de los bienes que requieren. Las vinculaciones insumo-producto permiten captar las articulaciones de actividades económicas agregadas que redundan en los distintos complejos productivos. La cobertura geográfica refleja qué tanta extensión tiene la cadena en términos territoriales, pudiendo ser local, nacional, regional o global.

Por su parte, la gobernanza de la cadena define el marco relacional en que económicamente actuarán las empresas, se relacionarán entre estas y con otras instituciones de apoyo que pueden provenir del gobierno o del sector privado. La gobernanza nunca es estática porque se encuentra en constante modificación en el tiempo, según los cambios en las estrategias de las empresas involucradas y factores institucionales, tecnológicos e innovaciones organizacionales, entre otros factores. El marco institucional involucra las políticas y las reglas según las cuales operan los actores de la cadena.

⁵ Gereffi G, Humphrey J and Sturgeon T. 2005. The governance of global value chains. Review of International Political Economy 12:1 February:78-104.



El análisis de una cadena global de valor ayuda a entender de qué manera participa un país o una región en una industria global y cuál es su papel en la distribución de beneficios que se derivan de las diversas actividades de la cadena. La participación en los eslabones tiene implicaciones profundas, tanto desde la óptica de la organización industrial, como en términos de desarrollo económico y social, debido a que las actividades asociadas con cada eslabón tienen diferente intensidad en el uso de recursos (capital, tecnología, mano de obra o recursos naturales), distinta oportunidad de encadenamientos productivos y, en consecuencia, oportunidades diferenciadas para el desarrollo de capacidades locales.

También es de utilidad un análisis de la cadena global de valor para la identificación de relaciones de poder o jerarquía en esta, que tienen un impacto directo en la organización global de la industria y en los espacios asignados a las empresas establecidas en un país o región en especial.

b) ¿Cuáles son los actores principales de una cadena de valor?

Los actores que participan en las cadenas de valor que se encuentran alojados en diferentes niveles institucionales y escalas territoriales conforman el grupo de eslabones.

Los agentes principales de una cadena de valor son aquellos que participan directamente en la provisión de insumos, la producción, el procesamiento, el transporte y la comercialización, y por consiguiente, se trata de las empresas que forman parte de los eslabones. Los proveedores públicos y privados de servicios apoyan el funcionamiento de la cadena, incluyendo el embalaje y la manipulación, la certificación y el apoyo financiero, en la medida que tales actividades no sean llevadas a cabo por los actores propios de las cadenas.

Los organismos gubernamentales, las asociaciones industriales, las universidades y las organizaciones internacionales, entre otras entidades, efectúan actividades de apoyo y soporte e intervenciones para fortalecer la cadena de valor. Estas acciones pueden incluir, por ejemplo, el desarrollo de capacitaciones específicas en cuanto a la producción y el manejo de estándares



internacionales de calidad, el suministro de información sobre los mercados y el asesoramiento en materia de planificación de negocios.

Estos actores despliegan sus acciones dentro de un contexto institucional que incorpora el marco regulatorio, las políticas nacionales y/o locales, los regímenes comerciales, las intervenciones en el mercado, la infraestructura del territorio y las fuentes de información disponibles, e influye en el desempeño de las cadenas de valor.

c) ¿Qué tipos de cadenas de valor existen?

Las cadenas de valor se pueden clasificar de acuerdo con diversas tipologías. A continuación se presentan cuatro formas de clasificación que ilustran la diversidad y complejidad de las cadenas.

- i) Por el número de actores involucrados: cada cadena se distingue por el número de actores involucrados. A título de ejemplo, los actores que participan en las cadenas de valor de la industria automotriz requieren de la adquisición de numerosos productos o bienes intermedios diferentes que obtienen a partir de una red extendida de proveedores. En otras cadenas, como ocurre en el caso del rubro de hierbas medicinales, si bien pueden existir muchos productores diferentes, todos proporcionan un tipo de producto similar; en cambio, en la cadena de producción de la minería a menudo hay pocos proveedores.
- ii) Por los actores que determinan su gobernanza: una primera distinción son las cadenas de valor dominadas por el comprador (buyer-driven) de las dominadas por el proveedor (supplier-driven). Hay otras formas de gobernanza, por ejemplo, con estructuras de gobierno muy poco coordinadas, estructuras comerciales basadas en el mercado, intensamente coordinados o integradas verticalmente⁶.

⁶ (Gary Gereffi and Miguel Korzeniewicz, co-editors), *Commodity Chains and Global Capitalism* (1994), Westport, CT: Greenwood Press (hardcover) and Praeger (paperback)



- iii) Por su operación: se pueden diferenciar las cadenas de valor nacionales, donde los productos solo se comercializan en el país donde se elaboran, de las cadenas regionales y globales de valor, donde el producto es procesado y comercializado en países distintos.
- iv) Por el grado de transformación del producto: ciertos productos, como las frutas frescas, solo requieren unos pocos pasos de transformación en las cadenas de valor. En cambio, otros productos, como el algodón, pueden precisar de muchas etapas para su procesamiento. El grado de transformación se encuentra también estrechamente relacionado con el nivel de sofisticación de la tecnología utilizada. En algunas cadenas de valor únicamente se utilizan los conocimientos tradicionales (como ocurre, por ejemplo, con ciertas producciones artesanales), mientras que en otras se emplean tecnologías de vanguardia (es el caso de la industria de los semiconductores).

d) ¿Por qué es importante identificar la gobernanza de una cadena de valor?

Identificar la gobernanza de las cadenas de valor permite analizar los mecanismos, los procesos y las reglas mediante los que las empresas se relacionan económicamente entre sí y con el gobierno y otros actores. A través de su análisis se busca conocer qué factores determinan la conducta de los agentes de la cadena, sobre la base de los tipos de vínculos y relaciones que se establecen entre estos, así como las reglas explícitas y tácitas sobre las que inciden.

Al momento de analizar la gobernanza de una cadena de valor es conveniente formularse algunas interrogantes, como por ejemplo, respecto de la estructura sobre la que actúan los agentes y quiénes son los miembros que ejercen mayor poder e influencia; cómo funciona el sistema de incentivos; qué regulaciones se ejercen sobre los miembros de la cadena; qué incidencia tienen las tradiciones sociales y culturales relacionadas a las formas y tipos de producción, y que impacto ejercen en la generación y transferencia de nuevas tecnologías.



En los análisis de Gereffi, Humphrey y Sturgeon⁷, se distinguen cinco tipos de gobernanza en las cadenas de valor, que se diferencian por una trilogía de atributos: la complejidad de la información y el conocimiento requerido para sostener una transacción según las especificaciones del producto y del proceso; el grado en que esta información y conocimiento pueden ser codificados y, de esa manera, transmitidos eficientemente sin una inversión específica de las partes para la transacción; y las capacidades de los proveedores actuales y potenciales en relación a los requerimientos de la transacción.

Los tipos de gobernanza que reconocen los autores son:

- i. mercados, donde las empresas y los individuos compran y venden productos con poca interacción, más allá del intercambio de bienes y servicios;
- ii. cadenas de valor modulares, en que los proveedores fabrican productos o prestan servicios de acuerdo con las especificaciones del cliente;
- iii. cadenas de valor relacionales, en que un conjunto relativamente pequeño de empresas localizadas interactúan y comparten intensivamente conocimientos con apoyo de los socios de la cadena global de valor;
- iv. las cadenas de valor en "cautiverio", donde los pequeños proveedores tienden a ser dependientes de grandes compradores, que a su vez ejercen un alto grado de vigilancia y control, y
- v. jerárquica, que se caracteriza por la integración vertical, esto es, por "transacciones" que tienen lugar dentro de una sola empresa y sus subsidiarias y que cuentan con un tipo de gobernanza dominante.

⁷ (Gary Gereffi, John Humphrey, and Timothy Sturgeon), *The Governance of Global Value Chains*, Review of International Political Economy, vol. 12 no. 1 (February, 2005), pp. 78-104 [\[pdf\]](#)



e) ¿Por qué es relevante identificar cadenas de valor?

La identificación de cadenas de valor permite trabajar en su fortalecimiento lo que permite a su vez, diversificar la producción y ampliar la participación en aquella parte de la estructura productiva que tiene mayor intensidad en conocimientos o cuya tasa de crecimiento de la demanda es más elevada⁸. Al mismo tiempo, tiende a aminorar la heterogeneidad estructural que caracteriza a las economías latinoamericanas, mediante una suerte de efecto de derrame que se produce frente a la incorporación y suma de nuevos eslabones y servicios en una cadena.

Desde la perspectiva de la CEPAL, el cambio estructural es producto de la interacción de dos fuerzas relacionadas entre sí:

- i. la innovación, comprendida en forma amplia como la emergencia de nuevas actividades y la forma de realizarlas y, en especial, los aprendizajes necesarios para el efectivo aprovechamiento de sus oportunidades en la economía; y
- ii. los eslabonamientos que provocan que una innovación o aprendizaje en una actividad genere innovaciones en otras actividades complementarias⁹. La combinación de aprendizajes y eslabonamientos explica la existencia de economías de especialización y de escala dinámicas, que son el factor determinante de los incrementos de productividad, competitividad y empleo a nivel agregado.

⁸ CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2012), Cambio estructural para la igualdad: una visión integrada del desarrollo. (LC/G.2524(SES.34/4)), Santiago de Chile.

⁹ CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2013a), "Lineamientos estratégicos para el desarrollo industrial en Argentina. Documento de base", Buenos Aires, inédito. (2013b), "Comercio y desarrollo inclusivo: los caminos del comercio internacional y la integración hacia la igualdad", Santiago de Chile, inédito.



Uno de los objetivos principales del estímulo a las cadenas de valor es aprovechar su potencial para incrementar la productividad (generación de economías de escala, acceso a nuevas tecnologías e información y fortalecimiento de MIPYME) y robustecer la relación del crecimiento exportador y el crecimiento económico¹⁰, que redundaría en más y mejores puestos de trabajo y mejores salarios y condiciones laborales (desarrollo social).

Como factor promotor de un cambio estructural virtuoso, la inserción en cadenas de valor crea nuevos sectores o actividades (en y entre eslabones) que absorben fuerza de trabajo en empleos que se aspira sean más productivos, de mayor calidad y mejor remunerados. Esto busca romper la vinculación existente de la heterogeneidad estructural y desigualdad del ingreso en el mercado laboral. Sin duda, para conocer si el estímulo a las cadenas de valor contribuye al cambio estructural, es necesario analizar en el tiempo cómo cambian los niveles de productividad y de empleo.

f) ¿Cuáles son los beneficios de pertenecer e interactuar en una cadena de valor?

Entre los beneficios más significativos de la participación en cadenas de valor destacan ocho¹¹:

- i. la preservación y fortalecimiento del tejido industrial;
- ii. la generación de empleo;
- iii. el fomento de la productividad y competitividad empresarial;
- iv. la inserción de la MIPYME en nuevos procesos productivos creadores de valor;
- v. la atracción de nuevos capitales y la concreción de nuevas inversiones;
- vi. la creación de redes horizontales o de abastecimiento;
- vii. un incremento en la recaudación tributaria, y
- viii. una mejoría en la relación de los sectores público y privado destinada a la generación de sistemas productivos territoriales basados en conglomerados.

¹⁰ ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) (2009), "Value chain diagnostics for industrial development. Building blocks for a holistic and rapid analytical tool", UNIDO Working Paper.

¹¹ CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2012), Cambio estructural para la igualdad: una visión integrada del desarrollo. (LC/G.2524(SES.34/4)), Santiago de Chile.



No obstante, estos beneficios no son el producto espontáneo e inmediato del proceso de inserción en las cadenas (locales, regionales o globales), sino que requieren del adecuado funcionamiento de diversos factores como el sistema de relaciones de los actores, las instituciones de apoyo, los espacios de apropiación de valor agregado y, en general, de la gobernanza de la cadena. Por esta razón, las políticas de apoyo a las cadenas de valor tienen la responsabilidad de crear condiciones que garanticen una inserción virtuosa de los actores productivos con mayores restricciones.

La profundización de los encadenamientos productivos existentes y el estímulo a la formación de nuevos, combinada con la incorporación de innovaciones tecnológicas, permite el escalamiento hacia actividades más complejas dentro de la cadena global de valor. Las posibilidades de escalamiento dependen del tipo de gobernanza que caracteriza la cadena, así como también de los factores técnicos y económicos locales que requieren las empresas para desarrollarse.

Destacan seis factores a considerar¹²:

- i. la estabilidad macroeconómica e institucional;
- ii. las políticas públicas vigentes y los sistemas de incentivos;
- iii. la disponibilidad de recursos humanos;
- iv. la existencia de otros clusters consolidados;
- v. las capacidades tecnológicas y su absorción por parte de las empresas domésticas, y
- vi. el funcionamiento de los sistemas nacionales de innovación y la disponibilidad de infraestructura.

¹² (Humphrey y Schmitz, 2002; Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2005; Giuliani, Pietrobelli y Rabellotti, 2005; Morrison, Pietrobelli y Rabellotti, 2006; Kosacoff y López, 2008).



g) ¿Cuáles es la diferencia entre el análisis sectorial y el análisis de cadenas de valor?

El análisis de las cadenas de valor posibilita investigar en detalle los procesos de creación de valor en cada eslabón, la relación entre estos y la estructura de la cadena, aunque pertenezcan a distintos sectores. A diferencia del enfoque sectorial, el estudio de cadenas permite analizar con mayor detenimiento a los actores, vínculos y procesos, con miras a identificar las restricciones y oportunidades para su desarrollo, incluyendo su internacionalización.

La naturaleza del análisis de cadenas de valor es sistémica e integral, con capacidad de generar fuentes de información valiosas para los procesos de toma de decisiones en materia de política industrial, de agregación de valor y de articulaciones intersectoriales y territoriales orientadas a la disminución de las asimetrías sociales y territoriales. Constituye una herramienta fundamental de análisis técnico para las decisiones políticas relacionadas a la incorporación de nuevos actores a los procesos productivos, la promoción de la especialización y la diversificación, la creación de fuentes de trabajo y la reducción de la heterogeneidad productiva y las asimetrías territoriales.



3. Desarrollo metodológico para la identificación de cadena de valor

Este desarrollo considera el uso de los insumos generados por tres objetivos:

Tabla 32: Detalle de cumplimientos de objetivos previos.

Secuencia Operacional	Actividad Previa	Objetivo Específico Asociado
Obj. 1: Determinación de los productos algales nacionales y su uso potencial.	Actividad 1: Recopilación de información desde fuentes secundarias. Actividad 2: Recopilación de información desde fuentes primarias. Actividad 3: Procesamiento y análisis de la información recopilada.	Identificar y caracterizar las principales demandas tanto para el mercado nacional como internacional, de la industria alimentos de consumo humano directo asociado a las características relevantes presentes en las macroalgas nacionales
Obj 2: Identificar los actuales usos de los recursos algales conociendo a los distintos actores participantes y los beneficios económicos que ellos obtienen.	Actividad 1: Identificación de los actuales y principales usos de las macro algas nacionales de consumo humano. Actividad 2: Caracterización los principales usos alternativos presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a la industria de los alimentos de consumo humano directo Actividad 3: Determinación del Costo Oportunidad de usos alternativos presentes y potenciales que podrían generarse al derivar dichos recursos a La industria de los alimentos de consumo humano directo Actividad 4: Determinación de los Beneficios Sociales de la de usos alternativos presentes y potenciales que podrían generarse al derivar recursos a La industria de los alimentos de consumo humano directo.	identificar los costos de oportunidad entre los actuales principales usos de las macroalgas y sus principales usos potenciales asociados a La industria de los alimentos de consumo humano directo.



<p>Obj. 4: Identificar a la institucionalidad que participa de esta industria.</p>	<p>Actividad 1: Determinación de las instituciones relacionadas con los permisos sectoriales y requerimientos para la recolección y cultivo de macroalgas destinadas a consumo humano, pasando por procesamiento, exportación y disposición en mercado de destino.</p> <p>Actividad 2. Levantamiento de información desde las instituciones identificadas en la actividad 1 relacionadas con la recolección y cultivo de macroalgas para consumo humano.</p> <p>Actividad 3. Levantamiento de información desde las instituciones identificadas en la actividad 1 relacionadas con el procesamiento, comercialización en mercado nacional e internacional de productos de macroalgas para consumo humano.</p> <p>Actividad 4: Generación de informes.</p>	<p>Establecer requerimientos productivos legales-normativos, sanitarios, de comercialización, que permitan, posibiliten y/o favorezcan transar este tipo de productos en el mercado de los alimentos.</p>
--	---	---

3.1 Levantamiento de Información Primaria.

Dado que se debe recabar información de la industria pero, a su vez, es relevante que esta información sea representativa del sector, se propone aplicar técnicas de levantamiento de información con enfoque de "focus group".

Un focus group o grupos focales, es un tipo de entrevista de grupo compuesto por personas a las que atañe una política de desarrollo o una intervención¹³. Su función es obtener información sobre sus opiniones, actitudes y experiencias o incluso explicitar sus expectativas con respecto a esta política o esta intervención. Se trata pues de un método de encuesta cualitativa rápida¹⁴.

¹³ Morgan D L & Spanish M T (1984) "Focus groups: A new tool for qualitative research" *Qualitative Sociology*, 7, 253-270.

¹⁴ Patton M Q (1990) "Qualitative evaluation and research methods" SAGE, Thousand Oaks.



El focus group resulta interesante para la evaluación de proyectos o de programas, sobre todo para los estudios de terreno entre beneficiarios y actores intermedios. Utilizándolo al término de un programa para evaluar su impacto, permite comprender, analizar y diseccionar el fundamento de las opiniones expresadas por los participantes.

Los focus group son ante todo una técnica de investigación cualitativa, donde la discusión grupal se utiliza como un medio para generar entendimiento profundo de las experiencias y creencias de los participantes.

Se planifican en base a tres elementos constitutivos de toda investigación cualitativa¹⁵: a) exploración y descubrimiento, b) contexto y profundidad, y c) interpretación.

Exploración y descubrimiento: los métodos cualitativos son muy útiles cuando se trata de explorar y descubrir. Los grupos focales en este contexto, son usados frecuentemente para aprender sobre opiniones o comportamientos de la gente acerca de lo cual se sabe muy poco o nada.

Partiendo del hecho que el grupo puede llevar a cabo una conversación en torno a lo que interesa a sus miembros, es posible iniciar una exploración acerca de un tema a pesar de que se sabe muy poco respecto de sus características.

Contexto y profundidad: estas dos dimensiones son centrales para comprender el trasfondo que existe detrás de las opiniones que las personas tienen respecto de un tema específico. Los grupos focales llegan a estas dimensiones a través de impulsar en los participantes el deseo de investigar las modalidades y formas mediante las cuales ellos son, al mismo tiempo, semejantes y diferentes unos a otros.

Los métodos cualitativos en general nos permiten llegar a esta comprensión de por qué las cosas son como son y la dinámica que implica su acontecer.

¹⁵ Denis C (1995) "El aporte específico de los estudios cualitativos" Investigación y Marketing, 47, 22-25.



Interpretación: en los grupos focales los participantes tratarán de entenderse mutuamente, y al mismo tiempo los investigadores deberán tratar de comprender por qué dos personas que provienen de contextos tan similares piensan sin embargo tan distinto, así como dos personas que provienen de contextos diferentes piensan sin embargo en forma similar.

Estas mismas interrogantes harán que los participantes traten de entenderse mutuamente, lo cual no quiere en todo caso decir que terminarán pensando en forma similar. En el proceso de interpretación debe en todo caso reafirmarse su carácter eminentemente social y no individual.

El grupo focal crea así un proceso de dar a conocer pensamientos y compararlos a nivel de todos los participantes. En una discusión grupal dinámica los participantes harán el trabajo de exploración y descubrimiento, no solamente entrando en dimensiones de contexto y profundidad sino que también generarán sus propias interpretaciones sobre los temas que se discuten.

Figura 12: Aspectos de evaluación donde utilizar focus group





La técnica del focus group implica tres pasos lógicos y metodológicos centrales¹⁶: El reclutamiento, la moderación y la confección del informe. Cada paso posee su importancia relativa y contribuye a la correcta utilización de la técnica y la interpretación válida de los resultados que se obtengan.

Paso 1: El reclutamiento.

El reclutamiento (selección) de los participantes debe cuidar especialmente los criterios de inclusión y exclusión del estudio, así como también una distribución equitativa intra-grupo. Si no existe un adecuado reclutamiento se corre el peligro de grupos demasiado homogéneos o heterogéneos; que no permitan una obtención medianamente confiable de datos y el establecimiento de ciertas tendencias y reacciones generalizables al grupo o sector en estudio.

Paso 2: La moderación.

El segundo paso consiste en la moderación, es decir, el focus group propiamente dicho. Se recomienda disponer de una sala de reuniones amplia, con una gran mesa en torno a la cual las personas que se serán foco del levantamiento de información se sienten, ocupando el moderador la cabecera. Es habitual, además, que se disponga de registros de audio y/o video para el posterior análisis.

Los momentos iniciales de la moderación se deben centrar en la bienvenida a los participantes y la explicación de la actividad que se desarrollará, en los términos más amigables y claros posibles.

¹⁶ Escobar, M. (2007). Las 10 técnicas más efectivas para obtener información valiosa de un grupo de enfoque. Tomado el 15 de mayo del 2009, <http://www.orquideaescobar.blogspot.com/>.



El moderador opera como un anfitrión, da la bienvenida, invita a los participantes a ubicarse, se presenta y presenta las actividades que se desarrollarán. También se busca que cada participante haga una breve auto-presentación, a partir de la cual el moderador va teniendo los nombres de los participantes, y algunas variables críticas para la investigación, además de una primera impresión global sobre el grupo y los posibles roles que cada participante asuma durante la actividad.

Por una parte, la destreza del moderador radica en lograr que todos los participantes brinden su opinión a los temas tratados, y que esta opinión no esté influida por los demás.

Por otra parte, el moderador deberá administrar muy eficazmente el tiempo destinado a cada pregunta, cada sub-tema del focus group, ya que corre el peligro de llegar al final del tiempo sin haber podido recorrer todos los puntos de indagación. En este sentido es muy importante que antes de iniciar la moderación se establezcan los tiempos que cada parte de la indagación requiere.

Quien modere un focus group deberá ser capaz de ofrecer un clima abierto y de libre discusión, pero orientado por objetivos claros, temas y preguntas que deben sí o sí ser contestadas en un tiempo limitado.

En forma simultánea a lo anteriormente señalado, el moderador deberá identificar aquellos roles que van tomando los participantes (por ejemplo, el líder, el discutiador, el influenciado) y capitalizarlos para la dinámica del grupo. Lo que suele ser muy común en los focus group es la presencia de un participante dominante que “contamina” las opiniones de los demás, homogeneizando al grupo cuando lo que se pretende es conocer los consensos, pero también los disensos respecto de los temas.

Una vez recorrida la pauta de temas a consultar con los participantes, el moderador procede al cierre de la reunión agradeciendo a los asistentes y dando por terminada la actividad.



Paso 3: La confección del informe.

La confección del informe debe responder a cuestiones previamente establecidas y que generalmente son el motivo de la realización del focus group¹⁷. En este caso, conocer con el mayor grado de detalles, a los actores de la industria de productos algales en Chile y la valoración que cada uno tiene de ellos.

La confección del informe es altamente compleja porque busca integrar numerosas variables en forma muy sintética. Deberá ser breve, pero exhaustivo; deberá tomar las tendencias observadas; pero a su vez las opiniones aisladas y minoritarias.

A su vez, deberá ser satisfactorio para la instancia que haya requerido la investigación. Dicha instancia frecuentemente ya cuenta con numerosos datos y variada información sobre el tema de estudio; con lo que otra dificultad asociada a la confección del informe es la de cuidar no repetir información ya conocida.

Los materiales a partir de los cuales se confecciona el informe son clásicamente las grabaciones de los focus group realizados o los apuntes del proceso. Sin embargo, el carácter cualitativo de la técnica también otorga importancia a las impresiones que el moderador obtuvo durante los grupos, lo que incluso puede aportar la información más valiosa.

En efecto, el informe no es una simple tabulación de la información registrada en los audio o videograbaciones de los grupos. El papel del moderador también implica la interpretación cualitativa de esa masa de datos¹⁸. Datos que van más allá de las respuestas concretas de

¹⁷ Mayan, M. (2001). Una introducción a los métodos cualitativos: módulo de entrenamiento para estudiantes profesionales [Tesis de grado]. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana.

¹⁸ Cameron, J. (2005). Focussing on the focus group. En Iain, H. (Eds.), *Qualitative Research Methods in Human Geography*, (pp.156-174). Melbourne:Oxford University Press



los participantes e incluyen sobre todo la interacción grupal que los temas fueron desatando. De allí surgirán las hipótesis más finas sobre los niveles de aceptación y rechazo que motivaron las preguntas, y la percepción global del moderador de lo que fue la administración de la técnica.

Por lo tanto, para el levantamiento de la información desde fuentes primarias que permitan caracterizar la industria objetivo, se propone a modo de resumen el siguiente esquema operacional:

Figura 13: Pasos operacionales levantamiento información de caracterización de industria

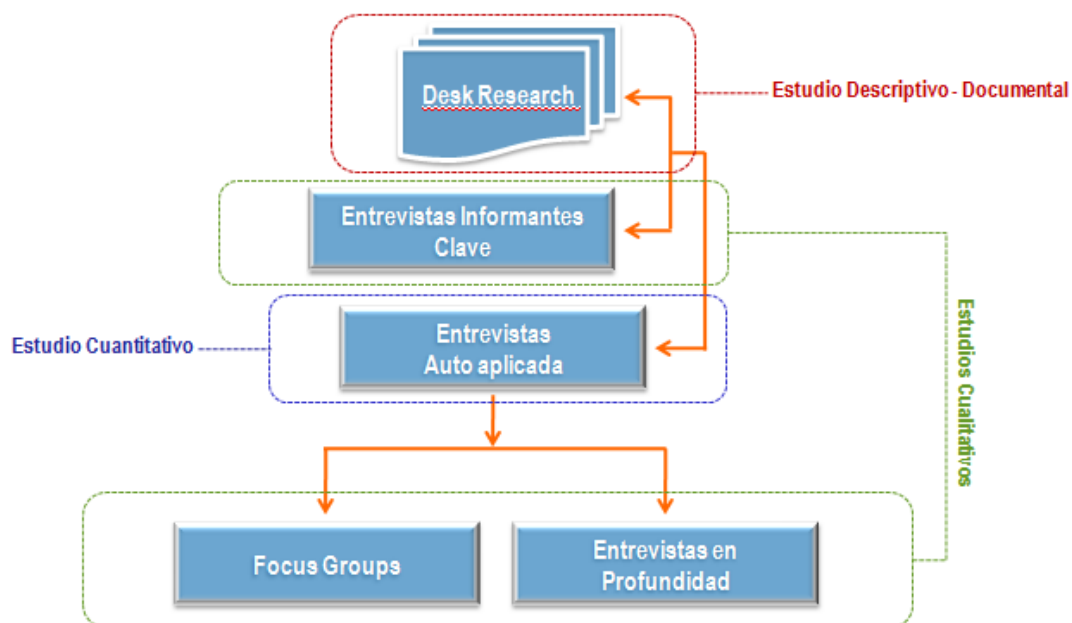




Tabla 33: Lista de chequeo de actividades sugeridas para el levantamiento de información.

Actividad	Si	No	Observaciones
Definir los objetivos del levantamiento de información			
Identificar y seleccionar los participantes (actores claves)			
Analizar la información sobre los participantes			
Seleccionar al moderador (coordinador de la reunión)			
Diseñar las preguntas			
Desarrollar y validar una estrategia de taller a través de las técnicas de dinámica grupal			
Reservar y preparar el lugar donde se va a realizar la o las reuniones de levantamiento de información			
Invitar, a los participantes, de forma escrita o verbal			
Verificar la asistencia y compromiso por otros medios tales como llamadas telefónicas o confirmaciones indirectas - terceros-			
Organizar el sitio y la logística de la reunión -número y tipo de asientos, equipos, presentación power point, café, etc.-			
Confirmación de la invitación a los participantes			
Organizar los materiales didácticos que se van a utilizar en la sesión, si es el caso			
Desarrollo de la sesión: inducción, conducción, y discusión grupal.			
Clausura de la sesión: presentación de las conclusiones y acuerdos; agradecimientos			
Proceso de validación de la información			
Informe final.			

Fuente: Elaboración Propia

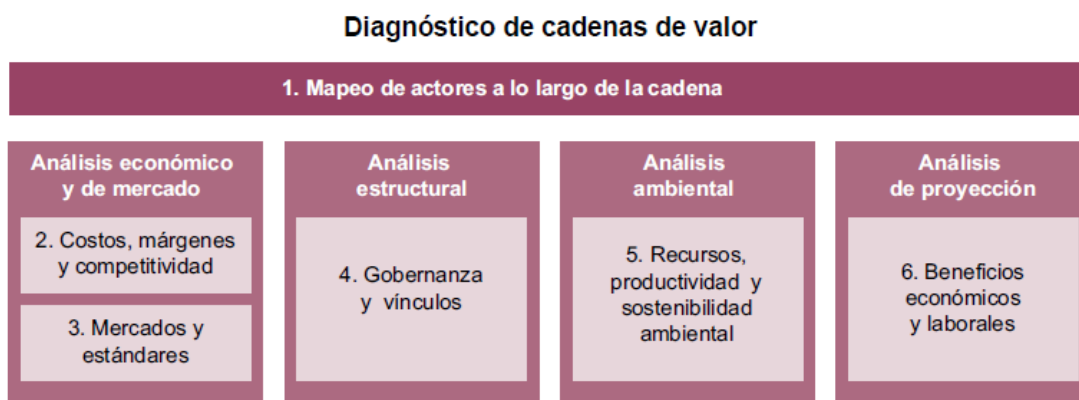


3.2 Propuesta Metodológica Mapeo de Actores de Cadena de Valor.

Para el desarrollo de este objetivo, se propone utilizar y adaptar según sea el caso, la metodológica de CEPAL para la identificación y diseño de cadenas de valor en base a lo establecido por la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) y la Organización de la Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

Esta metodología considera seis pasos secuenciados que garantizan la adecuada estructuración de una cadena de valor independiente del sector industrial ó producto al que se aplique. La estructuración secuencial de la metodología a validar es la siguiente:

Figura 14: Mapeo de Cadenas de Valor



Fuente: CEPAL.



3.2.1 Etapa 1: mapeo de actores de cadenas de valor

El mapeo es una técnica que ayuda a identificar los diferentes actores de una cadena de valor, sus funciones y grados de poder, así como sus interdependencias. Permite reconocer qué actores y relaciones deben ser estudiados dentro de los eslabones, así como cuál información se necesita reunir y dónde se llevará a cabo el trabajo de campo.

No existen criterios únicos o sistemáticos para definir los límites de la cadena. Se estima conveniente empezar desde el análisis del núcleo productivo de la cadena, es decir el actor o los actores que producen el bien o servicio principal del proceso.

Después de definidos los límites se requieren identificar los encadenamientos hacia atrás (por ejemplo, insumos) y hacia adelante (por ejemplo, procesamiento y comercialización). Estos vínculos pueden ser con agentes económicos que proveen bienes o servicios.

Para el correcto desarrollo del mapeo de una cadena de valor (cv), es necesario tener absoluta claridad de cada uno de los siguientes nueve aspectos:



1. CLIENTES

¿Para quiénes estamos generado valor?
¿Quiénes son nuestros clientes más importantes?



4. RELACIONES CON CLIENTES

¿Qué tipo de relación es esperado de nosotros por parte de cada segmento de clientes?



7. ACTIVIDADES CLAVES

Cuáles actividades claves son requeridos para nuestra proposición de valor?



2. PROPUESTA DE VALOR

¿Qué valor entregamos al cliente?
¿Cuál de las necesidades de nuestro cliente estamos satisfaciendo?



5. INGRESOS

¿Para qué proposición de valor están dispuestos a pagar nuestros clientes?
¿Para qué proposición de valor pagan actualmente?



8. SOCIOS CLAVES

¿Quiénes son nuestros socios claves? ¿Quiénes son nuestros proveedores claves?



3. CANALES

¿Mediante cuáles canales accedemos a los diferentes segmentos de clientes?



6. RECURSOS CLAVES

¿Cuáles recursos claves son necesarios para nuestra proposición de valor?



9. COSTOS

¿Cuáles son los costos más importantes en nuestro modelo?



Una guía mínima de preguntas en materia de identificación de actores y eslabones, y que ayuda a responder cada una de las interrogantes anteriores incorpora al menos, las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál(es) es (son) el (los) núcleo(s) de los procesos de transformación en la cadena de valor que estamos analizando?
2. ¿Cuáles son los principales eslabones de la cadena de valor (encadenamientos hacia atrás y hacia adelante de bienes y servicios)?
3. ¿Qué participación tiene cada uno de los eslabones en el valor agregado total de la cadena?
4. ¿Cuáles son las características principales de los productos o servicios de cada eslabón, en particular los factores de producción utilizados y el ciclo de vida del producto?
5. ¿Cómo ha evolucionado la estructura de la cadena en los últimos cinco años? Es decir, ¿han surgido o desaparecido nuevos actores, se ha modificado la gobernanza de la cadena?
6. ¿Se han efectuado inversiones significativas durante los últimos cinco años en los eslabones de la cadena (compra de activos e inversión en infraestructura, entre otras)?
7. ¿Qué tamaño de empresa (grande, mediana, pequeña o micro) es más frecuente en cada eslabón de la cadena?
8. ¿Cuál es el origen del capital en cada eslabón (dominio de empresas nacionales o extranjeras)?
9. ¿Cuál es la dinámica de generación y desaparición de empresas en cada eslabón de la cadena?
10. ¿Cuál es la distribución territorial de los actores y eslabones de la cadena en el país y fuera de este si es el caso?
11. En cuanto al empleo generado por la cadena, las preguntas esenciales son las siguientes:

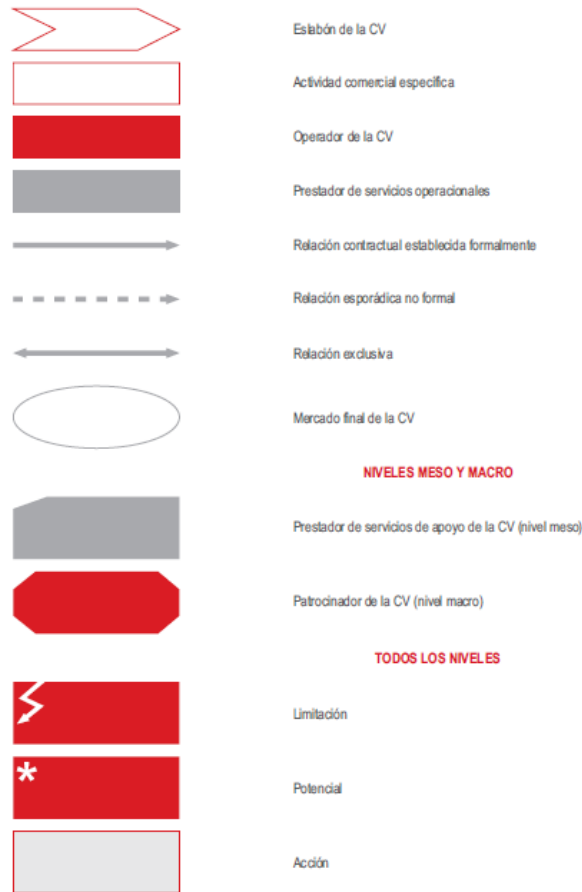


- a. ¿Qué empleo (número de trabajadores permanentes y temporales) genera cada eslabón de la cadena de valor y cuál es su distribución por empresa en cada eslabón?
 - b. ¿Qué tipo de empleo se genera en la cadena al distinguir calificado y no calificado, según género y nivel de educación?
12. ¿Qué evolución ha tenido el empleo en cada eslabón de la cadena en los últimos cinco años?
13. ¿Cuál es el salario promedio ofrecido en cada eslabón?
14. ¿Cuál ha sido la evolución de los salarios promedio ofrecidos en los últimos cinco años en cada eslabón?
15. Respecto al comercio exterior en que participa la cadena, estas son algunas de las interrogantes clave a responder:
- a. ¿Cuál es el nivel de las exportaciones del producto final de la cadena de valor en los últimos tres años (en caso de que más de un eslabón exporte un bien final o intermedio, considerar las exportaciones de cada uno)?
 - b. ¿Qué participación tiene la cadena (producto final) en los principales mercados de destino (competitividad exportadora)?
16. ¿Cómo ha evolucionado la demanda externa por el producto final de la cadena? Es decir, ¿se ha incrementado o reducido la demanda por el producto final de la cadena en el último lustro?
17. ¿Cuál ha sido la evolución y origen de las importaciones en aquellos eslabones de la cadena que las han requerido en el último trienio?
18. ¿Se importan productos similares o sustitutos a los producidos por la cadena? Si la respuesta es afirmativa, ¿de qué países provienen?

Con la información resultante, obtenida de actores claves del sector a analizar, es posible "mapear" las relaciones e interrelaciones utilizando para ello los siguientes símbolos y diagramas:



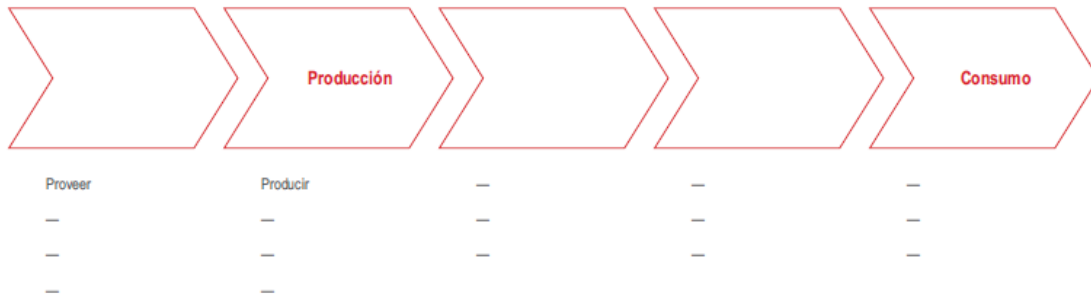
Figura 15: Simbología estándar utilizada en el mapeo de cadenas de valor (cv)



Posteriormente, se podrá establecer de manera gráfica y secuencial la cadena de valor como se indica en las siguientes figuras:



Figura 16: Mapeo de una cadena de valor: Funciones básicas.



Categorías de actores en la CV y sus relaciones



Figura 17: Mapeo de actores directos: operadores y prestadores de servicios

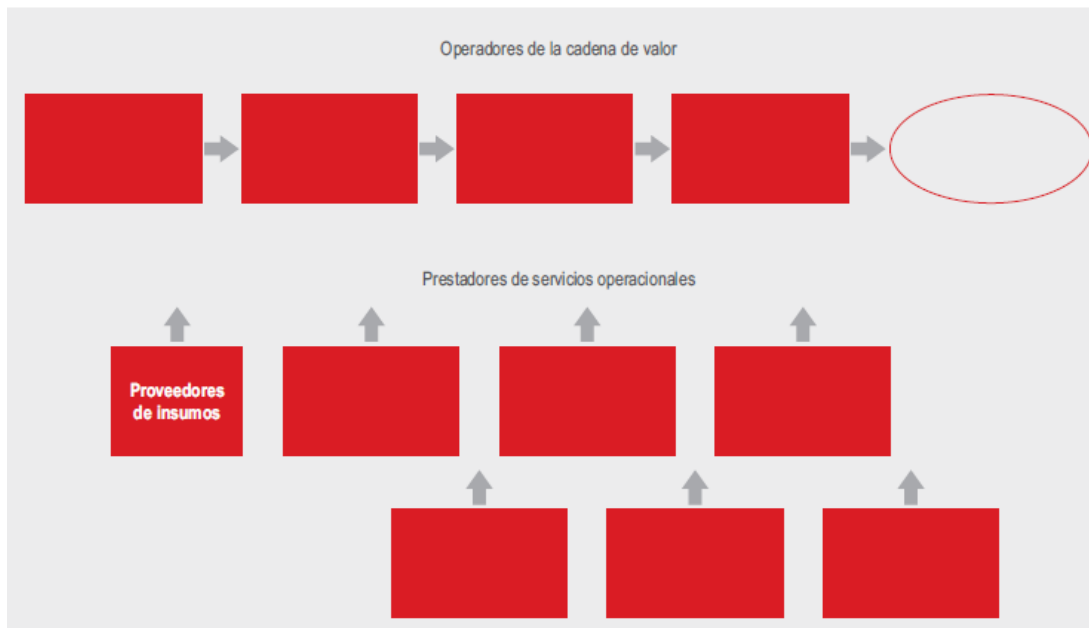




Figura 18: Mapeo de actores directos e indirectos (prestadores de servicios de apoyo a la cadena)

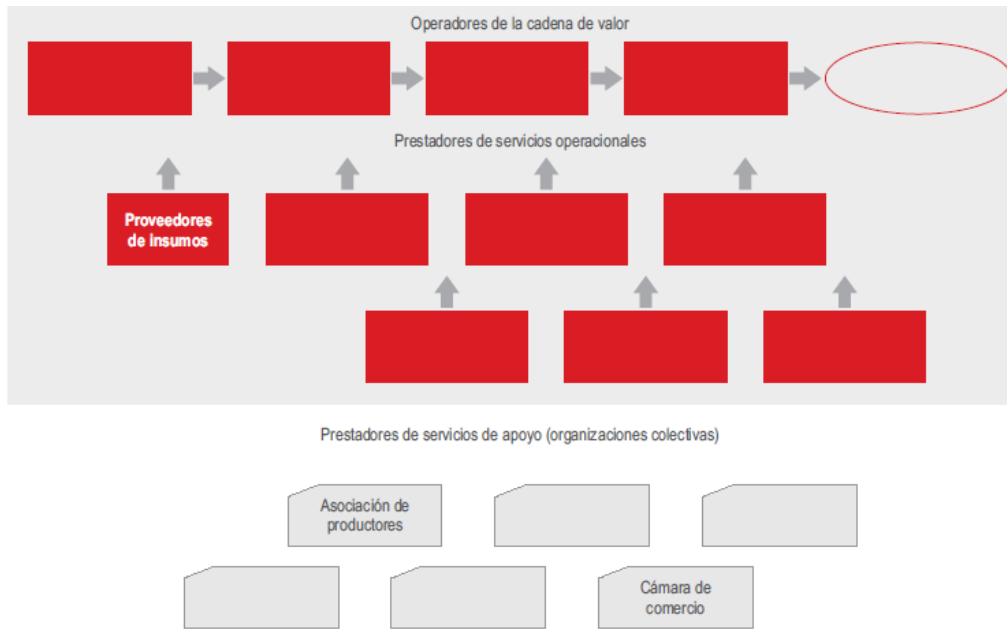


Figura 19: Mapeo de actores directos e indirectos. Reguladores y Gobierno





3.2.2 Etapa 2: análisis de competitividad, costos y márgenes de un producto

El objetivo de esta actividad será identificar las ventajas comparativas que distinguen a cada eslabón de la cadena, en especial los factores que sustentan su competitividad y capacidad para agregar valor. También se identificarán las debilidades que limitan su capacidad de competir en los mercados locales y/o internacionales.

El análisis de costo y margen de los productores y las empresas que participan en la cadena de valor, ofrecerá información valiosa para detectar posibles ventajas comparativas y debilidades de cada eslabón.

La competitividad es un concepto que compara la capacidad de las empresas para agregar valor a sus actividades, en comparación con la capacidad de sus competidores y socios. Al nivel empresarial, la competitividad está asociada con la rentabilidad, la productividad, los costos, el valor agregado, la participación de mercado, las exportaciones, la innovación tecnológica, la calidad de los productos y otros factores¹⁹.

Para analizar la competitividad, los costos y los márgenes de los eslabones de la cadena de valor, las preguntas principales que deberán responderse en la etapa de levantamiento de información directa e indirecta son:

1. ¿Cuáles son los factores centrales de competitividad de los eslabones de la cadena de valor? Esto es, ¿con base en qué estrategia o ventaja comparativa compiten (conocimientos tecnológicos o de mercado, bajos costos laborales, localización geográfica, participación en redes, acceso a recursos naturales, entre otros elementos)?

¹⁹ http://www.degerencia.com/articulo/competitividad_empresarial_un_nuevo_concepto



2. ¿Qué factores endógenos (recursos humanos, capacidades tecnológicas y productivas, y capital) y exógenos (regulaciones, barreras a la entrada y falta de oferta de financiamiento) limitan la competitividad de cada eslabón de la cadena?
3. ¿Cuáles son los costos de producción promedio en cada eslabón de la cadena?
4. ¿Cuáles son los márgenes de utilidad promedio en cada eslabón de la cadena?
5. ¿Qué barreras se enfrentan para la obtención de financiamiento en los eslabones de la cadena (falta de garantías, altas tasas de interés, ausencia de instrumentos financieros adecuados y escasez de fondos en el sector financiero formal)?
6. ¿Cuáles son los costos por entrar en la cadena, como por ejemplo, gastos de inversión y de operaciones para comenzar el negocio?

La obtención de información para responder las preguntas de esta actividad puede enfrentar ciertas dificultades, debido a que se trata de datos que pueden no estar disponibles o ser considerados sensibles por los participantes de la industria por lo tanto, es una etapa en la que debe ponerse especial cuidado.

El concepto de competitividad, lo popularizó Porter (1986)²⁰, en textos como ventaja competitiva y estudios de sectores industriales y de la competencia, publicados a finales de la década de los 80. Al mismo autor se le atribuye la introducción del análisis del costo estratégico, el cual implica la comparación de la forma en la que los costos por unidad de una empresa se pueden comparar con los costos por unidad de los competidores claves, actividad por actividad, señalando así cuales son las actividades claves con el origen de una ventaja o desventaja de costo.

El concepto de cadena de valor de una empresa o industria, muestra el conjunto de actividades y funciones entrelazadas que se realizan internamente. La cadena empieza con el suministro de materia prima y continua a lo largo de la producción de partes y

²⁰https://books.google.cl/books?id=vhzv3Dfb8MIC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false



componentes, la fabricación y el ensamble, la distribución al mayor y hasta llegar al usuario final del producto o servicio.

Una cadena de valor genérica, está constituida por tres elementos básicos:

- Las Actividades Primarias, son aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto, su producción, las de logística y comercialización y los servicios de post-venta.
- Las Actividades de Soporte a las actividades primarias, se componen por la administración de los recursos humanos, compras de bienes y servicios, desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, automatización, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación), las de infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad, gerencia de la calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general).
- El Margen, que es la diferencia entre el valor total y los costos totales incurridos por la empresa para desempeñar las actividades generadoras de valor.

Estas actividades nunca son independientes entre sí, es decir, se encuentran relacionadas por vínculos, quienes crean la necesidad de coordinar dichas actividades en su realización, ya sea para aumentar diferenciación o reducir sus costos (Figura 18).



Figura 20: Cadena de valor de un producto



Considerando este criterio como base se definen las actividades primarias del negocio, las cuales se encuentran conformadas por:

- Logística de entrada: conformada por las actividades de recepción, almacenaje, manipulación de materiales, inventarios, vehículos, devoluciones, entre otros.
- Operaciones: compuesta por la transformación del producto final (mecanizado, montaje, etiquetado, mantenimiento, verificación y operaciones de instalación) .
- Logística de salida: constituida por la distribución del producto (almacenaje de mercancías acabadas, manejo de materiales, vehículos de reparto, pedidos y programación).
- Comercialización y ventas: integra las actividades involucradas en la inducción y adquisición de los productos (publicidad, fuerza de ventas, cuotas, selección de canales, relaciones canal, precios).
- Servicio: constituida por aquellas actividades que tratan de mantener y aumentar el valor del producto después de la venta (instalación, reparación, entrenamiento, suministro de repuestos y ajuste del producto).



Para definir las actividades de soporte del negocio, se emplea el mismo criterio utilizado en la definición de las acciones principales del negocio, definiéndose así las siguientes actividades de soporte:

- a. Compras: conformada por aquellas actividades involucradas en las adquisiciones de materiales primarias, suministros y artículos consumibles así como activos.
- b. Desarrollo de la tecnología: compuesta por aquellas actividades involucradas en el conocimiento y capacitación adquiridas, procedimientos y entradas tecnológicas precisas para cada actividad de la cadena de valor.
- c. Dirección de recursos humanos: integrada por aquellas actividades involucradas en la selección, promoción y colocación del personal de la institución.
- d. Infraestructura institucional: conformada por aquellas actividades involucradas en la dirección general, planificación, sistemas de información, finanzas, contabilidad, legal, asuntos gubernamentales y dirección de calidad.

De igual manera, Porter (1986)²¹ define los generadores de costos y de valor como:

- a. Generadores de Costos: Son las causas estructurales de costo de una actividad, en la cadena de valor de una organización y pueden estar más o menos bajo el control de la empresa. Algunos generadores de costo de la cadena de valor podrían ser: las economías de escala, el aprendizaje, el patrón de uso de capacidad, la vinculación entre las distintas actividades, vínculos entre unidades organizacionales, grado de integración, el timing o la actuación a tiempo, las políticas de la empresa, la localización, y políticas gubernamentales, entre otras.

²¹https://books.google.cl/books?id=vhzv3Dfb8MIC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false



- b. Generadores de Valor: Son las razones fundamentales dentro de la cadena de una organización de porque una actividad es única (exclusiva). En esta se encuentran los siguientes generadores de valor: las políticas empresariales, los vínculos entre las actividades de la cadena, la ubicación, el aprendizaje, las políticas públicas, entre otros.

Finalmente, se debe considerar por ventaja competitiva, a todas las características o atributos de un producto o servicio que le dan una cierta superioridad sobre sus competidores inmediatos. Estas características o atributos pueden ser de naturaleza variada y referirse al mismo producto o servicio, a los servicios necesarios o añadidos que acompañan al servicio base, o a las modalidades de producción, de distribución o venta del producto o de la empresa.

Esta superioridad, es por lo tanto, relativa establecida en referencia al competidor mejor situado y puede resultar de una multiplicidad de factores. De manera general estos, se pueden reagrupar en dos grandes categorías según el origen de la ventaja competitiva que proporcionen. La ventaja competitiva puede ser externa o interna.

Una ventaja competitiva se denomina "externa" cuando se apoya en una de las cualidades distintivas del producto que constituyen un valor para el comprador, que puede lograrse por la reducción de sus costos de uso o por el aumento de su rendimiento de uso.

Este tipo da a la empresa un cierto poder de mercado en el sentido que está en condiciones de hacer aceptar por el mercado un precio de venta superior al de su competidor más cercano, que no tiene la misma cualidad distintiva. Esto trae como consecuencia las posibilidades para la adopción de una estrategia de diferenciación.



Una ventaja competitiva es "interna" cuando se apoya en una superioridad de la empresa en el dominio de los costos de fabricación, administración o gestión del producto o servicio y que aporta de esa forma un valor al fabricante, proporcionando así un costo unitario inferior al del competidor más cercano.

Una ventaja competitiva interna es el resultado de mejor productividad y por esto da a la empresa una rentabilidad mejor y una mayor capacidad de resistencia a una reducción del precio de venta impuesta por las condiciones del mercado. Trae aparejada una estrategia de dominación a través de los costos, que pone de manifiesto el saber hacer organizacional y tecnológico de la empresa.

Así como lo señala Porter (1986), las ventajas competitivas pueden ser de bajo costo o de diferenciación (valor):

- a. De costos: están asociadas con la capacidad de ofrecer un producto al costo mínimo para los clientes (precio, costos de traslado, de espera, de molestias, entre otros).
- b. De valor: Basadas en la oferta de un producto con atributos únicos, apreciables por los clientes, que lo distinguen de la competencia (dada por la diferencia de empaque, financiamiento, diseño, servicio postventa, estilo, asistencia técnica).

La cadena del valor de un producto para competir en un determinado sector forma parte de una mayor corriente de actividades que se denomina el sistema del valor (Porter 1986).

De acuerdo al concepto de cadena de valor descrito por Porter (1986), extendiéndolo al sistema de valor, el cual considera que la empresa está inmersa en un conjunto complejo de actividades ejecutadas por un gran número de actores diferentes. Este punto de vista lleva a considerar al menos tres cadenas de valor adicionales a la que se describen como genérica:



- a. Las Cadenas de Valor de los Proveedores: Las cuales crean y le aportan los abastecimientos esenciales a la propia cadena de valor de la empresa. Los proveedores incurren en costos al producir y despachar los suministros que requiere la cadena de valor de la empresa. El costo y la calidad de esos suministros influyen en los costos de la empresa y/o en sus capacidades de diferenciación.
- b. Las Cadenas de Valor de los Canales: Son los mecanismos de entrega de los productos por parte de la empresa al usuario final o cliente. Los costos y márgenes de los distribuidores son parte del precio que paga el usuario final. Las actividades desarrolladas por los distribuidores de los productos o servicios de la empresa afectan la satisfacción del mismo.
- c. Las Cadenas de Valor de los Compradores: Que son la fuente de diferenciación por excelencia, puesto que en ellas la función del producto determina las necesidades del cliente.

Thompson (2000²²), define el valor como la suma de los beneficios percibidos por el cliente al adquirir y usar un producto o servicio. La cadena de valor es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual se descompone una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor. De esta manera, la competitividad de costos de una compañía depende no solo de los costos de las actividades que desempeña internamente (su propia cadena del valor), sino también de los costos en las cadenas de valor de sus proveedores y aliados de los canales hacia delante; y comparativamente pueden analizarse las respectivas cadenas de las inmensas competidoras en un determinado sector industrial.

²² Thompson, A. Strickland III, A.(2000). Administración Estratégica. Conceptos y Casos. Editorial McGraw-Hill. 11ª. Edición. México.



En dicho análisis comparativo de costos estratégicos interempresariales, se emplea la técnica del benchmarking de los costos de las actividades claves. Así, el benchmarking del desempeño de las actividades de una compañía con respecto a sus rivales y de las mejores prácticas de otras compañías proporciona una evidencia sólida de su competitividad de costos

3.2.3 Etapa 3: análisis de mercado y estándares

En esta actividad se examinarán las características de la participación de la cadena de los productos algales seleccionados en los mercados y los canales de comercialización y estándares cuyo cumplimiento es necesario para tener presencia efectiva en dichos mercados.

Un análisis de mercado ayuda al desarrollo de visiones estratégicas en materia de opciones de comercialización que pueden ser llevadas a cabo por distintos actores de la cadena o por esta en su conjunto en el corto, mediano y largo plazo.

Es frecuente utilizar la matriz de crecimiento de producto y mercado para la identificación de las empresas y opciones de comercialización de los actores en las cadenas de valor (Ansoff, 1957²³). Después de enumerar los diferentes productos y oportunidades de mercado para el desarrollo, se valoran las opciones que caracterizan los mercados actuales y potenciales para los productos de la cadena.

Alguna de las siguientes preguntas, son fundamentales de formularse al momento de realizar el análisis de mercado de la cadena de valor:

²³ <http://writepass.com/journal/2011/10/strategic-management-ansoff-matrix-2/>



- I. ¿Quiénes son los clientes principales de la cadena de valor (nacionales e internacionales)?
- II. ¿Qué características principales tienen los clientes en términos de su poder de compra, localización geográfica, hábitos y costumbres, y elementos sociodemográficos?
- III. ¿Cuáles son las tendencias actuales y proyectadas del consumo de los productos de la cadena en los mercados de destino principales?
- IV. ¿Quiénes son los principales competidores de la cadena (nacionales o internacionales)?
- V. ¿Cuáles son las características de los competidores en cuanto al origen de su capital, las capacidades tecnológicas y productivas y la participación de mercado, entre otros?
- VI. ¿Cuáles han sido las estrategias desarrolladas por los competidores para el acceso a nuevos mercados?
- VII. ¿La cadena es favorecida por acuerdos comerciales internacionales (aranceles, cuotas y otros)?
- VIII. ¿Cuáles son las condiciones arancelarias aplicables a los principales productos de la cadena?

En lo que respecta a los requerimientos y estándares de mercado de la cadena de valor se plantean a continuación las principales interrogantes:

- I. ¿Cuáles son los estándares de calidad que deben cumplir los productos de la cadena de valor?
- II. ¿Qué normas y parámetros nacionales y/o internacionales rigen la producción y la comercialización de los principales productos de la cadena?
- III. ¿Los actores de la cadena tienen conciencia sobre el cumplimiento de las reglas, normas y estándares?



3.2.4 Etapa 4: análisis de gobernanza y vínculos

En esta actividad, se abordará el sistema de coordinación, regulación y control que contribuye a la generación de valor agregado en la cadena de valor.

La gobernanza se refiere a los acuerdos formales e informales de los actores, como producto de una matriz de funciones relacionadas con las actividades que cada eslabón realiza, el número de compradores y vendedores que operan, las barreras a la entrada en el mercado, la naturaleza del comercio y las alianzas entre quienes participan en eslabones.

Figura 21: Interrelaciones entre los distintos agentes de una cadena de valor.

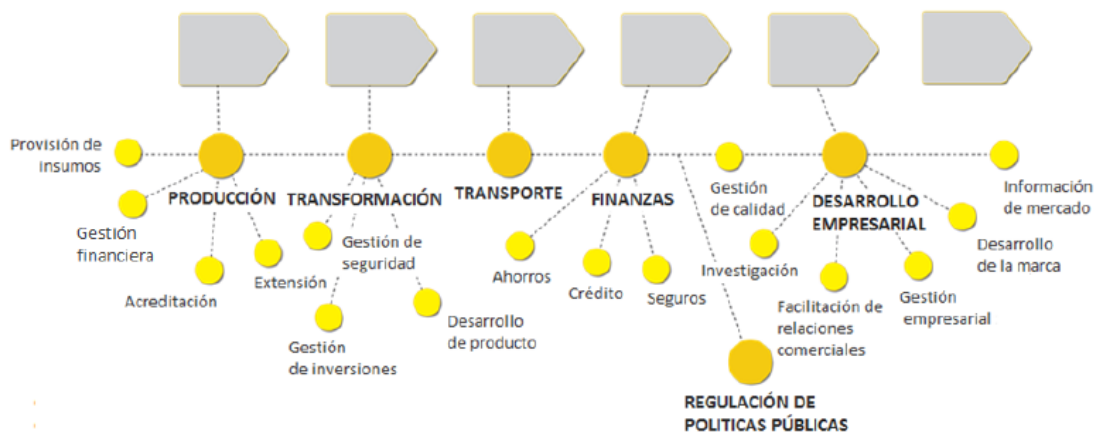
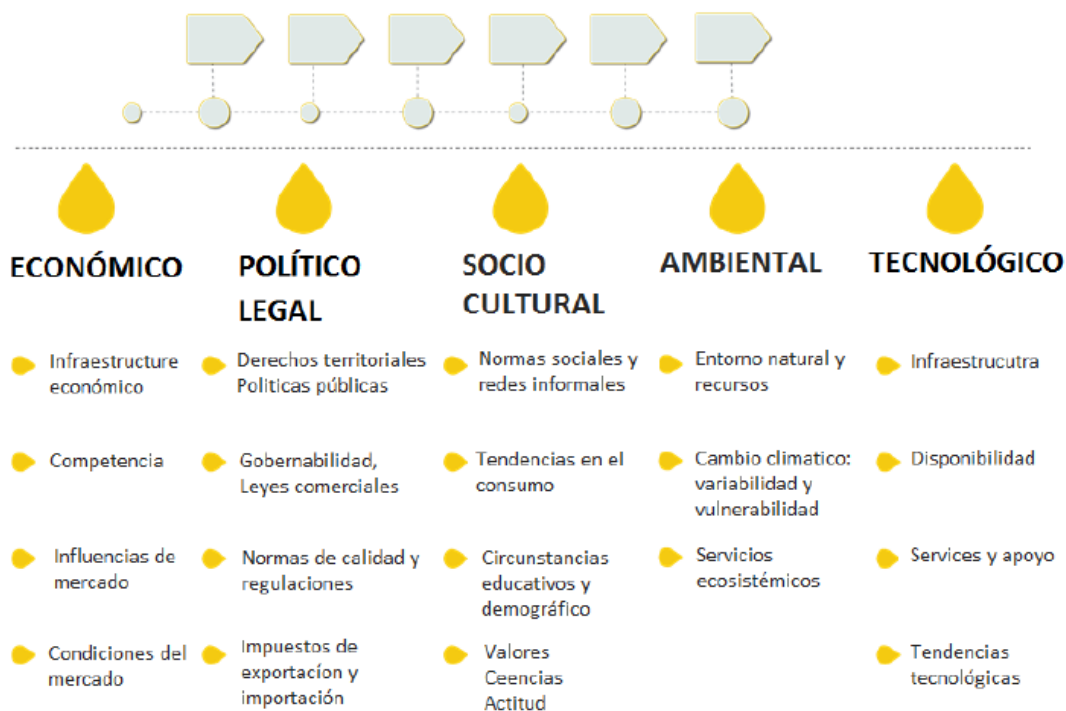




Figura 22: Marco de relación con el entorno



Las interacciones en una cadena de valor se pueden clasificar por sus vínculos verticales y horizontales. Los primeros se remiten a las relaciones de los actores de los diversos eslabones en una cadena, mientras que los segundos, a las relaciones de los actores de un mismo eslabón. El análisis de las interacciones en la cadena de valor no solo permite identificar cómo los actores se vinculan (dentro de los eslabones), sino también las razones de esos vínculos, incluyendo los incentivos y si estos son beneficiosos o no. La experiencia desarrollada en el terreno ha puesto de relieve que la determinación del precio del producto es fundamental en el análisis de algunos sistemas de gobernanza, principalmente en cadenas de valor rurales



Figura 23: Tipos de Gobernanzas en las Cadenas de Valor y sus características centrales

Tipo de gobernanza	Características	Complejidad de las transacciones	Habilidad para codificar transacciones	Capacidades en la base de proveedores	Grado de coordinación explícita y asimetrías de poder
Mercados	Los vínculos de mercado no son necesariamente transitorios, como suele ocurrir en los mercados de "contado" (donde se compra con pago inmediato, en efectivo), sino que pueden repetirse en el tiempo con reiteradas transacciones. El aspecto fundamental es que los costos de cambiar hacia nuevos socios son bajos para ambas partes.	Baja	Alta	Alta	Baja
Cadenas de valor modulares	Los proveedores elaboran productos según especificaciones detalladas de los clientes. No obstante, cuando proporcionan los llamados servicios "llave en mano", los proveedores toman la responsabilidad por las competencias que rodean a las tecnologías de proceso, utilizan maquinaria genérica que limita las inversiones sobre la transacción y realizan gastos de capital para componentes por cuenta de los clientes.	Alta	Alta	Alta	↑ ↓
Cadenas de valor relacionales	Redes donde existen interacciones complejas de vendedores y compradores, que suelen crear dependencias mutuas y altos niveles de especificación de bienes. Esa complejidad se gestiona a través de la reputación, la familia o vínculos étnicos.	Alta	Baja	Alta	
Cadenas de valor "cautivas"	En estas redes los pequeños proveedores son dependientes de las transacciones de grandes compradores. En la medida que los primeros enfrentan costos elevados de cambio son cautivos. Estas redes se caracterizan por un alto grado de seguimiento y control de las empresas líderes.	Alta	Alta	Baja	
Jerarquías	Forma de gobernanza caracterizada por la integración vertical y el control gerencial, desde los gerentes hacia los subordinados o desde las casas matrices hacia sus subsidiarias o afiliados.	Alta	Baja	Baja	Alta

Fuente: Federico Stezano, "Políticas para la inserción de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas en cadenas globales de valor en América Latina", *serie Estudios y Perspectivas*, N° 146 (LC/L.3700), México, D.F., sede subregional de la CEPAL en México, 2013.

Asimismo, se investigan los vínculos formales e informales que caracterizan una cadena para el intercambio de bienes, servicios, información y conocimientos. Es importante estudiar de qué manera estos vínculos o su ausencia, contribuyen a la competitividad de la cadena y observar si se han modificado en años recientes. Las instituciones y políticas públicas desempeñan un papel central en el funcionamiento de la cadena, por lo que también se analizan en esta actividad.

Las siguientes son preguntas esenciales sobre elementos relacionados con la gobernanza (estructura de la cadena de valor):

- I. ¿Qué estructura tiene la cadena de valor (dominada por compradores, proveedores, intermediarios, entre otros)?
- II. ¿Quiénes son los actores dominantes en la cadena?



- III. ¿Qué tipo de relaciones de poder ejercen los actores dominantes (proveedores, compra, conocimientos, acceso a redes, fijación de precio y estándares)?
- IV. ¿Cuál es la naturaleza de las relaciones (formales e informales) de los actores de eslabones (verticales y horizontales)?
- V. ¿Con qué frecuencia y calidad ocurren estas interacciones?
- VI. ¿Qué impacto tienen estas reglas y regulaciones (explícitas e implícitas) sobre los miembros de la cadena y su rendimiento?
- VII. Si la cadena de valor está internacionalizada, ¿se encuentra integrada en redes globales?
- VIII. ¿Cómo están organizadas las redes globales en las que participa la cadena de valor?

En cuanto a los factores relacionados con los vínculos, se plantean las siguientes preguntas principales:

- I. ¿Se observa una integración vertical u horizontal en la cadena de valor?
- II. ¿Operan agrupaciones y redes de aglomeración industrial y de especialización en la cadena?
- III. ¿Cuáles son las prácticas comunes de comunicación e intercambio de información en la cadena?
- IV. ¿Qué grado de confianza mutua tienen los actores en cada eslabón y en la cadena?

Respecto a los factores relacionados con las instituciones y los incentivos de gobierno de la cadena se plantean las siguientes preguntas clave:

- I. ¿Cuáles son las principales organizaciones públicas que participan o apoyan la cadena de valor?



- II. ¿Qué tipo de incentivos y apoyos, incluidos los fiscales, existen para la cadena de valor?
- III. En particular, ¿hay incentivos para la investigación, los programas de cooperación, el diseño de productos o la incorporación de nuevas tecnologías?
- IV. ¿Existe apoyo institucional para tener acceso a más y mejores condiciones de financiamiento?

Las preguntas fundamentales que se formulan en cuanto a los factores relacionados con la comercialización y la distribución de la cadena de valor son las siguientes:

- I. ¿Qué características tienen los vínculos comerciales en la cadena (por ejemplo, ¿el productor se encarga también de la comercialización?)?
- II. ¿Qué características tienen los vínculos logísticos, esto es, qué costos acarrearán y quién los cubre (por ejemplo, ¿el productor también se encarga del transporte?)?
- III. ¿Qué forma de transporte se utiliza para la comercialización de los productos y servicios de la cadena?
- IV. ¿Existen barreras para la comercialización y distribución (costos, disponibilidad, infraestructura, entre otros)?

Las preguntas esenciales relativas a los factores y vínculos estratégicos en la cadena de valor para la innovación:

- I. ¿En los eslabones de la cadena de valor se realizan actividades formales e informales de
- II. investigación, desarrollo e innovación?
- III. ¿Cuáles son las principales fuentes de conocimiento de cada uno de los eslabones de la cadena (universidades, centros de investigación, consultoría,



reclutamiento de recursos humanos especializados, entre otros)?

- IV. ¿Qué mecanismos existen para la transferencia de conocimientos y tecnologías en y hacia los eslabones de la cadena?
- V. ¿Existe una oferta de enseñanza técnica y/o superior enfocada en la cadena?

3.2.5 Etapa 5: análisis de recursos, productividad y sostenibilidad ambiental

La producción más limpia y la sustentabilidad ambiental se han transformado en dos desafíos fundamentales de las cadenas de valor. A los estándares nacionales e internacionales que es necesario cumplir, se suma el hecho de que el consumidor se interesa crecientemente por conocer la sustentabilidad socioambiental de la producción de sus bienes de consumo.

En esta actividad se estudiarán los estándares y las prácticas que contribuyen con la sustentabilidad ambiental y el cuidado del medio ambiente. También, de qué manera estas prácticas están contribuyendo de manera positiva o negativa con la competitividad de la cadena.

Las preguntas más habituales en el análisis de cuestiones ambientales para el desarrollo de cadenas de valor se relacionan con los siguientes aspectos:

- I. ¿Las actividades de producción y procesamiento de la cadena de valor tienen impactos ambientales negativos?
- II. ¿Qué fuentes de energía se utilizan y cuál es la eficiencia del uso de energía en los diferentes eslabones de la cadena?
- III. ¿Qué gestión del recurso agua se utiliza en los diversos eslabones de la cadena?
- IV. ¿Qué tipo y cantidad de productos químicos se emplean en los diferentes procesos de la cadena?



- V. ¿Qué residuos se generan y cómo se gestionan en los diferentes eslabones?
- VI. Los procesos de producción de los eslabones generan gases de efecto invernadero u otras emisiones?
- VII. ¿Qué otra fuente potencial de contaminación se reconoce (por ejemplo, acidificación y eutrofización)?

3.2.6 Etapa 6: análisis de proyección de beneficios económicos y laborales

Es importante distinguir la situación actual de la cadena de valor del escenario futuro después de su desarrollo y escalamiento. Si bien el presente es relevante para los diagnósticos, también se debe considerar el potencial de desarrollo de la cadena.

En esta actividad se elabora un análisis prospectivo, con énfasis en los beneficios relacionados a la consecución de meta objetivos tales como la generación de empleos, el incremento de las exportaciones, la incorporación de las pymes, la disminución de las asimetrías territoriales y un mayor nivel de innovación, entre otros.

Las preguntas adecuadas de efectuar al respecto son las siguientes:

- I. ¿Cuáles son las fortalezas de cada eslabón de la cadena de valor?
- II. ¿Qué oportunidades tiene cada eslabón?
- III. ¿Qué debilidades tiene cada eslabón?
- IV. ¿Qué amenazas enfrenta cada eslabón?

Para culminar, es conveniente realizar un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la cadena de valor. Este método, una herramienta frecuentemente usada en la definición de un plan estratégico.



Figura 24: Ejemplo de matriz FODA a definir.

FORTALEZAS	1.				
	2.				
OPORTUNIDADES	3.				
	4.				
Operadores de la cadena de valor					
DEBILIDADES					
AMENAZAS				1.	
				2.	
			3.		
			4.		
			5.		



5.4 Resultados del Objetivo 4

1. Introducción

Es preciso indicar que los requerimientos productivos se abordarán desde la mirada del marco regulatorio nacional para extraer y cultivar macroalgas para consumo humano. Los demás aspectos, es decir, los legales-normativos, sanitarios y de comercialización, se desarrollarán en el marco de los requisitos necesario para la transacción de este tipo de productos en el mercado de los alimentos, ya sea nacional como internacional.

Las actividades desarrolladas a la fecha, según el avance comprometido en el cronograma del proyecto, corresponden a la actividad 1 y 2:

- Actividad 1: Determinación de las instituciones relacionadas con los permisos sectoriales y requerimientos para la recolección y cultivo de macroalgas destinadas a consumo humano, pasando por procesamiento, exportación y disposición en mercado de destino.
- Actividad 2. Levantamiento de información desde las instituciones identificadas en la actividad 1 relacionadas con la recolección y cultivo de macroalgas para consumo humano.

2. Metodología

La metodología usada consistió en la búsqueda de información disponible en fuentes secundarias, como los sitios web de las distintas instituciones involucradas y fuentes primarias, haciendo consultas en las mesas de consultas virtuales y entrevistas personales a profesionales.



3. Resultados

i. Instituciones relacionadas con los permisos sectoriales y requerimientos para la recolección y cultivo de macroalgas destinadas a consumo humano.

En la Tabla 26 se entrega el listado de las instituciones relacionadas con los aspectos de extracción, cultivo y comercialización de macroalgas a nivel nacional para consumo humano.

Tabla 34: Instituciones involucradas en la extracción cultivo y comercialización de macroalgas para consumo humano.

Institución	Función	Documentación e Información Relacionada
Sector Público Regulatorio		
Servicio Nacional de Pesca www.sernapesca.cl	Regula y fiscaliza que se cumplan normativas para la extracción y comercialización de productos pesqueros destinados a exportación, entre ellos algas.	<ul style="list-style-type: none"> – Certificaciones de Origen – Certificados Fito sanitarios – Certificados especiales según país de destino. Requisitos descritos en: <ul style="list-style-type: none"> – Manual de Sanidad Pesquera: Normas técnicas (NT1/NT2/NT3). – La NT2 indica los “Requisitos Sanitarios y Planes de Muestreo para la Certificación Sanitaria de Productos Pesqueros de Exportación”. En la pagina 50 se describen los muestreos, determinación microbiológica y parámetros químicos a cumplir por parte de las algas y sus derivados para consumo humano.



Institución	Función	Documentación e Información Relacionada
<i>Sector Público Regulatorio</i>		
Subsecretaría de Pesca www.subpesca.cl	Es un organismo del Estado, dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, creado bajo el Decreto Ley N° 1.626, del 21 de diciembre de 1976. Tiene por misión regular y administrar la actividad pesquera y de acuicultura, a través de políticas, normas y medidas de administración, bajo un enfoque precautorio y eco sistémico que promueva la conservación y sustentabilidad de los recursos hidrobiológicos para el desarrollo productivo del sector.	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Ley General de Pesca y Acuicultura (texto actualizado incorpora modificación Ley N° 20.837)</u> - <u>Arauco, las caletas y su gente</u> - <u>Plan de Manejo algas pardas II Región de Antofagasta</u> - <u>Plan de Manejo algas pardas I Región de Tarapacá</u> - <u>Proyecto de Apoyo al Funcionamiento de la Comisión de Manejo de Pesquerías Bentónicas de la Zona Contigua X-XI Regiones</u> - <u>Proyecto política pública: Diagnóstico de la Pesca Artesanal en Chile 2000-2011</u> - <u>Plan de Manejo algas pardas III Región de Atacama</u> - <u>Seminario "Fomento al Cultivo y Repoblamiento de Algas"</u> - <u>Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar Normativa Internacional</u>



Institución	Función	Documentación e Información Relacionada
Sector Público Regulatorio		
Servicios de Impuestos Internos www.sii.cl	Procurar que cada contribuyente cumpla cabalmente sus obligaciones tributarias, aplicando y fiscalizando los impuestos internos de manera efectiva y eficiente, con estricto apego a la legalidad vigente y buscando la facilitación del cumplimiento, en el marco que establecen los principios de probidad, equidad y transparencia.	Regula los requisitos para la devolución de impuestos por parte de los empresarios nacionales y los exportadores, la emisión de facturas y documentación relacionada.
Servicio Nacional de Aduana www.aduana.cl	Contribuir al crecimiento y competitividad de la economía nacional, protegiendo los intereses del país y sus ciudadanos, a través de la fiscalización, facilitación y aseguramiento de la cadena logística de comercio exterior, promoviendo el cumplimiento voluntario de las normas aduaneras, en un clima de confianza y cooperación, conforme a los principios de integridad y transparencia.	En cuanto a productos para exportación, esta institución entrega las partidas arancelarias que clasifican los productos para exportación.



Institución	Función	Documentación e Información Relacionada
Sector Público Regulatorio		
Servicio Nacional de Salud www.sns.cl	Contribuir a elevar el nivel de salud de la población; desarrollar armónicamente los sistemas de salud, centrados en las personas; fortalecer el control de los factores que puedan afectar la salud y reforzar la gestión de la red nacional de atención.	<p>Esta Institución regula los aspectos sanitarios de las instalaciones de elaboración de productos pesqueros destinados al consumo humano. De la misma manera regula los requisitos para el transporte de productos pesqueros para consumo humano a nivel nacional.</p> <p>A través del CODIGO SANITARIO D.F.L. N° 725/67 estableció el <u>Reglamento Sanitario de los Alimentos</u>: establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.</p>



Institución	Función	Documentación e Información Relacionada
Sector Público de Fomento		
CORFO www.corfo.cl	Mejorar la competitividad y la diversificación productiva del país, a través del fomento a la inversión, la innovación y el emprendimiento, fortaleciendo, además, el capital humano y las capacidades tecnológicas para alcanzar el desarrollo sostenible y territorialmente equilibrado	<p>Esta agencia dependiente del ministerio de economía realiza y impulsa el desarrollo de capacidades y proyectos de innovación en las empresas. Desde este punto de vista es una buena opción para los interesados en concretar y hacer crecer su actividad productiva relacionada con la producción de algas para consumo humano, tanto a nivel nacional como internacional.</p> <p>Esta agencia toca de manera tangencial la actividad de extracción, cultivo y comercialización de algas para consumo humano porque depende de la iniciativa de privados que deseen buscar financiamiento por esta vía.</p>
SERCOTEC www.sercotec.cl	Servicio público dedicado a apoyar a las micro y pequeñas empresas y a los emprendedores del país, para que se desarrollen y sean fuente de crecimiento para Chile y los chilenos.	Ofrece ayuda técnica y financiamiento en programas de Capital Semilla para Emprendedores; Crece, Fondo de Desarrollo de Negocios, MejoraNegocios, Fondo de Asesorías Empresariales. Con el apoyo a través de Centros de Desarrollo de Negocios.



Institución	Función	Documentación e Información Relacionada
Sector Público de Fomento		
Prochile www.prochile.cl	Promover las exportaciones de productos y servicios del país, además de contribuir a la difusión de la inversión extranjera y al fomento del turismo	Apoya a las empresas informando sobre los requisitos para exportar según mercado de destino. Esta información se solicita en página web o en las oficinas a lo largo del país. Documentación relacionada: Estudio de Mercado Alga <i>Lessonia</i> en Japón Agosto (Prochile, 2011). Estudio de Mercado Algas en Taiwán (Prochile, 2013).

Fuente: Información contenida en sitios web oficiales de las Instituciones indicadas.

ii. Información desde las instituciones identificadas en la actividad 1 relacionadas con la recolección y cultivo de macroalgas para consumo humano.

Se ha solicitado información a través de página web de Sernapesca, Subpesca, quienes regulan las actividades de extracción y cultivo de algas en Chile. Se adjunta las respuestas emitidas por estas instituciones, faltando Prochile (Anexos).

Se realizaron dos entrevistas las cuales se transcriben a continuación:

- El día Miércoles 10 de Junio, a las 9.00 hrs, en la Oficina Regional de Sernapesca, Puerto Montt, se entrevistó al Jefe Regional de Acuicultura, Sr. Branny Montecinos y al Sr. Nelson Pino, Encargado de Gestión Ambiental. La entrevista consistió en analizar el marco regulatorio y normativo de la extracción y cultivo en general y para algas de consumo humano, en particular. A continuación se transcribe dicha entrevista:
 - Nelson Pino da comienzo indicando que la extracción de macroalgas es una actividad costera, exclusivamente artesanal, no industrial y que está sometida a



los regímenes de acceso que establece la Ley General de Pesca y Acuicultura, bajo la figura de pesquería, es decir suscrita a un espacio geográfico, por tipo de recurso y realizada por agentes habilitados. Los pescadores artesanales se clasifican en categorías. Cada recurso puede tener medidas de administración propia, p. ej. vedas, límites de cantidades, entre otros y algunas de ellas puede que no tengan ninguna medida. Todas las medidas de administración en el caso de las pesquerías artesanales están contenidas en el artículo 48 de la Ley. Una figura especial dentro de las medidas de administración de pesquerías artesanales son las áreas de manejo (AM). En esta región las AM son usadas para administrar pesquerías de loco y erizo, de mayor interés comercial para las agrupaciones de pescadores artesanales. Desconoce si existen AM destinadas al manejo exclusivo de algas, esta es una pregunta que se le debe hacer a los profesionales de Sernapesca encargados de la Pesca Artesanal.

- Los pescadores artesanales o recolectores de orilla son los únicos habilitados para la extracción de algas, porque ellos acreditan el origen legal del recurso en caso de fiscalización. Por sobre este proceso de habilitación cada especie en particular puede tener medidas específicas de administración. Para ello deben estar inscritos en las actividades de extracción de esa especie. En la zona sur de Chiloé y en la de Bahía Mansa hay pesquerías importantes en especial de macroalgas, pero no para consumo humano, más bien para uso industrial. Nelson indica que la extracción para consumo humano, en su percepción solo se da para consumo local.
- En el caso de actividades de acuicultura, se encuentra regulado el acceso, pues solo deben realizar acuicultura aquellos que tengan permiso de concesión de acuicultura. En esta región en particular, desde hace varios años, hay una moratoria para acceso a concesiones. Sugiere que se averigüe cuál de ellas está autorizada para cultivar algas, pero con la salvedad de que en la región el



cultivo es mayormente de Pelillo. Desconoce que haya cosechas destinadas consumo humano.

- En término normativo para realizar cultivo, se debe hacer por la vía de una concesión de acuicultura. Otra alternativa es hacerla a nivel experimental, pero en la fase de producción masiva se debe tener la figura de concesión para poder realizar esta actividad. En esta región él desconoce que haya cultivo de algas destinadas para consumo humano. En su opinión esta es una actividad que presenta un completo marco regulatorio y hay un importante desarrollo productivo, pero no para algas destinadas a consumo humano. Indica que actualmente las concesiones que tienen permiso para cultivar pelillo pueden diversificarse dentro de su actividad de acuicultura, a través de un trámite administrativo de ampliación de especies. Desconoce si hay iniciativas de esa naturaleza.
- Branny Montecinos indica que otro tema muy interesante es lo relacionado con la nueva normativa para las concesiones de acuicultura para pequeña escala, porque se quiere dar un impulso a esta actividad. Esto actualmente se encuentra en proceso de definición legal importante. Desde el año 1993, todas las concesiones de acuicultura deben tramitarse en lugares aptos para acuicultura, cuyos usos no entren en incompatibilidades para esta actividad. Pero el 2012 la Subpesca declaró que las áreas aptas de acuicultura no están disponibles, eso significa que no pueden entrar nuevas solicitudes porque el número de concesiones en tramites superaba la cantidad de espacio disponible de concesiones. Esa declaración hace la excepción que solo se permite el cultivo de macroalgas directo al sustrato. Entonces, cuando se está pensando en proyectos de diversificación de acuicultura hay que considerar que para esta región hay una limitante, de que solo se permite cultivo de algas directo al sustrato, no en sistema flotante. Esto es un cierre para la Décima Región. Una



opción es que se podría hacer a través de la vía de diversificación de una concesión ya creada, incorporando de salmones a mitílidos y de mitílidos a algas, reduciendo el área de impacto. Este es el análisis legal que hay que hacer, pero hay que esperar como se define “pequeña escala”.

- El día Miércoles 10 de Junio, a las 10.30 hrs, en la Oficina Regional de SERCOTEC, Puerto Montt, se entrevistó a Sra. Claudia Torrijos, bióloga marina, especialista en trabajo con agrupaciones de pescadores artesanales, cultivo de algas y actualmente profesional del Programa de Fomento entre el GORE y Sercotec para la mitilicultura. Los detalles de la entrevista corresponden a:
 - Los instrumentos de fomento que tiene Sercotec, apuntan específicamente a las micros y pequeñas empresas (MIPE), y corresponden a programas regulares para Emprendedores, llamados Capital Semilla; y otro para Emprendimientos de manera específica (ver Figura 1). Para que las empresas postulen se solicita que las MIPEs estén formalizados y con todos los papeles al día. En algunos casos les exigen un cierto historial de ventas.
 - Están los programas especiales con el gobierno regional, y dentro de los que se podrían relacionar con algas se encuentra uno de Áreas de Manejo. Sin embargo, específicamente para algas de consumo humano no ha habido ninguna iniciativa. En Luga hubo una primera iniciativa trabajada en algas en la oficina regional, pero no es una especie de consumo humano. En general no se ha visto mayor interés por parte de los pescadores artesanales para trabajar en algas. Ahora se espera que con la nueva normativa de acuicultura a pequeña escala para el cultivo y repoblamiento de algas, se vea un mayor interés por parte de las organizaciones de pescadores artesanales.



5.5 Resultados del Objetivo 5

1. Introducción

Los resultados presentes están asociados al objetivo específico de identificar los mercados y segmentos nacionales e internacionales, sus formas de acceso, y sus proyecciones de crecimiento, para alimentos basados en macroalgas nacionales.

De esta forma, se ha recopilado y analizado información de campo y secundaria, tanto en el mercado nacional como internacional, incluyendo actividades de terreno en Santiago y Corea del Sur.

2. Metodología

La metodología utilizada en el presente estudio se basó en un levantamiento de información desde fuentes primarias (investigación de campo) y fuentes secundarias (publicaciones).

Se realizó una investigación de campo para el mercado nacional, principalmente, en lo referido al mercado distribuidor y consumidor en Santiago. Por otro lado, se realizó directamente un levantamiento de información en Corea del Sur, en los canales típicos de comercialización de productos de algas para consumo humano. Respecto a las fuentes secundarias, éstas correspondieron a informes, estudios y otras publicaciones generadas por instituciones nacionales e internacionales relacionadas con los mercados de algas para consumo humano directo.

Se procede a identificar mercados, tanto nacionales como internacionales, para los productos o usos alimenticios que se identifican en este estudio. Se considera el análisis de los principales productos en base a macroalgas, análisis de los mercados y segmentos asociados, los canales de comercialización y precios de referencia.



3. Resultados

3.1 El mercado internacional de las macroalgas para consumo humano directo

3.1.1 Identificación de tipos de algas comestibles en el mundo

Hoy en día se conocen más de 24.000 especies de algas, de las cuales sólo unas 50 son comestibles para el hombre y 21 de ellas se usan en la alimentación humana o con fines terapéuticos.

En occidente, las algas se están ganando un lugar en la gastronomía y se está valorizando su uso, aunque no exista una gran cultura al respecto. Es en la costa asiática donde las algas constituyen una parte importante de la dieta, especialmente en Japón, máximo consumidor mundial. Tal vez es por esta razón que la mayoría de algas que utilizamos en alimentación tienen un nombre de origen japonés.

Generalmente, se encuentran a la venta deshidratadas, en el interior de bolsas termo-selladas. Esta presentación permite una venta más cómoda ya que reducen su volumen de forma considerable (hasta 7 veces menos voluminosas).

Para su posterior uso pueden ponerse previamente en remojo, aunque también se utilizan directamente deshidratadas. El remojo suele realizarse con agua fría, con un tiempo variable entre las distintas especies pero nunca menor de 15 minutos. La mayoría están plenamente hidratadas tras media hora y pueden añadirse en crudo a platos ya preparados (como ensaladas) o durante la cocción de todo tipo de recetas.



Su uso “en seco” puede realizarse con las algas enteras aunque suelen cortarse en tiras más o menos anchas, tanto a lo largo como a lo ancho, o bien picarse finas hasta hacer copos o polvo. En su forma deshidratada se añaden en sopas, caldos, guisos, etc. y todos aquellos platos que incorporen suficiente líquido como para que se rehidraten.

Su sabor, textura y facilidad de uso las hacen ideales para añadirlas en multitud de platos tradicionales que pertenecen a nuestro menú habitual, incorporándola como una verdura más y aprovechando todas sus cualidades y propiedades.

Las algas, a pesar de su aspecto, no son plantas sino que conforman un grupo diverso de organismos que tienen la peculiaridad de crecer dentro del agua. Debido a la gran variedad de organismos que conforman este grupo de las algas, se ha optado por clasificarlas en función de su color.

De esta manera, nos encontramos con las algas pardas (o marrones), las algas rojas y las algas verde-azuladas (o simplemente verdes). El color de las algas dependerá básicamente de la profundidad del mar en la que tienen su hábitat. Esta profundidad marca la cantidad de energía luminosa del sol que reciben y, por tanto, determinan todo su metabolismo.

De forma general, las algas pardas y rojas destacan especialmente por su gran aporte de minerales entre los que destaca el yodo, mineral con importancia capital a nivel tiroideo.

Las algas verdes destacan por ser las mayores fuentes conocidas de clorofila, por encima de verduras como las espinacas y las acelgas.

Así, en cada grupo de algas se encuentran diversas especies comestibles para el hombre. A continuación, se describen las más usuales:



- **Algas pardas:** dentro de las algas pardas (o marrones) existe un gran subgrupo de algas similares y que comparten características. Son las algas del orden de las *Laminariales*, también conocidas como algas kelp. Tienen todas ellas una apariencia de grandes “plantas marinas” que forman “bosques” submarinos de algas e incluyen unos 30 géneros distintos.



Destacan, especialmente, por incluir las algas con mayor aporte de yodo. Las algas Kelp más conocidas y utilizadas en la alimentación son las algas wakame, kombu, arame e hiziki. Además de las algas kelp, también destacamos la alga Fucus, poco utilizada en la cocina pero de la que se realizan suplementos para provechar sus beneficiosas propiedades. Otra alga parda comestible es la conocida como espagueti de mar.

- **Algas rojas:** destacan por su color rojizo y por su aporte de minerales, disponiendo de buenas cantidades de hierro. Las algas rojas más usadas en alimentación son el nori y el alga dulce.



- **Algas verde-azuladas:** es el grupo de algas más diverso, describiéndose 10.000 especies distintas. En alimentación destacan las algas chlorella, spirulina y lechuga de mar.



La lechuga de mar permite un uso tradicional en la cocina, como cualquier otra verdura. La chlorella y la spirulina no se utilizan en la cocina sino como suplementos y complementos a la nutrición, en forma de tabletas y comprimidos.



3.1.2 Usos comunes y características de las algas comestibles

Como se ha señalado, las algas se clasifican en tres grupos en función de su color, dependiente de sus características. Nos encontramos con algas marrones (o pardas), algas rojas y algas verde-azuladas (o verdes). En cada grupo destacan una serie de algas comestibles por disponer de mayor valor culinario, siendo las más consumidas.

A continuación, se describen algunas algas y usos en la cocina que pueden servir de orientación para las especies que en Chile se pueden obtener.

Algas marrones

- Kombu

- Realmente no se trata de una sola especie de alga sino que incluye un subgrupo de algas pardas kelp. De nombre japonés, destacan por el gran aporte de minerales (calcio, magnesio, hierro, potasio, etc.) siendo una de las algas más ricas en yodo y es una buena fuente de vitamina B12 y ácido algínico. Un solo gramo de alga kombu al día aporta el yodo suficiente para el equilibrio de las glándulas endocrinas cuando no existe ninguna disfunción previa.
- Se utiliza deshidratada en caldos, sopas, etc. añadiendo un par de ramitas con el resto de verduras. Es también ideal añadida durante la cocción de legumbres, con unos 30 minutos aproximados de tiempo de cocción.
- Precisa unos 20 minutos de remojo para su uso como cualquier otra verdura fresca (frita, hervida o guisada como acompañamiento a pescados, carnes, arroz, etc.).



Wakame (*Undaria pinnatifida*)-

- Alga parda kelp, de nombre japonés, su aspecto deshidratada es muy similar a las algas kombu aunque es más fina y verdosa tras el remojo. Es el alga más usada en occidente por su suave sabor, siendo ideal para iniciarse en la cocina con algas. A nivel nutricional, como todas las demás algas pardas, es rica en minerales, oligoelementos y vitaminas.
- El alga wakame se puede utilizar en infinidad de platos, tanto deshidratada como tras su remojo. Un uso frecuente del alga deshidratada es tostada al horno y machacada hasta formar polvo o pequeños copos, fáciles de añadir a cualquier cocción con líquido como cremas de verdura. Se usa combinada con las demás verduras terrestres, especialmente en la elaboración de caldos, legumbres, etc. añadiendo un par de ramitas a la olla o cazuela; o simplemente salteada con cebolla una vez rehidratada.
- Precisa unos 15 minutos en completar su rehidratación y unos 10-15 minutos en cocinarse.



Arame (*Eisenia bicyclis*)

- Alga parda kelp, de delicado sabor y textura blanda. Seca, forma pequeñas ramitas negras que se tornan marrón-amarillento tras la hidratación. Durante la cocción se vuelven a ennegrecer.



Su aspecto es similar a otra alga kelp, la hiziki, aunque la arame es más **blanda, dulce y suave de sabor**, siendo de las más aceptadas por el gusto occidental. Es también ideal para iniciarse en la alimentación con algas. Dispone de buenas cantidades y proporciones adecuadas de yodo, calcio, fósforo y otros minerales como las demás algas kelp.



- Se utiliza cruda tras su remojo en ensaladas, combinando bien con el tofu. También permite un uso cocinada con verduras y cocida con legumbres.
- Precisa unos 15 minutos en completar su rehidratación y sólo unos 10-15 minutos en cocinarse.

Hiziki o hijiki (*Hizikia fusiformis*)

- Alga parda kelp, con minúsculas ramitas, cuando tras el remojo separecen a los fideos negros. Inicialmente es parecida al alga arame aunque ésta es más crujiente y dispone de un sabor más característico.



Su sabor recuerda al mar, siendo una de las algas con más sabor, por lo que se usa en pequeñas cantidades y para realzar el sabor de algunos platos. Destaca por el aporte de calcio (14 veces más calcio que la leche de vaca y de mejor absorción) entre los demás minerales.

Su fuerte sabor permite apreciarlo claramente incluso en crudo, ya sea en ensalada, combinada con legumbres frías (humus, ensalada de garbanzos o lentejas, etc.). Se preparan también guisadas, en sopas y salteada junto a otras verduras.

- Precisa unos 20 minutos de remojo y otros 20 de cocción.

Espagueti de mar (*Himanthalia elongata*)

- Es un alga parda, de color amarillo oliváceo que no se engloba dentro de las algas kelp y que recibe su nombre al ser una alga que forma largas cintas de unos 2 cm. de anchura. Es un alga desconocida en oriente y cada vez más usada en Europa. Su textura es carnosa pero suave al paladar.
- En la cocina tiene una gran versatilidad. Se puede utilizar cruda, dentro de ensaladas o como acompañamiento y guarnición a carnes y pescados. Cocinada, precisa unos 30 minutos de cocción, y complementa platos de arroz y legumbres. También puede freírse, rebozada igual que los calamares o como parte de un sofrito.
- Precisa unos 30 minutos de remojo.



Algas rojas (dos ejemplos entre las diversas especies que forman este grupo)

Nori (*Porphyra*)

- Es un alga roja, de las más conocidas y usadas en la cocina oriental. De color rojo o púrpura, tienen un tono oscuro deshidratadas que cambia durante la cocción a tonos más verdes.



Se puede encontrar deshidratada a trozos aunque se suele vender en finas láminas secas similares al papel (ver foto), ya tostadas y preparadas para platos de la cocina oriental (típicas en la elaboración de sushi y para enrollar bolas de arroz frío, alimento muy popular entre los niños japoneses). Su sabor recuerda vagamente a las sardinas. A nivel nutricional, es rica en proteínas (un 30% del peso seco), minerales (yodo, fósforo, calcio, etc.) y vitaminas (B12, A, C, etc.).

- Suele consumirse tostada, cortando las láminas a trozos o picándola bien fino para espolvorear los copos, añadiéndose a salsas, estofados, purés de legumbres (ver receta *humus*), cremas y sopas. Puede tostarse aún más encima de una sartén al fuego. También puede rehidratarse, si se han comprado secas y troceadas, y ser consumidas crudas en ensaladas o añadiéndose a cualquier plato de verduras.
- Precisa unos 20 minutos de remojo y otros 20 minutos si se realiza su cocción.

Dulce o dulce (*Palmaria palmata*)

- El alga dulce se caracteriza por su color rojizo y se caracteriza por su suavidad y textura fina. Es una de las más tradicionales en occidente. Es el alga con mayor porcentaje en hierro. Dispone de otros minerales como el yodo, potasio, etc. y vitaminas (pro-vitamina A y vit. C).





- Es un alga que sólo precisa 5-10 minutos de remojo, lo que la convierte perfecta para su uso en crudo en ensaladas o en la elaboración de salsas. También puede hervirse para la elaboración de sopas, o hacerse cocida o escaldada como acompañamiento a carnes, pescados y postres.
- Su cocción es rápida, sólo precisa de 5 minutos.

Algas verdes

Las algas verdes se utilizan poco en la cocina. Las algas Chlorella y la Spirulina son las algas verdes más consumidas pues son los alimentos que mayor porcentaje de clorofila disponen. Esto hace que su uso sea mayoritariamente mediante tabletas o comprimidos como suplemento nutricional para aprovechar las grandes cantidades de clorofila que contienen. En la cocina destaca la Lechuga de mar.

Lechuga de mar (*Ulva Lactuca*)

- Alga verde de forma laminar, con largas hojas le dan un aspecto similar al de una lechuga. Crece en la mayoría de los océanos del mundo, con especies autóctonas en Europa, lo que ha incrementado su uso alimentario en los últimos años, especialmente en Oriente Medio.



Es de textura flexible y tiene un sabor pronunciado que recuerda a los mariscos. Rica en minerales y clorofila, dispone también de vitaminas A, B y C.

- En el mercado generalmente las encontramos deshidratadas. Se consumen en crudo en ensaladas, como guarnición de pescados y mariscos, aunque también pueden añadirse deshidratadas directamente al caldo en sopas, salsas, etc.
- Requieren una rehidratación en agua fría de unos 5 minutos.



Chlorella o clorela

Es un género de algas verdes unicelulares, es decir, microalgas, con la característica principal de ser el alimento conocido más rico en clorofila, con unos 30 gr. por cada kilo de algas.

Hacia los años 1940-1950 y a partir de varios estudios científicos, se imaginó que su cultivo y cosecha la podrían convertir en una solución contra el hambre en el mundo. En estos estudios se observaba una gran eficiencia fotosintética, el 20% de la energía solar que recibe se convierte en biomasa. Además dispone del mayor rendimiento proteico de todas las plantas. Se caracteriza también por su rapidez para desarrollarse, reproduciéndose rápidamente en pocas horas. Esto es posible en parte, gracias a los *factores de crecimiento de la chlorella*. Desafortunadamente, su producción plantea más dificultades de las inicialmente previstas.

Tiene un gran valor nutricional para nuestro organismo, ya que es rica en clorofila, proteínas (dispone de 16 tipos diferentes de aminoácidos) y minerales.

Spirulina o espirulina

- Si bien no es una macroalga, es interesante señalarla, es una alga microscópica con más de 3.000 millones de años de existencia. Se trata de organismos unicelulares que se agrupan formando formas filamentosas.
- Algo menos rica en clorofila que la chlorella (7,5 gr./Kg.), posee un 70% de su contenido en proteínas, buenas cantidades de hierro (además de otros minerales como yodo, magnesio, etc.) y vitamina B12.
- Existen evidencias de que los aztecas las consumían procedentes del Lago de Texcoco y otras culturas también las incluían en su dieta habitual en forma de galletas. Hoy por hoy, los principales consumidores de spirulina son los vegetarianos debido a dos de sus características: su elevado contenido en proteínas de alto valor biológico y su contenido en vitamina B12.



3.1.3 Principales mercados de consumo de las algas comestibles en el mundo

La producción de macroalgas aumenta cada año en todo el mundo. Ofrece una amplia variedad de aplicaciones, principalmente en la industria química, la alimentación, la agricultura, como fertilizantes y los cosméticos.

Según FAO, cada año se recogen unos 25 millones de toneladas de algas marinas y otras algas para su uso como alimento, en cosméticos y fertilizantes, además de procesarse para extraer espesantes o utilizarse como aditivo para piensos. Como alimento, tradicionalmente, se consumen en Japón, la República de Corea y China).

La producción mundial aumenta en el 5.7% cada año (en cuanto al consumo de algas en alimentación está aumentando su demanda un 30%, según estudios de la empresa Netalgae).

La acuicultura proporciona alrededor del 95 % de la producción total de algas marinas y plantas acuáticas, de la cual una parte importante va destinada al consumo humano. Se estima que, en 2012, se destinaron al consumo humano directo unos nueve millones de toneladas de algas cultivadas, sobre todo en Asia oriental, en forma de productos reconocibles como algas marinas por los consumidores.

El alga cultivada es producida principalmente en Asia. La recolección comercial se realiza principalmente en unos 35 países esparcidos entre los hemisferios norte y sur. Los últimos estudios de la FAO muestran que Asia (principalmente China) aporta el 89% de la producción mundial de macroalgas. Chile es la principal en América Latina. Existen países muy focalizados en la producción y con excelentes perspectivas de crecimiento, como Indonesia o Filipinas. El descubrimiento de los hidrocoloides y fitocoloides (alginatos, agar-agar, carrogenanos), sustancias que se extraen de las algas, ha contribuido a que haya persistido esta industria y representa una gran parte del mercado de macroalgas.



El mercado de algas para alimentación humana representa unos 5.000 millones de dólares, tanto para extraer aditivos en la preparación de otros alimentos (que representa el mayor porcentaje), con productos para consumo directo en alimentación.

Actualmente, se hace complejo determinar con precisión la oferta y el consumo de algas orientadas a consumo humano, a pesar de los esfuerzos y colaboración entre la FAO y la Organización Mundial de Aduanas (OMA). A partir de 2012, el Sistema armonizado de designación y codificación de mercancías, comúnmente denominado SA, incluye dos códigos distintos para algas marinas destinadas a fines de consumo y otros usos. Esta separación podría permitir en un futuro próximo el seguimiento de la contribución de las algas marinas al consumo humano.

A continuación, se indican las transacciones mundiales, importaciones y exportaciones, de algas orientadas a consumo humano, según país y año, tanto en volumen (toneladas) como valor (US\$).



Importaciones mundiales de algas para consumo humano

Estadísticas de Importaciones de Países Reportantes (País Socio: El Mundo) UDG: Algas consumo humano, 121221 Series Anuales: 2012 - 2014

Reportando País	US\$			Unidad	Toneladas		
	2012	2013	2014		2012	2013	2014
Total del Reporte	512.807.470	584.548.615	703.415.265	T	681.968	662.417	789.702
China	77.271.059	135.634.841	180.190.469	T	68.812	113.474	131.001
Japón	211.155.374	177.688.321	179.062.475	THS	480.332	436.345	540.157
Japón				T	36.910	30.776	31.427
Estados Unidos	51.028.242	61.497.265	60.662.233	T	7.789	6.370	7.180
Taiwán	-	4.477.838	43.251.817	T	-	1.436	17.569
Tailandia	15.417.418	25.900.952	36.333.953	T	2.121	2.759	3.408
Francia	27.760.136	25.880.305	26.441.916	T	16.055	13.068	11.013
Corea Del Sur	22.231.413	14.840.987	22.125.293	T	17.625	12.665	14.325
Australia	16.243.203	19.552.016	19.063.118	T	1.210	1.315	1.480
Reino Unido HMRC	5.127.273	7.893.205	12.536.377	T	952	2.339	5.640
Rusia	5.187.977	6.499.888	11.333.420	T	2.568	2.918	4.385
Noruega	9.195.667	7.691.169	9.709.891	T	7.693	6.318	6.402
India	-	5.505.446	9.616.050	T	-	217	209
Chile	4.863.354	7.284.636	8.194.348	T	2.710	3.993	2.688
Canadá	8.681.904	8.305.421	8.152.747	T	-	-	-
Brazil	2.833.005	5.008.049	5.851.019	T	507	792	810



Italia	4.414.761	5.946.223	5.608.294	T	304	399	500
Alemania	6.507.255	10.524.051	5.181.318	T	758	1.219	1.110
España	1.694.753	2.410.782	4.905.255	T	226	257	432
Hong Kong	2.748.181	3.805.972	4.789.176	T	754	825	1.114
Singapur	4.886.075	4.240.900	4.501.819	T	349	270	344
Malasia	-	4.190.499	4.481.472	T	-	496	596
Nueva Zelanda	3.947.487	4.065.730	4.467.553	T	495	740	377
México	2.486.831	3.346.849	4.202.710	T	171	215	243
Países Bajos (Holanda)	5.249.378	4.771.251	4.134.862	T	399	290	239
Austria	1.955.803	3.476.907	3.103.023	T	694	1.037	905
Bélgica	1.621.542	1.768.939	3.045.138	T	258	186	312
Bielorusia	2.002.400	3.339.100	2.961.600	T	479	743	724
Suiza	1.472.240	1.863.129	2.131.764	T	47	60	74
Dinamarca	1.767.371	2.207.093	1.966.076	T	145	117	190
Ucrania	-	-	1.666.878	T	-	-	716
Polonia	835.074	1.162.912	1.454.887	T	404	323	542
Indonesia	1.301.486	1.382.304	1.244.126	T	130	172	221
Suecia	1.121.118	1.164.027	1.207.528	T	117	127	150
Grecia	406.306	463.591	918.531	T	19	24	76
Finlandia	407.461	570.176	655.794	T	22	41	35
República Checa	594.750	600.321	602.332	T	72	94	45
Portugal	498.281	431.886	564.501	T	79	47	51
Turquía	334.461	527.127	557.392	T	24	37	457
Venezuela	-	82.527	515.341	T	-	39	88



Sudáfrica	574.849	591.825	509.493	T	97	79	67
Argentina	281.663	359.511	465.234	T	56	58	79
Colombia	331.044	348.231	456.038	T	23	19	30
Lituania	362.687	360.705	442.150	T	31	35	56
Kazakhstan	473.661	495.449	413.472	T	311	340	270
Letonia	356.916	372.693	352.579	T	62	58	52
Irlanda	3.420.697	1.831.809	327.605	T	29.625	13.707	1.518
Rumania	471.937	329.136	310.160	T	60	47	32
Eslovenia	99.497	177.755	245.191	T	14	4	5
Costa Rica	188.978	168.247	234.521	T	53	63	64
Perú	70.242	119.617	229.037	T	6	12	15
Islandia	453.742	511.743	214.129	T	21	25	14
Estonia	163.733	188.014	174.672	T	7	10	11
Egipto	-	26.584	165.700	T	-	20	17
Eslovaquia	203.480	224.863	160.047	T	3	29	38
Bulgaria	151.072	211.956	146.789	T	14	21	16
Luxemburgo	56.070	97.409	113.226	T	2	3	14
Hungría	993.677	954.942	108.403	T	266	174	16
Ecuador	-	74.263	105.558	T	-	12	19
Panamá	28.888	69.639	103.131	T	5	12	26
Uruguay	34.903	61.524	97.958	T	4	7	9
Uruguay				NO	-	5.000	-



Chipre	164.129	123.101	92.580	T	15	8	15
Argelia	103.259	56.980	86.034	T	22	18	31
Sri Lanka	246	236.429	83.447	T	-	4	2
Israel	299.000	106.000	81.000	T	-	-	-
Croacia	105.066	70.966	68.682	T	3	4	1
Malta	23.900	41.596	55.484	T	3	2	3
El Salvador	24.241	37.085	39.937	T	5	2	2
Bolivia	13.752	44.245	34.712	T	2	6	5
Serbia	40.487	96.119	30.247	T	20	69	20
Honduras	16.001	32.159	23.028	T	2	4	3
Nicaragua	5.129	15.477	22.147	T	1	3	4
Ghana	-	7.849	16.973	T	-	4	11
Paraguay	5.502	28.552	4.435	T	1	11	1
Georgia	13.957	8.632	3.881	T	2	1	1
Mauricio	577	179	2.914	T	-	-	-
Guatemala	25.449	17.180	2.175	T	2	1	-
Iran	-	47.516	-	T	-	2	-

Fuente: Inteligencia Comercial de Prochile en base datos Global Trade Atlás.



Exportaciones mundiales de algas para consumo humano

Estadísticas de Exportaciones de Países Reportantes (País Socio: El Mundo) Artículo: 121221, Aptas Para La Alimentación Humana Series Anuales: 2011 - 2014

Reportando País	US\$			Unidad	Toneladas		
	2012	2013	2014		2012	2013	2014
Total del Reporte	443.103.466	398.357.976	449.572.139		184.453	186.239	194.334
Indonesia	62.631.335	89.903.983	136.450.373	T	86.817	101.547	118.759
Corea Del Sur	157.017.816	135.046.711	135.941.219	T	27.193	26.323	22.408
China	132.006.927	70.794.064	66.847.386	T	21.595	14.185	12.545
Japón	19.247.486	17.109.517	16.468.146	T	992	1.209	1.136
Japón				THS	35.043	28.150	25.701
Estados Unidos	12.547.790	15.335.173	15.672.508	T	1.054	1.342	1.393
Chile	10.942.531	12.949.373	8.663.390	T	5.616	5.619	3.522
Países Bajos (Holanda)	7.732.738	9.688.307	8.134.884	T	420	336	308
Reino Unido HMRC	4.562.633	5.140.201	7.561.517	T	969	1.047	1.329
Taiwán	-	302.961	5.137.944	T	-	14	253
Israel	2.703.000	2.422.000	5.026.000	T	-	-	-
Francia	3.485.584	4.201.886	4.534.273	T	910	914	823
Canadá	5.368.598	2.776.875	4.381.155	T	-	-	-



Tailandia	2.523.230	5.039.355	4.156.907	T	135	441	414
Alemania	2.859.842	5.361.635	4.010.542	T	366	724	497
México	353.111	617.044	3.674.827	T	216	499	341
España	2.694.800	2.311.071	3.435.764	T	308	236	201
Dinamarca	4.737.599	4.575.348	3.369.912	T	610	549	366
Bélgica	994.235	941.235	1.618.652	T	126	108	169
Sudáfrica	670.036	648.962	1.356.689	T	269	290	1.050
Rusia	732.845	764.644	1.334.266	T	77	61	124
Malasia	-	921.353	1.269.813	T	-	550	679
Nueva Zelanda	2.497.374	2.131.038	1.211.004	T	196	197	68
India	-	1.667.028	1.099.365	T	-	723	171
Australia	823.619	923.928	1.055.842	T	8	7	11
Singapur	1.107.377	996.497	882.285	T	116	83	82
Austria	319.902	647.703	819.506	T	49	73	94
Suecia	226.556	392.063	783.578	T	9	12	16
Hong Kong	449.884	740.399	684.133	T	103	95	166
Irlanda	780.620	717.945	613.176	T	579	481	1.190
Portugal	461.498	336.905	476.028	T	79	43	82
Bulgaria	270.049	393.174	415.327	T	2	2	4
Ecuador	-	53.327	353.934	T	-	3	12
Lituania	353.299	303.954	349.248	T	40	31	40
Letonia	289.551	305.957	277.581	T	54	57	48



República Checa	348.057	544.853	270.964	T	21	17	8
Italia	169.241	160.115	186.312	T	10	20	29
Noruega	286.820	78.978	172.882	T	162	6	10
Perú	140.312	121.823	154.395	T	64	54	27
Eslovenia	62.305	334.437	139.156	T	4	7	4
Sri Lanka	-	92.386	102.011	T	-	90	134
Islandia	328.384	124.463	97.986	T	179	11	24
Suiza	71.769	87.999	89.709	T	2	3	2
Eslovaquia	67.702	109.274	77.316	T	3	29	28
Panamá	-	9.277	46.871	T	-	11	44
Estonia	35.600	47.553	40.156	T	1	10	1
Grecia	27.132	22.162	24.350	T	2	1	1
Rumania	4.470	24.972	19.321	T	-	3	3
Colombia	-	4.830	18.331	T	-	-	2
Egipto	-	606	14.593	T	-	-	7
Luxemburgo	8.499	9.936	11.680	T	-	-	-
Turquía	-	-	11.042	T	-	-	1
Serbia	4.330	8.590	7.642	T	2	6	5
Ucrania	-	-	6.003	T	-	-	2
Brazil	4.307	1.470	4.293	T	-	-	-
Croacia	5.307	928	2.773	T	3	-	-



Bielorusia	1.300	11.200	2.000	T	3	3	-
Mauricio	53		1.739	T	-	-	-
Polonia	42.803	15.374	1.693	T	2	2	-
Hungría	63.429	655	1.143	T	37	-	-
Finlandia	878	333	604	T	-	-	-
Chipre	-	1.655	-	T	-	1	-
Georgia	320	-	-	T	-	-	-
Argentina	38.263	82.491	-	T	7	14	-
Costa Rica	320	-	-	T	-	-	-

Fuente: Departamento Inteligencia Comercial en base a datos Global Trade Atlas.



3.1.4 Productos comercializados en mercados internacionales

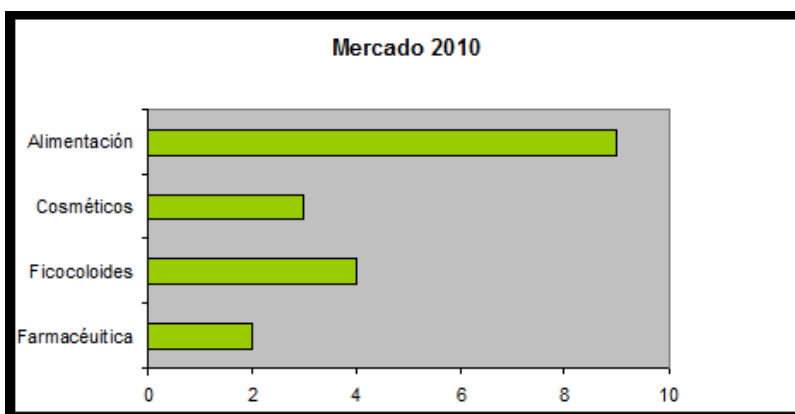
A continuación, de acuerdo a información de campo levantada (mercado asiático) e información secundaria proporcionada directamente por PROCHILE y sus oficinas comerciales (Informes sobre los productos de algas comercializados en los mercados extranjeros), se detalla la oferta de productos basados en algas para consumo humano directo, según mercados relevantes de consumo en Europa (España, Alemania, Bélgica, Francia, Holanda, Rusia), Norteamérica (Canadá, Estados Unidos) y Asia (Japón, Corea del Sur).

Mercado Europa

La industria europea de macroalgas está basada en la cosecha de recursos naturales con poco peso del alga cultivada, recurriéndose a importación de materia prima para abastecer la industria.

ESPAÑA

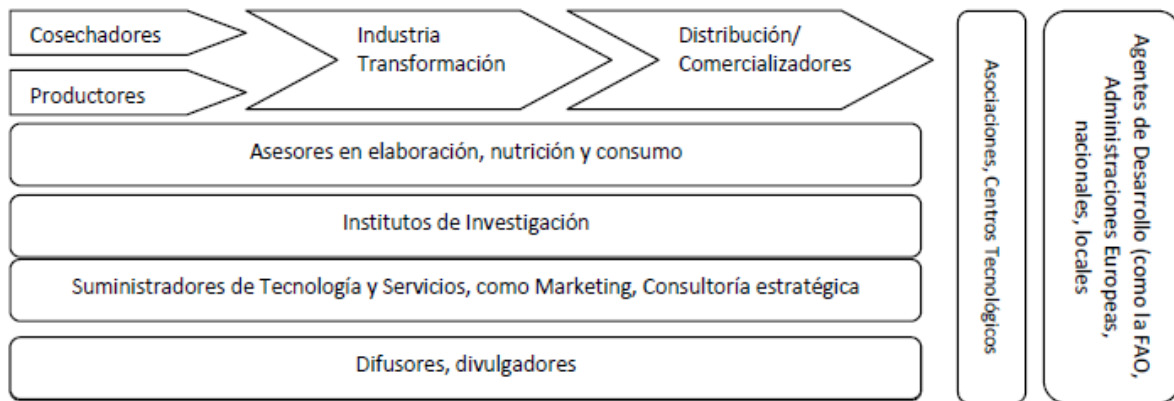
Más del 90% de la industria de las algas marinas se concentran en Galicia y según su actividad, las empresas se distribuyen de la siguiente forma:





En España, mercado e industria aún incipiente, destacan tres empresas transformadoras de productos basados en algas para la alimentación directa, desde hace algo más de 15 años situadas en Galicia y Andalucía, con especies recolectadas en nuestras costas. Se trata de las empresas Algamar, Portomuiños y Suralgae, que se analizan en detalle en siguientes apartados. A ellas se suma Lou, empresa conservera con algas en una de sus gamas de productos o la empresa Nortindal Sea Products, con su salsa de algas entre su catálogo de salsas de otros productos marinos.

Además de empresas transformadoras, existen recolectores y otros actores importantes para el desarrollo del sector como los centros de investigación, asesores en nutrición, escuelas de hostelería, autoridades regionales o locales, entre otros, que pueden ser representados en la siguiente cadena de valor.



Empresas de transformación y comercialización de algas en España.

Las principales empresas en España, si bien recientes, cuentan con un posicionamiento diferenciado entre ellas. Mientras Algamar está orientada a consumidores ecológicos y productos relacionados con la alimentación saludable, Portomuiños se dirige a un público Gourmet atraído por alimentos novedosos y saludables con una parte importante de su



mercado fuera de España. La más reciente de ellas, Suralgae, asocia las algas a la gastronomía local, a la dieta mediterránea, con gran énfasis en el origen gaditano de sus productos, en sus métodos tradicionales de producción, dirigiéndose a un público menos segmentado (es un producto especial en cuanto a propiedades por tratarse de algas de estero de paraje natural).

Se analizan a continuación cada una de estas empresas.

Algamar

Fue la primera empresa española que decide especializarse exclusivamente en la recolección, secado y elaboración de algas marinas autóctonas para uso alimentario como verdura en España en 1996 y nació con el objetivo de dar a conocer el gran valor nutritivo de las algas marinas autóctonas.

Tiene su sede en la bahía de Vigo. Su zona habitual de trabajo con las algas es la costa sur de Galicia, en la zona catalogada por la Unión Europea como Red Natura 2000, muy cerca de la Reserva Natural de las Islas Atlánticas. Desde sus inicios, la empresa colabora con las Cofradías de Pescadores locales, ofreciendo una alternativa complementaria a la pesca convencional.

Sus productos están basados en algas deshidratadas con certificación ecológica. Se dirige a un mercado nicho relacionado con los consumidores de productos ecológicos, vegetarianos y sensibilizados con la conservación del medio ambiente. Su posicionamiento está ligado a explotación sostenible recursos autóctonos, renovables y abundantes, con la utilización de prácticas de coherencia ecológica, desarrollo local, etc.

Como productores directos, como recolectores y transformadores, Algamar tiene el reconocimiento legal del Gobierno Autónomo y su Departamento de Pesca, Marisqueo y



Acuicultura. Como recolectores de algas alimentarias silvestres, la Sociedad cuenta con un “Plan de Explotación de Algas”, con la aprobación de la Autoridad de Pesca publicada anualmente en el Diario Oficial de Galicia (DOGA).

Las algas de ALGAMAR están expresamente CERTIFICADAS como alimento ECOLÓGICO, según la Autoridad de Control de la Normativa Europea (Reglamento CE nº 710/2009)

Productos. Algamar presenta las algas autóctonas en forma deshidratada, según método tradicional de conservación y también disponen de productos que utilizan las algas como alimentos intermedios. Algunos ejemplos:

Ejemplos de productos ALGAMAR-Algas deshidratadas con certificación ecológica					
Nombre común	Nombre Científico	Presentación	PVD	Imagen	PVP ii
Dulce	Palmaría Palmata	100g y 1 kg	5,26€		7,30€
Alga Musgo	Chondrus crispus	100g y 1 kg	3,25€		4,50€
Algas Instant	Condimento de algas en polvo	75g	3,60€		5,14€



Productos elaborados certificados ecológicos con Algas				
Producto	Presentación	PVD	Imagen	PVPii
Arroz Tierra y mar	500g	2,93€		3,90€
Sopa Juliana con Algas	150g	3,20€		4,57€
Pasta Integral con Algas y Espagueti	250g	1,58€		2,25€
Galletas de Arroz y Algas	120g	1,79€		2,55€
Paté de Algasol	180g	2,77€		3,95€

Comercialización. Su principal canal de distribución es minorista, se le ofrece un margen medio sobre el precio recomendado de un 30% sobre el precio de venta al público. No se ha constatado presencia en grandes superficies. Presente en canales asociados a alimentación saludable, ecológica y/o vegetariana tanto físicos como on-line:





Está comenzando a comercializar en países europeos, donde la venta tiene diferente intensidad e importancia en función del mercado y de los años que la empresa lleve establecida en ellos, como es el caso de los más antiguos -Portugal, Bélgica, Inglaterra y Polonia-, hasta otros más recientes, como Francia, Italia o Chequia.

Cifras. En la base de datos SABI constan datos de 2010, figurando entonces 8 empleados y un volumen de facturación de casi 0,7 M€. En la revista www.origenonline.es se hace referencia a que Algamar cuenta con 11 trabajadores a los que se suman eventuales en las épocas de recolección, iniciando su actividad con 3 personas en su primer año de funcionamiento. Igualmente indican que *“En total -según la empresa- durante todo el año se recolectan unas 200 toneladas de algas frescas de siete variedades distintas que quedan convertidas en unas 20 toneladas una vez deshidratadas”*.

Portomuiños

Es una pequeña empresa familiar conservera fundada en 1998 con cultivo de algas, recolección de algas silvestres, procesado, transformación y comercialización de algas.

Cifras. Hoy desde la fábrica coruñesa se distribuyen 150 toneladas de algas con una facturación que sobrepasa el millón de euros. Exportan el 20% de su producción a países —además de los europeos— como México o Japón y a finales de este año esperan introducirse en Estados Unidos. Cuentan con alrededor de 20 empleados.

Se dirigen a un mercado relacionado con los consumidores de productos Gourmet, sofisticados, innovadores y preocupados por alimentación saludable.



Portomuñños dedica importantes esfuerzos al estudio y la divulgación de las cualidades organolépticas de las algas. Una de sus estrategias ha sido publicar libro de recetas elaboradas cocineros de renombre, Oriol Castro y Eduard Xatruch, cuyo objetivo es conseguir que los consumidores pierdan el miedo a probar por primera vez las algas, que descubran que se trata de un producto interesante, sabroso, versátil y además saludable.

Trabaja constantemente su marca, con numerosos premios y distinciones a productos y empresa o aparece en la carta de grandes cocineros españoles, como Ferrán Adriá.

Productos. Durante sus primeros años recolectaban algas silvestres y las procesaban para comercializar en deshidratado y conserva. Actualmente también se pueden encontrar sus productos en polvo, salazón, fresco, estas últimas con mucho éxito. Cuentan con productos elaborados realización elaboración de otros productos del mar de Galicia combinados con algas: huevas de erizo de mar o mejillones con algas, infusiones de algas, pasta de sémola de trigo con algas y otros productos.






Una gran parte de sus productos están ligados a etiqueta ecológica o producto BIO en los que destacan además su carácter artesano.

Productos Porto Mouiños: Segunda y Cuarta Gama	
<p>Alga seca nori para sushi (Yakinori) 10 hojas</p> 	<p>Algas deshidratadas Espagueti de mar 25 g o al natural</p> 
<p>Algas deshidratadas Ensalada de algas (wakame, nori, lechuga) 25 g</p> 	<p>Algas en conserva Ensalada de algas en aceite de oliva o a la vinagreta 150 g</p> 
<p>Algas en conserva Espagueti de mar con ajetes 95 g</p> 	<p>Tartare de algas al curry 150 g</p> 
<p>Huevas de erizo con algas 90 g</p> 	<p>Tallarines con algas</p> 
<p>Salsa pesto con algas</p> 	<p>Tapa de endivias con nueces y tronco de Wakame 125 g Tapa de mejillón en salsa brava con Kombu de Azúcar 125 g Tapa de pimientos de piquillo con Kombu de Azúcar 125 g</p> 



Se considera su página web y envases mejorables desde el punto de vista de consumo Gourmet, siendo su gama de productos aparentemente amplia para un segmento que valora lo exclusivo y lo escaso.

Comercialización. Sus algas se distribuyen en todos los puntos de la comunidad española, y en distintos países de los cinco continentes. Se pueden encontrar en tiendas Gourmet y especializadas en nutrición, en establecimientos y secciones de frutas y verduras y en establecimientos y departamentos de dietética y nutrición. Es posible encontrar sus productos en portales on-line especializados, destinados a vegetarianos, orientados a salud, Gourmet, etc. Presencia muy limitada en grandes superficies, encontrándose algunos productos en la sección Gourmet de El Corte Inglés, tienda on-line de Carrefour, Hipercor, etc.

Tienda on-line directa	Tiendas on-line Gourmet
	
<p data-bbox="402 1528 678 1556">Tiendas on-line vegetarianos</p>	



Presencia Limitada en Grandes Superficies	
	
<p>Carrefour: Tés de diversas algas, salsa pesto, tapas de algas y pasta de otras marcas, productos en sección Gourmet (tartar, conservas)</p>	<p>HiperCor: algas deshidratadas, algas al natural; hamburguesas, patés, de otras marcas.</p>
<p>Presencia en apartado Gourmet de Carrefour</p>	<p>Presencia en apartado el Rincón del Gourmet de El Corte Inglés</p>

Suralgae

Empresa fundada en 2008 y dedicada a la recolección, manufacturación y distribución de macroalgas para uso alimenticio. Surgió al considerar que las algas del litoral de Cádiz son un recurso marino diferencial a otras algas, lo que permite aprovechar unos productos hasta entonces no utilizados anteriormente.

Cifras. Actualmente la empresa comercializa 8-10 toneladas de algas. Emplea a tres personas. Presentes en más de cinco provincias en la geografía española, principalmente Andalucía. No hemos localizado cifras de su volumen de facturación.



Su particularidad se debe al medio natural en el que crecen, los llamados *esteros* o antiguas salinas del litoral gaditano. Su recolección es manual y diaria, mediante artes que no alteran el medio, de una forma artesanal directamente por personal de esta empresa. Las tres empresarias que forman esta empresa recogen las algas a diario. En sus instalaciones comienza todo el proceso de preparación para su venta, pensada tanto para restaurantes como para tiendas.

Dirigidas a segmento Gourmet pero también a segmento de la población general. Resaltan atributos de producto con origen en la costa andaluza, con los beneficios del pescado y buenas propiedades nutricionales, ligándolo e introduciéndolo en la gastronomía local y en especial al pescado.

Por ello, sus estrategias de marketing pasan por promover visitas a esteros, jornadas gastronómicas, talleres a consumidores finales y restaurantes. Política comercial con alta capilaridad en presencia en restaurantes y tiendas de todo tipo, poco segmentada en estos primeros años de actividad.

Productos. Sus productos son algas frescas, deshidratadas y en salazón, con sal de salinas artesanales de Chiclana, además de otros novedosos productos como los picos de algas o el pan de algas. Comercializan 4 tipos de algas:

- “Aonori verde” una especie de tallarines de algas, cintas muy largas de color verde y un sabor que recuerda al de los moluscos.
- El “Ogonori”, un alga de color rojo, muy delgada, como fideos, y un intenso sabor a mar.
- Espárragos de Mar.
- Lechuga de mar.





Ejemplos Productos Suralgale	
Algas deshidratadas: Lechuga de mar, Ainori Verde 	Mixtura de Algas
Espárragos de mar 	Especies de Algas 
Picos algas y agua marina con aceite de oliva 	Tosta de Algas 

A futuro, Suralgae se ha marcado como objetivo ir aumentando poco a poco los tipos de algas a comercializar y extraerlas no sólo de los esteros sino también de las costas de Barbate donde están desarrollando proyectos de investigación para su cultivo.

Su comercialización actual es a través de tiendas Gourmet y Restaurantes, en Cádiz y Sevilla principalmente, así como Granada, Málaga, Huelva, incluso en Jaén, Madrid o Valladolid. Han incorporado recientemente venta on-line directa.



Establecimientos minoristas, tanto especializados como generalistas, ecológicos y Gourmet en Cádiz, Sevilla y Granada (panaderías, fruterías, tiendas ecológicas, gasolineras, tiendas Gourmet, abacerías, tiendas especializadas en productos de la tierra,...), aparentemente no segmentados.

Presencia en Tienda on-line de empresa dedicada a conservas de pescado	Distribuidores Gourmet
	
	



Otras empresas

Existen otras marcas y empresas con venta en canales on-line, segmento Gourmet, como las siguientes:

Lou. Empresa gallega de conservas y ahumados, que cuenta con algas enlatadas al natural.



Nortindal Sea Products. Empresa vasca especializada en salsas Gourmet, que cuenta con salsa de algas.





ALEMANIA

Se encuentran un surtido grande de alimentos, buscando con Algen + Lebensmittel (alimentos) en Amazon:

http://www.amazon.de/s/ref=nb_sb_ss_c_0_5?_mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&url=search-alias%3Dgrocery&field-keywords=algen&srefix=algen%2Caps%2C266&rh=n%3A340846031%2Ck%3Aalgen

La gran mayoría de productos son suplementos nutricionales a base de alga spirulina y chlorella. También se encuentran muchos productos a base de Wakame. En este link salen productos que NO son spirulina y chlorella sin Wakame y otras cosas:

http://www.amazon.de/s/ref=nb_sb_ss_c_0_5?_mk_de_DE=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&url=search-alias%3Dgrocery&field-keywords=algen&srefix=algen%2Caps%2C266&rh=n%3A340846031%2Ck%3Aalgen

En las tiendas gourmet, por ej. en Gosch Sylt, un restaurant de productos de mar, tienen venta en toda Alemania y por Internet, venden Ensalada de Algas:

http://www.amazon.de/GOSCH-Sylt--Seealgensalat-Wakame-250g/dp/B008HQCIMM/ref=sr_1_1?s=grocery&ie=UTF8&qid=1396619406&sr=1-1&keywords=algen

En Alemania, estos productos son reconocidos como sanos, pero mucha gente encuentra el sabor “difícil de acostumbrarse”.

Se hacen famosos entre los veganos (gente que no come nada de orígenes animales ni siquiera lácteos o huevos) y se promociona a través de páginas web especializadas, tales como: <http://eat smarter.de/ernaehrung/news/algen>



BÉLGICA

Productos algales para consumo humano pueden encontrarse en:

Supermercado Delhaize, venden algas del mar:

<http://shop.delhaize.be/Frais/Poissonnerie/Poisson-frais/Algues-de-mer-7C-Nature/p/F2012072400284500000>

Preparación en Delhaize con algas y camarones:

<http://shop.delhaize.be/Frais/Poissonnerie/Specialites/Tapenade-7C-Algues-Crevettes-tigrees/p/F2013093000283900000>

Preparación en Delhaize con algas y salmón:

http://www.delhaizedirect.lu/fr/F-29582-poisson-frais-cuisine/P-98517-tapenade-%7C-algue_saumon

Delhaize, hojas de algas:

<http://www.delhaizedirect.lu/fr/F-10324-produits-asiatiques/P-24188-sushi-nori>

Delhaize, ensalada de algas:

<http://www.delhaizedirect.lu/fr/F-10270-poissons-frais/P-11175-sushi-%7C-chuka-wakame>

Una tienda que propone varios productos a base de algas, como por ejemplo el agar agar (gelificante), algas en escama, algas marinas, sopa con algas, algas nori, algas con formas de spaghettis se puede encontrar en:

http://be.limafood.com/fr-be/rechercher-sur-notre-site/?query=algues&ccm_paging_p=1

El importador Hottlet tiene también una gama de productos con algas:

<http://www.hottlet.be/nl/producten/andere/zeewier/>



En Carrefour, se puede encontrar Nori para sushi:



2,69 euros



3,69 euros.

FRANCIA

En este país encontramos, por ejemplo, complementos alimenticios desde microalgas (spirulina en comprimidos 140g o en polvo 150g) provenientes del desierto de Atacama. La marca es Marinoe. Este producto en polvo se vende a 23,45 €. Cabe destacar que el sitio web de Marinoe (<http://www.marinoe.fr/marinoe.html>) presenta varios productos de algas (pastas, tapas, ensaladas, cestitas de algas...) que se comercializan en Francia en tiendas especializadas (como Naturalia) que venden principalmente productos orgánicos o “Fair Trade”.



http://www.naturalia.fr/bio-spiruline-poudre-150-g_2093_3_151.htm



Condimento algas finas (Ulva sp.; Palmaria palmata y Porphyra species). 40g. Precio: 4,65 €

http://www.naturalia.fr/bio-fines-algues-40g_4627_5_666.htm



Pastas de Wakame (250g). Precio: 3,35 €

http://www.naturalia.fr/bio-pates-a-la-wakame-250g_3770_5_564.htm



Lechuga de mar deshidratada molida (Ulva Lactuca), 50g. Precio: 4,59 €

http://www.naturalia.fr/bio-laitue-mer-paillettes-50g_4821_5_666.htm



PAÍSES BAJOS (HOLANDA)

Algas para consumo humano directo que existen en el mercado país.

Nombre científico	Nombre local / inglés	Código Arancelario local	Cantidad Consumo Local (toneladas por año)	Cantidad de producción local (toneladas por año)	Cantidad Importación (toneladas por año)	Ranking País Proveniencia de importación (ton o % de participación, etc.)	Cantidad de Exportación (toneladas por año)	Ranking País de Destino de exportación (ton o % de participación, etc.)
Himanthalia elongata	Zeewier	1212210000	Info. No disponible	Info. No disponible	Ver cuadro en Anexo Nro 1 (No disponible información detallada por producto)	Ver cuadro en Anexo Nro 1	Ver Anexo Nro 2	Francia, Eslovenia, Bélgica (Ver Anexo Nro 2)

*No es posible tener estadísticas desagregadas por tipo de algas. La información disponible incluye los diversos tipos de algas bajo el concepto 1212210000 - Seaweeds and other algae – (Zeewier en andere) para consumo humano.

- Zeewier, se puede adquirir en tiendas naturistas, especializadas, en los supermercados más grandes y en los toko's (tiendas con productos asiáticos). En las tiendas especializadas y supermercados se pueden conseguir en su forma fresca. En los toko's y supermercados asiáticos en su forma deshidratada, el wakame y el nori. El wakame se agrega agua y se consume posteriormente, al igual que la versión fresca, por lo general en ensalada. El nori se usaba inicialmente para preparar los sushi, en la actualidad también se vende en tiritas, también para ensaladas.
- Existe una página holandesa con información general www.zeewierwijzer.nl, que tiene como misión fomentar el consumo de algas.
- En este mercado también se consigue Alga Orgánica.

Aranceles de internación para producto chileno y competidores.*

Código Arancelario local*	Arancel Chile	Arancel Competidor 1	Arancel Competidor 2
0%	0%		

* El arancel de importación es 0% para todos los países



Canales de distribución de algas importadas y locales para consumo humano directo.

Ambos productos se encuentran presentes en las principales cadenas de retail de La Haya: Supermercados Albert Heijn, Supermercados Jumbo. Tiendas especializadas como Ekoplaza (<http://www.ekoplaza.nl/>) y De Groene Passage (<http://www.degroenepassage.nl/>).

Condiciones de acceso y regulaciones en mercado.

Antes de llegar a Europa, en este caso a los Países Bajos, los productos deben cumplir con los requisitos de la UE para proteger la salud humana y animal, el medio ambiente y los derechos de los consumidores.

Los requisitos principales se pueden clasificar en los sectores:

1. Requisitos sanitarios y fitosanitarios
2. Requisitos medioambientales
3. Requisitos técnicos
4. Normas de comercialización
5. Restricciones a la importación

Más información acerca de los requisitos para el producto con glosa 12122100:
<http://exporthelp.europa.eu/thdapp/form/output?action=output&prodLine=&languageId=ES&taricCode=1212210000&partnerId=cl&reporterId=nl&simulationDate=11%2f06%2f2015&simDate=20150611&nomenCmd=&resultPage=reqlist&mode=>



Identificación de compradores (importadores) o principales zonas y centros de consumo, según producto y mercado

Nombre Empresa	Tipo de empresa: importador, procesador, vendedor, etc.	Principales productos que se comercializan	Web	Dirección Comercial	Contacto / Cargo	E-mail
Your Well the Seaweed Company	Importador y distribuidor a Mayoristas y al sector HORECA	Algas diversos tipos y estados. De Irlanda y Francia principalmente	www.yourwell.nl	Colinslandse dijk 8 3234 KB Tinte	Kees Boender	info@yourwell.nl
Libra Import/Export/Productie	Importador y distribuidor a Mayoristas y al sector HORECA.	Algas y productos de algas marca Atlantica. También producen productos a base de algas	www.alguesatlantica.com	Struisgrasstraat 15, 1032, Amsterdam	Bert Baanders	info@alguesatlantica.com

Formas de consumo, según producto y mercado (incluir fotos, por favor)

Ambos productos se encuentran en las cadenas de supermercados más importantes. Se ha tomado fotografías de los formatos disponibles en la cadena Jumbo y Albert Heijn, las más importantes y masivas de Países Bajos. El producto se presenta en un formato pequeño, de 125 grs.





Precios de referencia (retail, mayorista) de cada producto en cada mercado.

Nombre Producto	Precio Mayorista	Precio en retail (Euros)
Zeewier, formato 125 grs ("Zeewiersalade")	<i>Info. No disponible*</i>	2,49 (Superm. Albert Heijn)
Zeewier, formato 125 grs ("Zeewiersalade")	<i>Info. No disponible</i>	2,69 (Superm. Jumbo)

En el siguiente link pueden encontrarse algunos precios (a granel para la industria) que se estima podrían resultar para la producción holandesa: <http://www.groenkennisnet.nl/nl/groenkennisnet/show/Kansrijke-zeewierteelt-in-kinderschoenen.htm> (en holandés)

RUSIA

Algas para consumo humano directo que existen en el mercado país.

Nombre científico	Nombre local / inglés	Código Arancelario local	Cantidad Importación	Ranking País Proveniencia de importación (ton o % de participación, etc.)	Cantidad de Exportación 2014 (kg por año)	Ranking País de Destino de exportación (ton o % de participación, etc.)
Algae (nombre latino)	Водоросли	121221000 0	Anexo 1	Anexo 1	Anexo 2	Anexo 2

Aranceles de internación para producto chileno y competidores.

Código Arancelario local	Arancel Chile	Arancel China	Arancel Corea del Sur
Arancel base: 3%	2,25 %	2,25 %	2,25 %

Esta glosa goza de preferencias. La Federación de Rusia concede un descuento del 25% del arancel.



En general, 125 países gozan de ciertas preferencias, de ellos 104 tienen el mismo régimen que Chile, (todos los países de América Latina están incluidos en esta lista de preferencias).

Para el producto importado se cobra la IVA de 18%.

Canales de distribución de algas importadas y locales para consumo humano directo.

En Mercado ruso se comercializan diferentes variedades de algas para consumo humano.

Nombres científicos:

- Laminaria (más popular y conocida en Rusia);
- Porphyra;
- Rhodymenia;
- Ulva;
- Carragheen (chondrus);

En Rusia se puede adquirir algas y productos derivados en:

- Cadenas de Retail (algas congeladas, secas, en polvo, en conserva, en conserva);
- Supermercados (algas secas, en conserva, en conserva);
- Tiendas de productos Gourmet (algas congeladas, en polvo, secas)
- Tiendas medianas y pequeñas (algas en conserva, conserva);
- Tiendas especializadas de cocina asiática (algas secas, en polvo);
- Tiendas especializadas de comida sana (algas secas, en polvo);
- Internet-tiendas (cualquier tipo de algas procesadas);



Condiciones de acceso y regulaciones en mercado.

Normativa General

Organismo internacional	Título de la Ley, Norma o Reglamento	Breve Descripción	Link para bajar la documentación
FAO	NIMF 12 (normas internacionales para medidas fitosanitarias y directrices para los certificados fitosanitarios)	<p>La actualización de esta Normativa se realizó en el año 2011, sin embargo Rusia sigue aplicando la versión del año 2005 apelando a que no le había llegado la traducción oficial de la última versión.</p> <p>En los productos de origen vegetal Chile y Rusia se rigen bajo la CIPF “Convención Internacional de Protección Fitosanitaria” regulada por la FAO. Además, se rigen bajo un memorándum Bilateral entre Chile y Rusia del año 2008 relativo a la inocuidad de la producción de origen vegetal exportada por la Republica de Chile a la Federación Rusa. También se rigen por el Codex Alimentarius regulado por la FAO.</p>	<p>Link del SAG del Memorandum 2008 referido a la Inocuidad de la Producción de Origen Vegetal exportada por la República de Chile a la Federación Rusa: http://www.sag.cl/sites/default/files/memorando_en_espanol.pdf</p> <p>Link del SAG de la guía de cumplimiento a las normativas establecidas en Memorandum del 2008 de la Inocuidad de la Producción de Origen Vegetal exportada por la Republica de Chile a la Federación Rusa. http://www.sag.cl/sites/default/files/directrices_de_inocuidad_para_la_exportacion_de_fruta_y_hortaliza_fresca_originaria_de_chile_a_rusia.pdf</p> <p>Link de FAO para ver Codex Alimentarius: http://www.fao.org/docrep/012/a1552s/a1552s00.htm</p> <p>Link de la NIMF 12: ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/A0450s/A0450s.pdf</p>

Normas de Calidad

Organismo	Título de la Ley, Norma o Reglamento	Breve Descripción	Link para bajar la documentación
Unión Económica Euroasiática	Reglamento Técnico de la Unión Aduanera. TP TC 021/2011 Sobre la seguridad de los productos alimenticios	El responsable en Rusia es el Servicio Federal de Supervisión de los Derechos de Protección al Consumidor y Bienestar Social “Rospotrebnadzor”	<p>http://www.eurasiancommission.org/ru/act/txnreg/deptexreg/tr/Documents/TR%20TS%20PishevyayaProd.pdf</p> <p>La traducción fue realizada por la Agregaduría Agrícola en la federación de Rusia y entregada al SAG/SERNAPESCA/MINAGRO/DIRECON.</p>



Normas de Etiquetado

Organismo	Título de la Ley, Norma o Reglamento	Breve Descripción	Link para bajar la documentación
Unión Económica Euroasiática	Reglamento Técnico de la Unión Aduanera. TP TC 022/2011 Los Productos Alimenticios y su Etiquetado.	El responsable en Rusia es el Servicio Federal de Supervisión de los Derechos de Protección al Consumidor y Bienestar Social "Rosпотребнадзор"	http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/deptexreg/tr/Documents/TrTsPishevkaMarkirovka.pdf La traducción fue realizada por la Agregaduría Agrícola en la federación de Rusia y entregada al SAG/SERNAPESCA/MINAGRO/DIRECON.

Certificaciones y Sellos Obligatorios

Organismo	Organismo que fiscaliza	Nombre del Sello	Breve Descripción	Página Web
Unión Económica Euroasiática	En Rusia ante la Unión Económica Euroasiática el fiscalizador es el Rosselkhoz nadzor	Se precisa el Certificado Fitosanitario Certificado Forma A	El responsable en Rusia es el Servicio de Control Veterinario y Fitosanitario de la Federación de Rusia "Rosselkhoz nadzor"	http://www.fsvps.ru/

Fuente: información proporcionada por Agregaduría Agrícola de la Embajada de Chile en Rusia.



Identificación de compradores /importadores

Nombre Empresa	Tipo de empresa: importador, procesador, vendedor, etc.	Principales productos que se comercializan / de qué país compran o qué productos buscan, etc.	Web	Ciudad	E-mail
Baltiyskiy Bereg	Importador/p rocesador	Delicatessen Salmón Mejillones Conservas Preservas Sucedáneos de cangrejo Pescado en escabeche Pescado ahumado	www.baltbereg.com	San Petersburgo	baltbereg@mail.dux.ru
Albatros Sea Food	Importador/p rocesador	Sucedáneos de marisco Palitos de cangrejo Delicatessen Camarones Trucha	www.albatrosseafood.ru	Region de Moscu	sale@albatrosseafood.ru
Defa	Importador/p rocesador	Salmón Capelán Arenque Escombro Delicatessen Preservas Pescado ahumado Choritos	www.defagroup.com	San Petersburgo	info@defagroup.com
Rosfood Holding	Importador/p rocesador	Delicatessen	www.rosfood.ru	Moscu	info@rosfood.ru
Meridian	Importador/p rocesador	Delicatessen Camarones Choritos Calamares	www.meridian.ru	Moscu	marketing@meridian.ru
Russkaya Rybnaya Compania	Importador/p rocesador	Delicatessen Preservas Pescado refrigerado	www.rusfishcom.ru	Moscu	shupikova@rusfishcom.ru
Amare	Importador/p rocesador	Seabass Trucha Jaiba Delicatessen Camarones	www.amare-moscow.ru	Moscow	ved@amare-moscow.ru
Miramar	Importador/p rocesador	Trucha Merluza Arenque Camarones Calamares Salmón	www.sebastes.ru	Moscow	d.limonadova@miramarseafood.com



Formas de consumo, según producto y mercado.

Precios de producto en rublos (tasa de cambio para el 09 de Julio – 57,00 rub /1 \$USD)

En la época de la URSS el consumo de algas era muy bajo, la única variedad de algas que estaba en el mercado era laminaria. Población rusa la compraba a granel o conservada en lata. Hoy día, cuando consumidor ruso está orientado a la comida sana y saludable, en la mayor parte de supermercados, tiendas especializadas, Internet-tiendas se comercializan algas secas, saladas, congeladas. La población con ingresos bajos sigue comprando laminaria conservada en latas o en preserves.

- Importador y procesador Poleznye Producty (Productos saludables) <http://ikra1.ru>



Planta se especializa en producción de entradas saludables a base de algas (precio mayorista de producto no es disponible)



- Cadena de Retail Metro Cash & Carry (www.metro-cc.ru)

1. Algas secas Nori

Premium Golg. Marca Fine line, 1 hoja,
precio: 83,49 rub. Producto de China



2. Algas congeladas Chuka Ausco, 1 kg.,
precio 329, 00 rub. Producto de China.



- Cadena supermercados Productos Gourmet Azbuka Vkusa (www.av.ru)

1. Algas Sukina fritas, 10gr., 5 hojas, precio
190 rub.

Producto de Vietnam



www.av.ru AZBUKA VKUSA www.av.ru AZBUKA VKUSA www.av.ru AZBUKA VKUSA



2. Algas Sushi Nori fritas, 22 gr., precio 394 rub.
Producto de Gran Bretaña



3. Algas secas Meiyu con sésamo, 24 gr., precio 220.00
rub. Producto de China



4. Algas secas Meiyu con Wasabi, 18 gr., precio 220 rub.
Producto de China



5. Algas Blue Dragon fritas con kichmi, peso 4,5 gr.,
precio 144 rub. Producto de Corea del Sur





- Cadena supermercados Séptimo Continente/Sedmoy Kontinent (www.7cont.ru)

Sector de comida casera, ensalada Chuka: algas con sésamo, se vende a granel. Precio 38,90 rub./100gr



- Planta procesadora de productos del mar Bars (www.fish.krab.ru)

Ensalada de alga (laminaria), peso 220 gr., (precio mayorista de producto no es disponible)



- Internet-tienda Fuji-San (www.fuji-san.ru)

1. Algas secas Wakame, peso 100 gr., precio 180 rub. Producto de China



2. Algas secas Wakame, peso 40 gr., precio 140 rub. Producto de Corea del Sur





Mercado Norteamericano

ESTADOS UNIDOS

Algunos ejemplos de productos a base de algas marinas en EE.UU.

CHIPS



Ocean's Halo The Seaweed Chip
(# 5 entre TOP 10 emprendedores industria alimentos/bebidas 2014)
Precio: US\$43,24 por caja de 12 (3,6 unidad)
Fuente: www.foodnavigator-usa.com



Stash: Teriyaki Seaweed Snack Chips
Precio: US\$1,29 por unidad
Fuente: www.stashtea.com

SNACKS CON ESPECIAS Y SEMILLAS



Annie Chun's Roasted Seaweed Snacks
Precio: US\$19,33 por unidad
Fuente: www.anniechun.com



SeaSnax Classic Grab & Go
Precio: US\$1,59 por unidad
Fuente: <http://store.seasnax.com>



SAZONADOR



Eden Foods: Dulse Flakes, Organic, raw - Glass Jar

Precio: US\$4,40 por unidad

Fuente: www.edenfoods.com

Otros:

Supermercado Whole Foods El Segundo



Marca: Seasnax : US\$3,99



Marca nueva: gimMe organic, roasted seaweed snacks a US\$1,89 de 0,20 CT,



CANADÁ

Algas para consumo humano directo que existen en el mercado país

Nombre científico	Nombre local / inglés	Código Arancelario local	Cantidad Consumo Local (toneladas por año)	Cantidad de producción local (toneladas por año)
-------------------	-----------------------	--------------------------	--	--

	Seaweeds and other algae fit for human consumption	12.1221	Sin información	Sin información
--	--	---------	-----------------	-----------------

Canadá Estadísticas de Importación						
Artículo: 121221, Aptas Para La Alimentación Humana						
País Socio	Dólar Estadounidense			% de participación		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
El Mundo	8.681.904	8.305.421	8.152.747	100.00	100.00	100.00
China	3.086.634	3.376.264	3.569.534	35.55	40.65	43.78
Corea Del Sur	1.669.640	1.850.889	1.627.516	19.23	22.29	19.96
Filipinas	740.739	735.594	955.181	8.53	8.86	11.72
Estados Unidos	1.573.544	955.442	703.355	18.12	11.50	8.63
Vietnam	113.103	219.721	326.877	1.30	2.65	4.01

Canadá Estadísticas de Exportación						
Artículo: 121221, Aptas Para La Alimentación Humana						
País Socio	Dólar Estadounidense			% de participación		
	2012	2013	2014	2012	2013	2014
El Mundo	5.368.598	2.776.875	4.381.155	100.00	100.00	100.00
Estados Unidos	4.584.267	2.320.807	4.003.300	85.39	83.58	91.38
Francia	461.819	168.846	113.371	8.60	6.08	2.59
República Checa	-	-	62.293	0.00	0.00	1.42
España	13.054	-	52.601	0.24	0.00	1.20
Australia	49.879	84.159	46.057	0.93	3.03	1.05



Seaweed Industry Association reconoce una gran variedad de negocios y productos en base de algas en la provincia de British Columbia en Canadá. La mayoría de los vendedores están basados alrededor de la capital provincial de Victoria en el extremo sur de la isla de Vancouver, y también alrededor de la gran ciudad de Vancouver, justo al otro lado del Estrecho de Georgia. Sin embargo, también hay empresas basadas en el interior, como Pritchard y Prince George, y en la costa norte limita con Alaska en Prince Rupert. Las especies utilizadas por estas empresas son:

- *Laminariales*, Kelp. Para mayor información, ver: <http://www.agr.gc.ca/eng/science-and-innovation/science-publications-and-resources/resources/canadian-medicinal-crops/medicinal-crops/laminariales-kelp/?id=1300996286595>
- *Ulva lactuca*, Sea lettuce. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/ulva-lactuca>
- *Alaria marginata*, Pacific wakam. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/alaria-marginata>
- *Alaria esculenta*, Atlantic wakame. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/alaria-esculenta>
- *Nereocystis luetkeana*, bull kelp, bull whip kelp. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/nereocystis-luetkeana>
- *Macrocystis integrifolia*, giant sea kelp, long bladder kelp. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/macrocystis-integrifolia>
- *Fucus vesiculosus*, black tang, black tany, bladder fucus. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/fucus-vesiculosus>



- *Fucus gardneri*, bladderwrack, bubble kelp, popweed, rock weed. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/fucus-gardneri>
- *Iridaea cordata*, rainbow kelp, rainbow seaweed. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/iridaea-cordata>
- *Postelsia palmaeformis*, sea palm, sea palm kelp. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/postelsia-palmaeformis>
- *Lessoniopsis littoralis*, flat pompom kelp, ocean ribbon. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/lessoniopsis-littoralis>
- *Laminaria setchellii*, southern stiff-stiped kelp, split blade kelp, split kelp. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/laminaria-setchellii>
- *Chondrus crispus*, an cairgean, an cairgein, bejin behan. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/chondrus-crispus>
- *Palmaria palmate*, duileasc, blom, crannach, creathnach. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/palmaria-palmata>
- *Porphyra umbilicalis*, sleabhac, erva patinha, kim, laver, laver seaweed. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/porphyra-umbilicalis>
- *Saccharina groenlandica*, kombu, split kelp, sugar wrack. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/saccharina-groenlandica>



- *Laminaria digitata*, choirleach, anguillier, Atlantic kombu. Para mayor información, ver: <https://seaweedindustry.com/seaweed/type/laminaria-digitata>

*Hijiki seaweed: La Agencia Canadiense de Inspección Alimentaria (CFIA) está asesorando a los consumidores a evitar el consumo de algas hijiki debido a un informe del departamento de riesgo para la salud elaborado por Health Canada. Los resultados de las pruebas han indicado que los niveles de arsénico inorgánico fueron significativamente mayores que en otros tipos de algas marinas. Hijiki es uno de varios tipos de algas que se importan a Canadá para el consumo humano. La mayoría de algas hijiki se vende a los niveles mayorista y restaurante. <http://www.inspection.gc.ca/food/information-for-consumers/fact-sheets/specific-products-and-risks/chemical-hazards/inorganic-arsenic/eng/1332268146718/1332268231124>

Aranceles de internación para producto chileno y competidores

Código Arancelario local	Arancel Chile	Arancel China	Arancel Corea del Sur
12.1221	0% (TLC con Canadá)	0%	0% (TLC con Canadá)

Fuente: <http://www.cbsa-asfc.gc.ca/trade-commerce/tariff-tarif/2015/html/00/ch12-eng.html>

Canales de distribución de algas importadas y locales para consumo humano directo

En Canadá los canales donde se puede adquirir algas y productos derivados para su consumo son:

- Supermercados y Tiendas especializadas (Gourmet y Health food stores)
- Restaurantes
- Venta Online



Condiciones de acceso y regulaciones en mercado

Los productos comestibles agrícolas, ya sean frescos, secos o procesados (enlatados, conservados, o congelados) están regulados por las disposiciones de la *Canadian Food Inspection Agency (CFIA)*. En su página web se encuentra toda la información referente a requisitos de importación, inspección, normativas fitosanitarias y reglamento para el envasado y el etiquetado de alimentos. Para mayor información, ver: <http://www.inspection.gc.ca/english/toce.shtml>

Fish Inspection Act and Regulations

Información sobre licencias de importación y procedimientos para el ingreso de pescado importado, incluyendo el transporte, análisis y examen de los productos. Para mayor información, ver: <http://laws.justice.gc.ca/en/F-12/index.html>

Food and Drug Act and Regulations

Regula los aditivos, conservantes y otras sustancias autorizadas en el caso de productos de alimentación comestibles. Para mayor información, ver: <http://laws.justice.gc.ca/en/F-27/C.R.C.-c.870/index.html>

Consumer Packaging and Labeling Act and Regulations

Sólo se podrán utilizar en los productos importados aquellas etiquetas que estén conformes con las disposiciones vigentes en Canadá en materia de etiquetado. Los exportadores deberán consultar con el comprador local los datos que deberán incluir en las etiquetas, y obtener su aprobación antes de imprimirlas. La CFIA cobra una cantidad por examinar las etiquetas si así lo solicitan las empresas. Si faltara algún dato en las etiquetas de los exigidos por las autoridades canadienses se prohibiría la venta del producto. Para mayor información, ver: <http://laws.justice.gc.ca/en/C-38/index.html>



Plant Protection Act and Regulations

Busca prevenir la importación y diseminación de plagas dañinas. Para mayor información, ver: <http://laws.justice.gc.ca/en/P-14.8/index.html>

Descripción del producto (Nombre Común y comercial)

Indica el nombre común de los pescados y demás productos del mar. La CFIA mantiene un listado exhaustivo de nombres comunes y científicos y sus traducciones en inglés, francés y español. Para mayor información, ver:

<http://www.inspection.gc.ca/english/fssa/fispoi/product/comnome.shtml>

Identificación de compradores (importadores) o principales zonas y centros de consumo, según producto y mercado

Código arancelario: 121221 - seaweeds and other algae: fit for human consumption

Nombre Empresa	Tipo de empresa	Web	Dirección Comercial	Contacto / Cargo	E-mail
Active Pharma Inc	Importado Proveedor	http://www.activepharma.net/	Surrey, BC	Nick Khehra, President & CEO	nick@activepharma.net ; n_khehra@hotmail.com
Azuma Foods Co Ltd	Importador Exportador	http://www.azumafoods.ca/	Richmond, BC	Takahiro Tamura, President & CEO	general@azumafoods.ca
Canda Six Fortune Enterprise Co Ltd	Importador Distribuidor	http://www.candasixfortune.com/	Burnaby, BC		info.on@candasixfortune.com ; info.bc@candasixfortune.com
Corwin Distribution Ltd	Importador, Mayorista	http://www.corwindistribution.ca/	Concord, ON	Peter Scopel, Sales Manager	peter@corwindistribution.com
Golden Frozen Foods Inc	Importador, Exportador	http://www.goldenseafrozenfoods.com/	Markham, ON		gsf@goldenseafrozenfoods.com



Ko & C Enterprises Ltd	Importador, Distribuidor	http://www.asianfoodsdepot.com/	Richmond, BC		info@asianfoodsdepot.com
Korea Food Trading Ltd	Importador, Distribuidor	http://www.koreafood.ca/	Concord, ON	Hyung S.Kang, Retail Sales	hskang@koreafood.ca
Koyo Foods Inc	Importador, Distribuidor	http://www.koyofoods.com/home.html	Saint-Laurent, QC		koyo@koyofoods.com ; koyotoronto@koyofoods.com
Kuo Hua Trading Co Ltd	Importador, Mayorista	http://www.kuohua.ca/home.php	Richmond, BC		info@kuohua.ca
Loblaws Inc	Importador, Distribuidor	http://www.loblaw.ca/	Brampton, ON		loblawprivacy@loblaw.ca
Loc-Sky Trading Company Inc	Importador, Distribuidor	http://www.locsky.ca/	Markham, ON		info@locsky.ca
Pan-Asia Food Co Ltd	Importador, Distribuidor	http://www.panasiafood.com/	Mississauga, ON		info@panasiafood.net
Pos Bio-Sciences	Importador, Laboratorio	http://www.pos.ca/	Saskatoon, SK		pos@pos.ca
Puresource Inc	Importador, Distribuidor	http://www.puresource.ca/	Guelph, ON		orderdesk@puresource.ca
Purity Life Health Products Lp	Importador, Distribuidor	http://www.puritylife.com/	Acton, ON		info@puritylife.com
S.R.B. Trading Co.	Importador, Mayorista	http://www.diigen.com/company/s-r-b-trading-co-seaweedcanada-656886.html	Richmond Hill, ON		
Seoul Trading Toronto Corp	Importador, Distribuidor	http://www.seoultrading.ca/	Concord, ON L4K 1X5		Contact: (604) 468-7790
Starboard Seafood (Ontario) Inc	Importador, Mayorista	http://pages.fis.com/starboard-s/	Toronto, ON		hussain@starboardseafood.com



Stemtech Canada Inc	Importador, Laboratorio	http://www.stemtech.com/CA/Home.aspx	Richmond, BC		dscanada@stemtechhealth.com
Sun Wah Foods Ltd	Importador, Mayorista	http://www.sunwahfoods.com/	Richmond, BC		info@sunwahfoods.com
Sunwoo Global Inc	Importador, Distribuidor	http://www.sunwooglobal.com/	Toronto, ON		sunwooglobal@gmail.com
T & T Supermarket Inc	Importador, Distribuidor	http://www.tnt-supermarket.com/	Richmond, BC		Contact: 604.276.9889
T-Brothers Food And Trading Ltd	Importador, Mayorista	http://t-brothers.com/main/frame.php	Coquitlam, BC		webmaster@t-brothers.com
Transhing Investment Inc	Importador, Distribuidor	http://www.transhing.com/	Saint-Laurent, QC		info@transhing.com
Unfi Canada Inc	Importador, Distribuidor	https://www.unfi.ca/	Concord, ON		info.canada@unfi.com
Watson Enterprises Inc	Importador, Distribuidor	http://www.watsonca.com/	Richmond, BC		Contact: 604 276 0466

Fuente: Statistics Canada (últimas cifras disponibles al 2013)

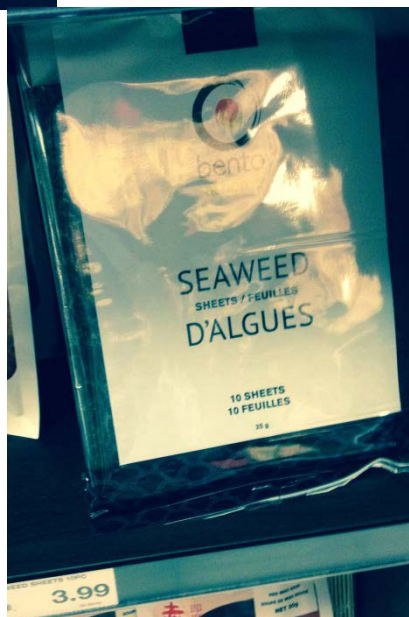
- Concentración del mercado

Number of Importers	Value of Imports (\$CDN)	Cumulative % of Imports
3	1,973,588	20%
6	3,293,581	33.5%
10	4,273,162	43.5%
15	5,201,483	53%
20	5,871,573	60%
25	6,417,603	65.3%
45	7,864,582	80%
All	9,820,933	100%



Formas de consumo, según producto y mercado / precios de referencia

Retail, Supermercado Loblaws





Canal Mayorista

Tradicionalmente, los márgenes de los mayoristas están alrededor del 30% del precio mayorista, mientras que los retailers generalmente operan con un margen entre el 30-40%. Los márgenes de los importadores son generalmente de un 10%. En el caso de un problema con la carga, puede ser cobrada una comisión previamente negociada y que está entre el rango de un 12.5% a 18.5% del precio de venta. El exportador puede ser solicitado de una rebaja como resultado de una calidad pobre del producto, daños sufridos antes y durante el embarque o por envío tardío.

A los valores de importación habrán de añadirse los siguientes costes para fijar los precios mayoristas de los productos: gastos de inspección, impuestos, gastos de mediación, seguros y envío, costes de publicidad y del desarrollo del producto, transporte, gastos fijos, comisión del importador, etc.

Mercado Asiático

El consumo de algas en Asia varía considerablemente ya sea por país y por ciudad dentro de éste. Los países como Corea del Sur, China y Japón consumen el alga dentro de la dieta diaria de alimentación dividiéndose estas en las que se consumen en forma directa del envase y las que deben pasar por un proceso de cocción.

Por otra parte los países como Tailandia, Vietnam, Indonesia y Malasia entre otros consumen principalmente snacks de algas en diferentes formados y condimentos. Cabe destacar que en el caso que exista una población determinada de inmigrantes, existirán supermercados especializados en donde se ofertan toda la gama de productos para su consumo.

Una investigación de campo del equipo del proyecto, pudo observar las principales algas que se pueden encontrar en los puntos de venta:



Alga seca, en lamina y lista para su consumo

El alga que se utiliza en este formato es la Porphyra. Dependiendo del país a esta alga se le llama de diferente manera.

En Korea se le puede encontrar por Gim o Kim, lo cual significa alga cortada en pequeños rectángulos de 4x6cm tostada en aceite de sésamo, espolvoreada con sal, puede venir tostada y se come como un Banchan (side dish). La otra opción es sin tostar y sin condimentos como Gimhap (muy similar al sushi).

En Japón y muchos países en el mundo es conocida como Nori , es un papel de alga seca que se utiliza para envolver el sushi, se utiliza en sus estado natural sin condimentos, ni sazonadores. Para la elaboración del Nori también se utiliza Pyropia yeeziensis y Pyropia tenera.

En el Reino Unido se le puede encontrar como Laver , la cual corresponde principalmente a Porphyra umbilicalis y se encuentra en el mismo formato de las anteriores y en China se le conoce como Zicai.

Como generalidad, cuando el envase indica que contiene Dried seaweed, esta también corresponde al mismo tipo de alga.







Alga en flakes lista para consumo directo

El alga en flakes (pequeños trozos de 2cm de largo por 0,3cm de ancho) también corresponde a Porphyra pero esta viene sazonada tanto con aceite del sésamo, azúcar y se le puede agregar, semillas, frutos deshidratados.



Alga envasada que necesita cocción

Esta alga es una de las bases de la cocina coreana y corresponde al alga Gijang Dried Brown seaweed. Es un alga oscura que debe remojar en agua antes de cocinarse y esta presente principalmente en sopas que se consumen durante las 4 comidas diarias.





Puntos de venta, formato y góndolas.

La venta de algas se puede encontrar en cualquier supermercado, minimarket, mercado local, puntos de venta en servicentros, metro u otros. Los productos que se ofrecen dependerán del mercado que se encuentre en ese sector y sobre todo si se venden solo productos envasados o a granel.

Alga deshidratada se vende en envase cerrado de aluminio sin contacto a la luz solar y con sachet para controlar la humedad.

Alga refrigerada se vende en envase de plástico o a granel en donde se puede ver el contenido interior.

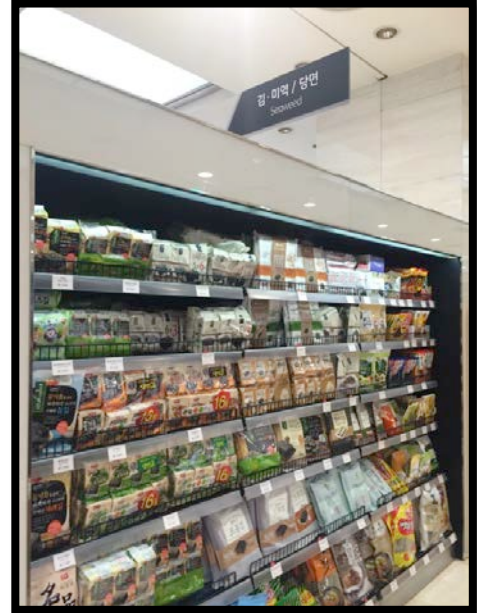
Las algas en todos los puntos de ventas están separados de los otros productos teniendo góndolas exclusivas para la exhibición, debido a la gran oferta y variedad de productos que se puede encontrar en un supermercado o mercado.

Exhibición de productos en mercado





Presentación de productos en supermercado



En este marco, a modo de describir en forma representativa el mercado de las algas comestibles para el ser humano en Asia, se focalizará el siguiente análisis en dos de sus grandes mercados productores y consumidores, Japón y Corea del Sur.

JAPON

Algas para consumo humano directo que existen en el mercado país.

Nombre científico	Nombre local / inglés	Código Arancelario local	Cantidad Consumo Local (ton por año 2014)*	Cantidad de producción local (ton por año 2014)	Cantidad Importación (ton por año 2014)	Ranking País Proveniencia de importación (ton o % de participación, etc.)	Cantidad de Exportación (ton por año 2014)	Ranking País de Destino de exportación (ton o % de participación, etc.)
<i>Porphyra spp</i>	Nori	1212.21.100	66.772	266.600	1.480	1er lugar Corea del Sur (74.9 %) 2 do lugar China (25.1 %)	76,2	1er lugar China (30.12%) 2 do lugar Estado Unidos (28,77%) 3er lugar Mexico (15,29%) 4to lugar Singapur (10,28%) 5to lugar Taiwan (8,18%)
<i>Porphyra spp.</i> (mezcla con otras algas)	Nori mixed	1212.21.200	N/D	N/A	115,9	1er lugar Corea del Sur (100%)	522,45	1er lugar Taiwan (60,90%) 2 do lugar China (26,47%) 3 er lugar Singapur (1,15%) 4to lugar Italia (1,02%) 5to lugar Holanda (0,84%)
<i>Hizikia fusiformis</i> y <i>Undaria pinnatifida</i>	Hijiki y Wakame	1212.21.310	19.124 (wakame) 6.838 (Hijiki)	43.900	4.254,76	1er lugar China (51.5 %) 2 do lugar Corea del Sur (48.5%)	N/A	N/A
<i>Hizikia fusiformis</i> y	Hijiki y Wakame	1212.21.321	N/D	N/D	9.139,1	1er lugar China (88,89%)	N/A	N/A



Nombre científico	Nombre local / inglés	Código Arancelario local	Cantidad Consumo Local (ton por año 2014)*	Cantidad de producción local (ton por año 2014)	Cantidad Importación (ton por año 2014)	Ranking País Proveniencia de importación (ton o % de participación, etc.)	Cantidad de Exportación (ton por año 2014)	Ranking País de Destino de exportación (ton o % de participación, etc.)
<i>Undaria pinnatifida</i> (Secas)	Dry					2 do lugar Corea del Sur (10,93%) 3er lugar Argentina (0,18%)		
<i>Hizikia fusiformis</i> y <i>Undaria pinnatifida</i> (preservadas)	Hijiki y Wakame Preserved	1212.21.322	N/D	N/D	4.466,8	1er lugar China (76,75%) 2 do lugar Corea del Sur (23,25%)	N/A	N/A
<i>Hizikia fusiformis</i> y <i>Undaria pinnatifida</i> (Otros)	Hijiki y Wakame others	1212.21.329	N/D	N/D	11.014,9	1er lugar China (62,64%) 2do lugar Corea del Sur (37,24%) 3er lugar Tailandia (0,11%)	N/A	N/A
<i>Giropeltis</i> spp.	Funori	1212.29.110	N/D	N/D	11,2	1er lugar Corea del Sur (100%)	N/A	N/A
<i>Porphyra</i> spp., <i>Enteromorpha</i> spp., <i>Monostroma</i> spp., <i>Kjellmaniella</i> spp., or <i>Laminaria</i> spp.	Ohter algae	1212.29.190	N/D	363.400	154,5	1er lugar China (100%)	N/A	N/A
<i>Gelidiaceae</i>	Tengusa	1212.29.211	N/D	N/D	1.357,8	1er lugar Marruecos (46,77%) 2do lugar Corea del Sur (27,67%) 3er lugar Chile (7,34%) 4to lugar Indonesia (6,53%)	N/A	N/A



Nombre científico	Nombre local / inglés	Código Arancelario local	Cantidad Consumo Local (ton por año 2014)*	Cantidad de producción local (ton por año 2014)	Cantidad Importación (ton por año 2014)	Ranking País Proveniencia de importación (ton o % de participación, etc.)	Cantidad de Exportación (ton por año 2014)	Ranking País de Destino de exportación (ton o % de participación, etc.)
						5to lugar Sudáfrica (5,73%)		
<i>Porphyra spp.</i> , <i>Enteromorpha spp.</i> , <i>Monostroma spp.</i> , <i>Kjellmaniella spp.</i> , or <i>Laminaria spp.</i>	Konbu y otras algas similares	1212.29.219	23.658 (Konbu)	32.800	704,1	1er lugar Indonesia (66,08%) 2do lugar Chile (22,65%) 3er lugar Corea del Sur (6,42%) 4to lugar Mexico (2,08%) 5to lugar Vietnam (1,46%)	N/A	N/A
Otras algas comestibles no especificadas	Others	1212.21.290	N/D	19.400	1.2913,3	1er lugar Chile (57,27%) 2do lugar Canada (12,78%) 3er lugar Irlanda (11,60%) 4to lugar Indonesia (5,51%) 5to lugar Islandia (4,27%)	N/A	N/A

*Datos estimados extraoficiales elaborados por la Agencia de Pesca de Japon (estos datos no son publicados)

Fuente: Oficina de Aduanas de Japón



Aranceles de internación para producto chileno y competidores.

Código Arancelario local		Arancel				
		Chile (EPA)	Perú (EPA)	México (EPA)	General	OMC
1212	Locust beans, seaweeds and other algae, sugar beet and sugar cane, fresh, chilled, frozen or dried, whether or not ground; fruit stones and kernels and other vegetable products (including unroasted chicory roots of the variety <i>Cichorium intybus sativum</i>) of a kind used primarily for human consumption, not elsewhere specified or included:					
	Seaweeds and other algae:					
1212.21	Fit for human consumption:					
100	1 formed into rectangular (including square) papery sheets not more than 430 cm ² /piece				150 yen/piece	
200	2 <i>Porphyra spp.</i> and other seaweed mixed with <i>Porphyra spp.</i> Other than those specified in 1 above				40 %	
	3 Other:				15%	
310	- Hijiki (<i>Hizikia fusiformis</i>)		Free			10.5 %
	- Wakame (<i>Undaria pinnatifida</i>)		Free			10.5 %
321	-- 4 Dried					
	-- Other:					

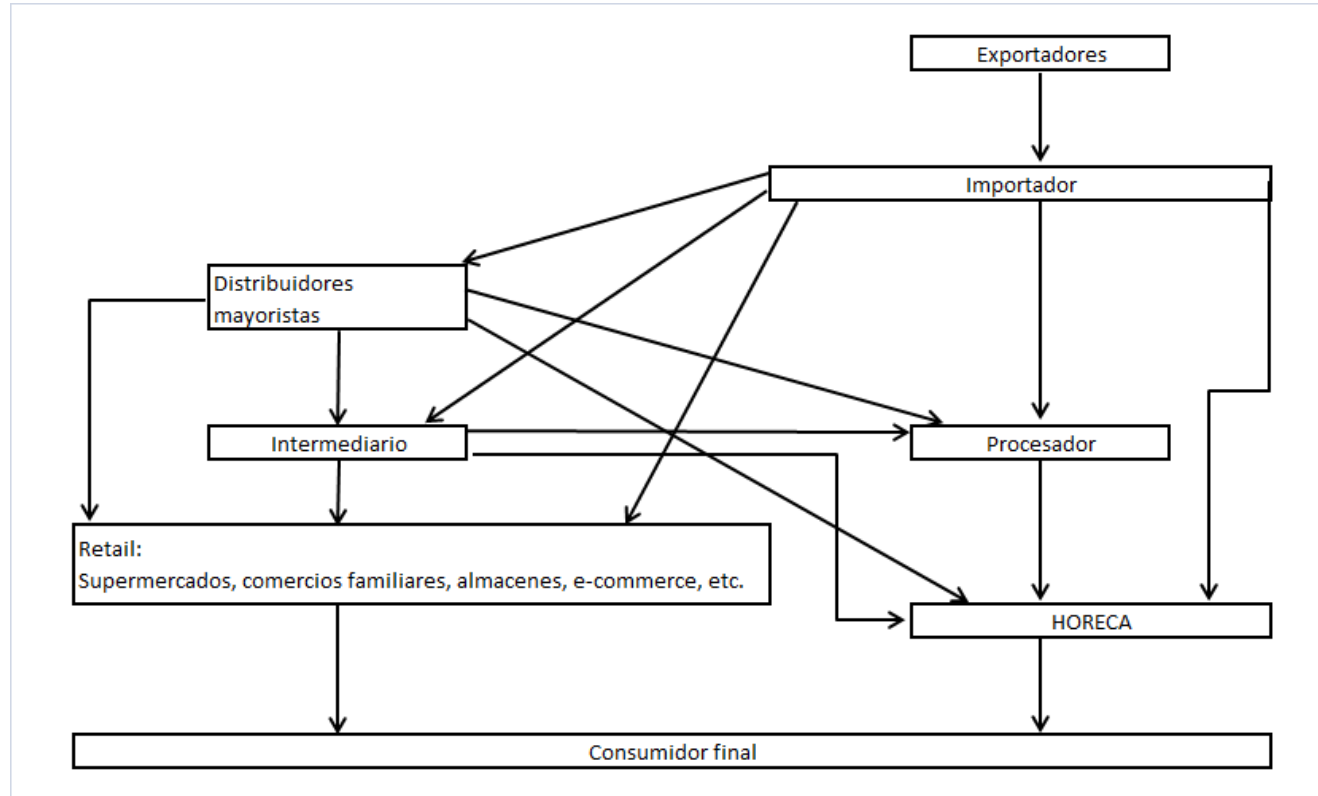


Código Arancelario local		Arancel				
		Chile (EPA)	Perú (EPA)	México (EPA)	General	OMC
	322	--- Preserved in normal temperature				
	329	--- Other				
	390	- Other				
1212.29		Other:				
		1 <i>Giolopeltis</i> spp. <i>Porphyra</i> spp., <i>Enteromorpha</i> spp., <i>Monostroma</i> spp., <i>Kjellmaniella</i> spp., or <i>Laminaria</i> spp.			5 %	3.5 %
	110	- of <i>Giolopeltis</i> spp.				
	190	- Other				
		2 Other:			Free	Free
		- <i>Tengusa</i> (<i>Gelidiaceae</i>) and other seaweeds of a kind used for manufacturing agar:				
	211	-- Of <i>Gelidiaceae</i> (<i>Tengusa</i> family)				
	219	-- Other				
	290	- Other				

Fuente: web tariff (<http://www.kanzei.or.jp/statistical/tariff/top/index/e>), actual a Abril 2015



Canales de distribución de algas importadas y locales para consumo humano directo.



Condiciones de acceso y regulaciones en mercado.

El total de productos de algas importados a Japon (para consumo humano y uso industrial) entra a Japón luego de haber pasado por alguna clase de proceso, por lo que no se importa ninguna alga “fresca” al país. Por tal motivo, no aplica ningun tipo de regulación por parte del Ministerio de Agricultura, Pesca y Forestal (MAFF).

Para aquellas algas para consumo humano (productos procesados), aplican las regulaciones para alimentos y salud humana a cargo del Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar (MHLW). Las regulaciones que aplican son:

- Food Sanitation Act (Ley de Salubridad de Alimentos)

<http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail/?ft=1&re=01&dn=1&x=0&y=0&co=01&ia=03&ky=%E9%A3%9F%E5%93%81%E8%A1%9B%E7%94%9F%E6%B3%95&page=9>

- Food Safety Regulations -Positive List System for Agricultural Chemical Residues in Food-

<http://www.mhlw.go.jp/english/topics/foodsafety/positivelist060228/>



Identificación de compradores (importadores) o principales zonas y centros de consumo, según producto y mercado

Nombre Empresa	Tipo de empresa: importador, procesador, vendedor, etc.	Web	Dirección Comercial	Contacto / Cargo	E-mail
Andes Trading Co., Ltd.	Importador	http://andes-trading.co.jp/index.html	Tokyo, JP	Mr. Seiichiro Takagishi	takagishi@andes-trading.co.jp
Asahi and Co., Ltd.	Importador	http://www.asahi-aaa.co.jp	Kanagawa, JP	Mr. Hiroyuki Itoh	h-itoh@asahi-aaa.co.jp
Cargill Japan Incorporated	Importador	http://www.cargill.co.jp/ja/index.jsp	Tokyo, JP	Mr. Takao Iida	Takao_iida@cargill.com
Fujicco Co., Ltd.	procesador	http://www.fujicco.co.jp/index.html	Kobe, JP	Mr. Kabekawa	
Hakuryu Co., Ltd.	importador/ procesador	http://www.fujichem.co.jp/index.html	Wakayama, JP	Mr. Hiramatsu	hakuryu-1511@w6.bion.ne.jp
Ina Food Industry Co., Ltd.	importador/ procesador	http://www.kantenpp.co.jp/index.html	Nagano, JP	Mr. Shintaro Mukaiyama	s-mukaiyama@kantenpp.co.jp
Japan Agar Agar Trading Co., Ltd.	importador/ procesador	http://www.marine-science.co.jp/index.html	Tokyo, JP	Mr. Toyama	seaweeds@apricot.ocn.ne.jp
Kibun Sangyo Co., Ltd.	importador/ procesador	http://www.kibun-ti.co.jp/	Tokyo, JP	Mr. Sohei Yonamine	sohei_yonamine@kibun-ti.co.jp
Kataoka and Co., Ltd.	importador	http://www.kataoka.com/index.html	Tokyo, JP	Mr. Haruki	t-haruki@kataoka.com
Kikkoman Biochemifa	importador/ procesador	http://biochemifa.kikkoman.co.jp/	Tokyo, JP		biochemifa@mail.kikkoman.co.jp
Kimica	importador/ procesador/ vendedor	http://www.kimica.jp/	Tokyo, JP	Mr. Shimada	shimada-k@kimica.jp
Kimura Nosan Shoji Co., Ltd.	importador	http://www.kimuranousan.co.jp/	Tokyo, JP	Mr. Kazuyuki Mitsuishi	mitsuishi@kimuranousan.co.jp
Kitosan Co., Ltd.	importador/ procesador/ vendedor	http://kitosan.apwave.co.jp/index.html	Mie, JP		kitosan@apwave.co.jp
Rikenfood	procesador	http://www.rikenfood.co.jp/	Miyagi, JP	Mr. Yoichi Satoh	yoi_sato@rikenfood.co.jp
Shinkyō Industries Inc.	procesador	http://www.shinkyō-ind.co.jp/index.html	Yamaguchi, JP	Mr. Shinji Kanda	
Taiyō Kagaku	procesador	http://www.taiyokagaku.com/	Tokyo, JP		info@taiyokagaku.com
Tohira Konbu Kaisou	procesador/ vendedor	http://tohira.com/index.html	Saitama, JP	Mr. Koji Tohira	k-tohira@tohira.com
Tominaga Boeki Kaisha Ltd.	importador	http://www.tominaga.co.jp/english/index.html	Kobe, JP	Mr. Fujioka	fujioka@tominaga.co.jp
Yamachu Co., Ltd.	procesador/ vendedor	http://www.seaganic.co.jp/index.html	Oita, JP	Mr. Shigeki Yamashiro	s-yamashiro@seaganic.co.jp



Nombre Empresa	Tipo de empresa: importador, procesador, vendedor, etc.	Web	Dirección Comercial	Contacto / Cargo	E-mail
					o.jp
Yoshikawa Corporation	Importador	http://www.yoshikawa-japan.com/english/index.htm	Kanagawa, JP	Mr. Yoshiyuki Goto	yosico2@yoshikawa-japan.com
Medience Corporation	Importador/ procesador	http://www.medience.jp/	Tokyo, JP	Ms. Nao OKADA	
Shirako Co., Ltd.	Importador/ procesador	http://www.shirako-nori.co.jp/index.php	Tokyo, JP	Ms. Ka	ka.kika@shirako-nori.co.jp








Formas de consumo, según producto y mercado

			
<p>Aonori (<i>Monostroma</i> y/o <i>Enteromorpha</i>)</p> <p>Conserva cocida en salsa de soya “Tsukudani”, se consume junto con el arroz blanco</p>	<p>Konbu (<i>Laminariaceae</i>)</p> <p>Uso común para obtener caldo.</p> <p>También se lo utiliza para cocidos</p>	<p>Wakame (<i>Undaria pinnatifida</i>)</p> <p>Uso en sopas (misoshiru) y en ensaladas</p>	<p>Hijiki (<i>Hizikia fusiformis</i>)</p> <p>Uso común en cocidos junto con frejol de soya, zanahoria, tofu, etc.</p>
			
<p>Nori (<i>Porphyra</i>)</p> <p>Alga de más consumo dentro de Japón. Se la utiliza como acompañante del arroz, para sushi y en cocidos.</p>	<p>Mekabu (<i>Undaria pinnatifida</i>)</p> <p>Parte inferior del Wakame que sirve como “ancla” del alga. Se lo consume como ensalada</p>	<p>Mozuku (<i>Cladosiphon okamuranus</i>)</p> <p>Alga de consumo directo en forma de ensalada o encurtido en vinagre/sal.</p>	<p>Aosa (<i>Ulva</i>)</p> <p>Alga de uso similar al wakame, en sopas y ensaladas</p>



<p>Umi budo (<i>Caulerpa lentillifera</i>)</p> <p>Alga que se obtiene principalmente en las costas de Okinawa. Se la consume directamente como ensalada.</p>	<p>Tororo konbu (<u>Laminariaceae</u>)</p> <p>Se lo utiliza como ingrediente en sopas y ensaladas.</p>	<p>Aji nori (<u>Porphyra</u>)</p> <p>Usualmente producto importado de Corea del Sur. Alga nori seco saborizado con sal y aceite de sésamo.</p>
	<p>Sopa de algas Wakame (<i>Undaria pinnatifida</i>) soup: http://item.rakuten.co.jp/uzumasa/mb2386/</p> <p>Precio: 648 yenes con IVA (US\$ 6)</p> <p>Tipo: 7 bolsas, freeze dry, listo para servir con 200 ml de agua caliente</p>	
	<p>Oshaburi Kombu (Snacks de algas Laminaria) http://item.rakuten.co.jp/uchino/10000200/</p> <p>Precio: 515 yenes (con IVA) US\$ 6, Peso neto: 90g</p>	



	<p>Dashi Konbu, (para sacar caldo)</p> <p>http://item.rakuten.co.jp/tomarusuisan/rausukonbu280/#rausukonbu280</p> <p>Precio: 5.400 yenes (con IVA), US\$ 52, Peso neto: 200-250g</p> <p>Detalles: producto nacional, Premium.</p>
 <p>海の宝石</p> <p>業務用 1000g</p> 	<p>Kaisei beads (bolita (caviar) de algas)</p> <p>http://www.n-kaisei.jp/productdescription-kaiseibeads.html</p> <p>Precio: 1.380 yenes (con IVA), US\$ 13, Peso neto: 1kg</p> <p>Detalles: Uso para decorar ensaladas, postres, etc.</p>
 	<p>Galletas de algas</p> <p>Precio: 108 yenes (con IVA) US\$ 13, Peso neto: 100g</p> <p>Detalles: Snacks salados</p>



 <p>ポルト・ムイニョス社の海藻ペースト 海藻とオリーブオイルの新鮮な組合せ！ カナッペ、トーストに載せたり、 サラダや魚介のソースにも最適</p>	<p>Mermelada de algas (productos importados de Galicia) http://shigotoyagalicia.com/</p>
--	---

Precios de referencia (retail, mayorista) de cada producto en cada mercado.

Nombre Producto	Precio Mayorista	Precio en retail
Gohan desuyo envase vidrio 145 gr Compañía Edo Yukari	N/A	295 JPY
Nori (sin sabor) 10 hojas (21 cm x 19 cm) Productores varios/independientes	N/A	Entre 400 JPY a 2.500 JPY* *El precio varia por la calidad, epoca, sector y empresa que produce el nori
Mekabu empaque 20 gr Productores varios/independientes	N/A	Entre 350 JPY a 600 JPY
Hijiki Funda de 30 gr Compañía Uwabe Kiasou Kazoku	N/A	Aprox. 320 JPY
Umi budou empaque en fresco Empaques de 100gr Productores varios/independientes	N/A	Entre 400 JPY a 600 JPY
Fueru wakame chan Funda plastica 18 gr	N/A	380 JPY



Compañía Riken vitamin		
Aji nori Funda de 181 gr Compañía Takaoka-ya	N/A	1.600 JPY
Mukaten Tororo konbu Funda de 28 gr Compañía Kurakon	N/A	198 JPY
Mozuku 3 kg Productores varios/independientes	N/A	4.804 JPY
Aosa 80 gr Productores varios/independientes	N/A	1.000 JPY



Corea del Sur

Ejemplos de productos comercializados

En Corea consumen tres principales tipos de algas: *Sea mustard*, *laver* y *sea tangle* (*kelp*).

- Sea mustard
(nombre científico: *Undaria pinnatifida*)



Productos de esta alga:

 <p>1 paquete de 100g de Sea mustard seco Precio: 2,560 KRW</p>	 <p>1 caja de 10 paquetes de 20 g. de sea mustard seco, Precio: 9,900 KRW</p>
 <p>1 paquete de 400 g. de sea mustard sazonado. Precio: 2,880 KRW</p>	 <p>1 paquete de 1200 g de sea mustard seco. Precio: 55,000 KRW</p>



Platos preparados con sea mustard:



Sopa fría con sea mustard



Ensaladas de sea mustard



Sopa caliente de sea mustard



Arroz envuelto en alga con salsa de aji picante



- Laver
(nombre científico: *Porphyra tenera*)



Productos de esta alga:



1 caja de 100 láminas de laver secos. Precio: 18,000 KRW



1 caja de 10 paquetes de 20g de laver condimentado (aceite de sésamo, sal). Precio: 3,500 KRW



16 paquetes de 5 g. de laver seco condimentado (aceite de sésamo silvestre y sal)
Precio: 4,480 KRW



1 caja de 10 paquetes de 70 g de laver condimentado arrugado Precio: 18,300 KRW

Platos preparados con esta alga:



Rollo de arroz con verduras



Arroz con algas condimentada



Diferente forma de arroz con alga y verduras



Sea tangle o kelp
(nombre científico: Laminaria)



Productos de esta alga:



연도금일수업

청정바다

1 paquete 80 g de sea tangle seco para hacer caldo de sopas. Precio: 2,300 KRW.



1 frasco de 230 g de sea tangle (para tomar como pastillas). Precio: 22,800 KRW



1 paquete de 300 g de sea tangle sazonado Precio: 2,1800 KRW



- 오의숙명인의 전통부각은
지미포장으로 개봉한 후
보관하기가 용이합니다!

- 오의숙명인의 전통부각은
오래시간두어도 녹녹함을
예방해주는 포장재질을
사용하였습니다!



2 paquetes de Snack, 45g de sea tangle Precio: 9,000

caja de 1 Kg de sea
tangle seco Precio:
17,800 KRW

Platos preparados con esta alga:



Caldo con sea tangle para varios platos



Rollo de sea tangle con arroz y verduras



Arroz con alga y salsa de ají picante



3.2 El mercado nacional de las macroalgas para consumo humano directo

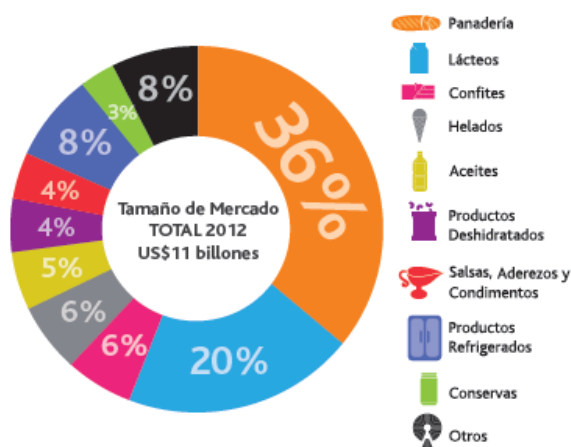
3.2.1 El mercado de productos alimenticios en Chile

Dimensión del mercado alimentario en Chile

Al considerar a la industria de alimentos en su totalidad, se pueden distinguir una serie de sub sectores que incluyen los alimentos frescos (frutas, verduras, nuts, pescado fresco y mariscos, tubérculos, carnes y huevos), bebidas alcohólicas y no alcohólicas, alimentos procesados e ingredientes.

De acuerdo a la base de datos de estadísticas del mercado retail de la empresa de estudios Euromonitor International y al Estudio CHILE SALUDABLE, OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS DE INNOVACIÓN (realizado por Fundación Chile, Elige Vivir Sano, Collect GfK y Fundación de la Familia), el mercado de los alimentos procesados en Chile alcanza un volumen de ventas cercano a los US\$ 11 billones.

Mercado de alimentos procesados en Chile



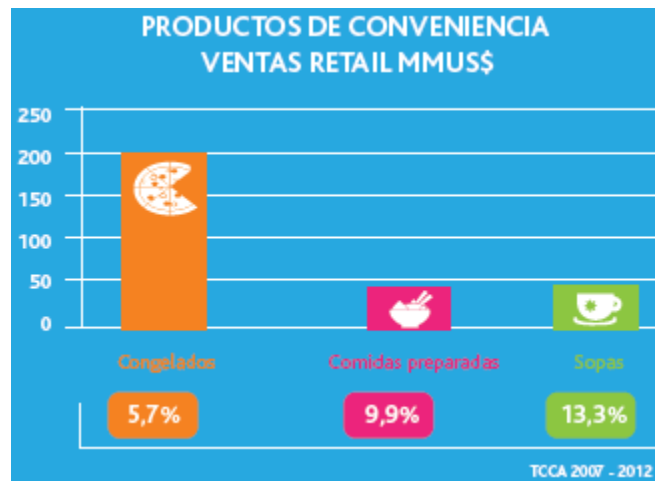
Fuente: Fundación Chile, a partir de información de Euromonitor.

El placer y la conveniencia son importantes fuerzas que modelan el mercado de los alimentos en el mundo y Chile no está ajeno a esta realidad. La falta de tiempo, la baja



relativa en el precio de los alimentos densamente calóricos y los nuevos estilos de vida, que han determinado el aumento de hogares unipersonales y de mujeres que trabajan fuera del hogar, son tendencias que también se reflejan en las ventas de ciertos tipos de alimentos que satisfacen las necesidades de estos grupos de consumidores.

Es así como mientras las ventas de productos en la categoría de congelados aumentaron en un 5,7% en los últimos cinco años (2007-2012), las comidas preparadas y sopas registraron un mayor crecimiento, con tasas del 9,9% y 13,3% respectivamente.



Fuente: Fundación Chile, a partir de información de Euromonitor.

TCCA: Tasa de Crecimiento Compuesto Anual.



Canales de distribución de alimentos en Chile

Tipos de establecimientos

Se pueden distinguir los siguientes tipos de establecimientos comercializadores de alimentos:

1. **Supermercados:** cuentan con un amplio surtido adaptado a las necesidades de las personas a las que van destinados. Se encuentran repartidos a lo largo de todas las ciudades y en Chile son el formato más numeroso. La mayor parte de las ventas de alimentos en Chile se realizan a través de supermercados, que han ido ganando importancia y cuota de mercado. Según los datos aportados por el Instituto de Estadística, el número de supermercados a julio de 2010 era de 1067.

2. **Farmacias o “drugstores”:** además de productos farmacéuticos, tanto de venta directa como bajo prescripción, cuentan con artículos de cosmética y de droguería. Los alimentos que venden son productos procesados que no necesitan refrigeración, por lo tanto, no cuentan con alimentos frescos: carnes, verduras y frutas. Sí suelen poseer pequeños refrigeradores destinados principalmente a bebidas y helados.

3. **Tiendas de ultramarinos (también llamados de abarrotes o almacenes):** son los comercios que más abundan en las zonas periféricas de las ciudades y en aquellas localidades con un menor tamaño. Ofrecen todo tipo de productos pero sin una gran variedad. Los más grandes tienen alimentos frescos además de productos procesados.

4. **Comercio tradicional:** carnicerías, pescaderías, mercados, etc. En la gran mayoría de las poblaciones chilenas existe un mercado central en el que se vende una gran variedad de frutas, verduras y pescados; junto con otros productos. Acuden tanto las familias para su consumo doméstico, como los restaurantes y otros comercios menores para abastecerse.



5. **Tiendas de conveniencia:** son locales pequeños, ubicados en sitios estratégicos de la ciudad (calles con mucho tránsito y zonas comerciales), no cuentan con mucha variedad de productos. Suelen vender snacks, bebidas, leche, bollería, pan y fruta, entre otras. Su número ha crecido notablemente durante los últimos 10 años, representando aproximadamente un 20% del retail de alimentos. Según un estudio realizado por el Diario Financiero, mientras que las marcas blancas son las que lideran las estos tipos de establecimientos en Europa y Estados Unidos, un 80%, en Chile, éstas tan solo representan un 10% del total de ventas. Algunas de las más conocidas son Big John, OK Market y Ekono.

Por su parte, en el canal HORECA el subsector institucional es el más importante, seguido de cerca por los restaurantes y, en último lugar, se encuentra el sector hotelero. Se estima que alrededor de un 15% de la alimentación de estos canales es importada.

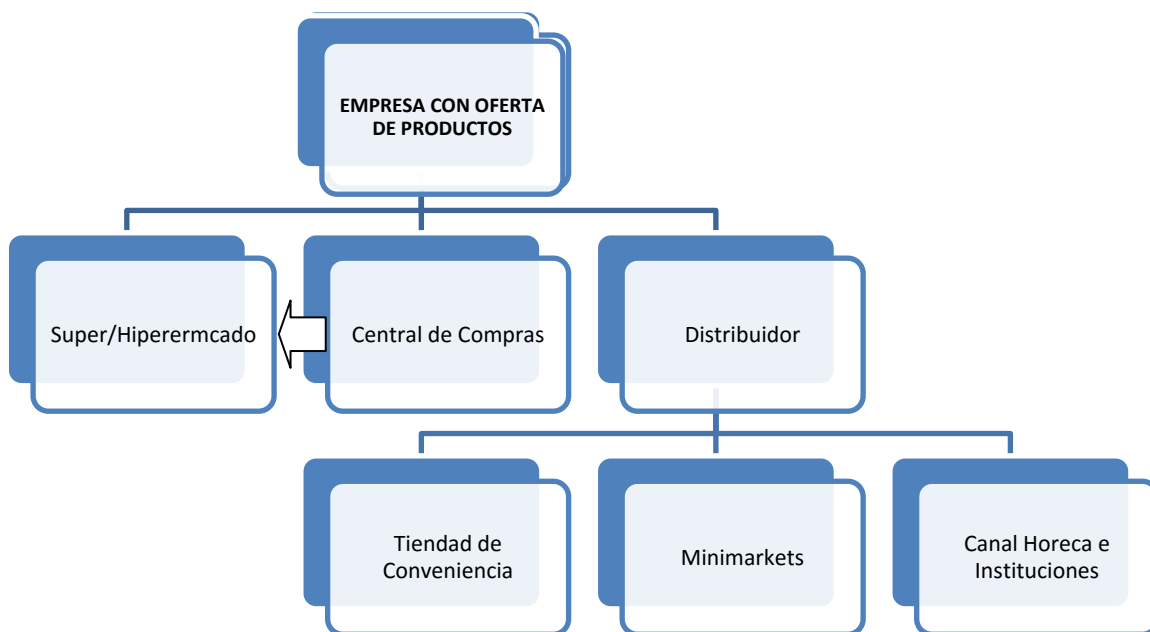
El mercado de la alimentación para las administraciones públicas sumó unas ventas de 900 millones de dólares durante 2007, siendo el sector minero y el de la educación los principales demandantes de alimentos. Las tres principales empresas que cubren las necesidades de este subsector son Sodexco Chile, S.A.; Central de Restaurantes y Compass Catering, S.A. que suman un 64% del total de la cuota de mercado.



Estructura de distribución de productos alimenticios en Chile

La distribución de los alimentos en Chile suele seguir el siguiente esquema:

Esquema de distribución



Fuente: elaboración con datos del USDA *Foreign Agricultural Service*

La mayoría de las ventas de alimentación se realizan a través de los supermercados, por lo que si la empresa que que tenga capacidad suficiente acuda directamente a ellos. Normalmente, los distribuidores tienen separado su negocio de venta al canal Horeca y a las instituciones.

Las pequeñas tiendas de barrio o minimarkets siguen creciendo en número. Sin embargo, éstas no tienen la capacidad suficiente para competir con los grandes cadenas de supermercados, que como ya se ha destacado, son las que lideran el mercado.



Principales distribuidores

El sector de la distribución de alimentos se encuentra cada vez más concentrado, y buena prueba de ello, es que las dos principales cadenas de supermercados de Chile tienen más del 60% de la cuota de mercado. Ambas compañías se encuentran en el TOP 10 de las principales empresas de retail en toda Latinoamérica.

Principales grupos de retail chilenos

Ranking LATAM	Nombre	Ventas (MM US\$ en 2007)
2°	Falabella	12.194
3°	Cencosud	8.039
10°	D&S (ahora Walmart)	3.485

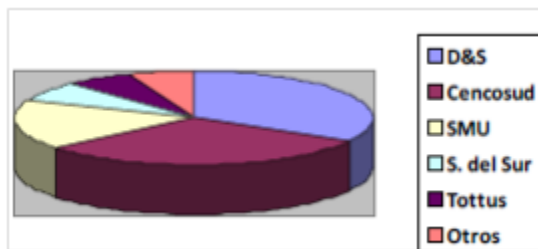
Fuente: elaboración con datos del CERET

Durante el año 2007, la industria de los supermercados en Chile alcanzó unas ventas estimadas en 9.620 millones de dólares, representando cerca del 26% del total de ventas de la industria del retail. En Chile esta industria es muy competitiva y está compuesta por hipermercados, supermercados, tiendas de autoservicio y almacenes de barrio de carácter familiar.

El mercado nacional estuvo liderado por el grupo D&S, durante 2007, con una cuota de mercado del 32,6%, seguido por el grupo Cenconsud con una participación en el mercado de un 29,4%. Le siguen en importancia Falabella, con sus supermercados Tottus, así como por el grupo Saieh que ha sumado a Unimarc, la compra de Deca y Bryc, y la reciente adquisición de Telemercados Europa, con presencia en tres segmentos venta a domicilio, venta de canastas y venta mayorista.



Participación de los supermercados 2009 (8.500 millones de dólares)



Fuente: Supermercados del Sur, Larraín Vial y DF

En Chile, los comúnmente conocidos como productos agro-alimentarios básicos se comercializan fundamentalmente a través de dos canales:

a) El primero, y mayoritario, son los hipermercados y supermercados que tienen más de un 60% de la cuota de mercado, y durante 2009 tuvieron una facturación de 8.500 millones de dólares. De entre ellos hay que destacar:

D&S: es la principal compañía distribuidora del país con una cuota del 33,4% en 2009. Tiene una estrategia de multiformato para acceder a distintos nichos de mercado. En primer lugar, están los Híper Líder que son los denominados hipermercados con una gran variedad de productos, desde productos no comestibles (electrodomésticos, hogar, cocina...) hasta las tradicionales líneas de alimentación. Tiene marcas propias así como marcas renombradas. En la actualidad existen 63 establecimientos de este tipo a lo largo de todo el país. El formato supermercados, cuyo objetivo principal es facilidad de compra, rapidez y surtido, lo ha cubierto con los LíderExpress. Cuentan principalmente con productos frescos como frutas y verduras y comidas preparadas, además de una gran variedad de alimentos elaborados. Hasta el momento, existen en el país 50 locales. Hace



tan solo dos años, la compañía lanzó los establecimientos Ekono, ubicados en las zonas con una mayor densidad de población propiciando la a los compradores de paso y aquellos con un menor nivel de ingresos, pues en estos establecimientos no existen tantas marcas de primer nivel. Sólo están en Santiago, y existen 53. Por último, y para dar respuesta a aquellas familias con un menor nivel de ingresos, y en su afán por cubrir varios nichos de mercado, D&S cuenta con el formato SuperBodega a Cuenta, un formato de bajos precios bajos cuyo objetivo principal es vender alimentos de apariencia simple y austera y con una gran presencia de marcas propias. En la actualidad existen 5 en Santiago, pero está proyectada la construcción de 8 más.

Cencosud: es la segunda gran compañía de distribución de alimentación en Chile. Durante 2009 obtuvo una cuota de mercado de 30,5%, menos de tres puntos porcentuales detrás de D&S. De entre sus negocios destaca la distribución de alimentos con dos tipos de establecimientos. En primer lugar, los hipermercados Jumbo, ofrecen una amplia variedad de productos, no sólo de alimentación. Además de las marcas tradicionales, ofrece marcas propias que han conseguido un buen posicionamiento, asociado a la variedad y a una excelente calidad. Y por otro lado, posee los supermercados Santa Isabel, lo más numerosos a lo largo del país. Poseen sólo alimentación, y están enfocados en productos frescos así como en una gran variedad de alimentos elaborados.

SMU: es el holding supermercados ligado al empresario A. Saeih. Durante 2009, obtuvo una cuota de mercado en el sector del 16,8%. Posee varios tipos de establecimientos, pero de entre ellos hay que destacar Unimarc, un supermercado con una gran variedad tanto de productos frescos como procesados.



Las otras dos grandes cadenas de supermercados con TOTTUS, perteneciente al grupo Falabella, y Supermercados del Sur que son líderes de ventas desde la Región VII hasta la XI.

b) El segundo gran canal de distribución son los almacenes o minimarket.

Se dedican a la venta de alimentación en locales de pequeño tamaño y se encuentran repartidos por todos los núcleos urbanos, así como por las poblaciones rurales. La gran mayoría de ellos venden productos procesados y que no necesitan refrigeración, si bien es verdad que algunos venden productos frescos como verduras, frutas y embutidos. Su principal clientela son familias con un menor nivel de ingresos, o clientes que lo utilizan como tiendas de conveniencia, al encontrarse cercanos a sus viviendas. Estos establecimientos poseen pocos alimentos importados.

c) Por último, es necesario señalar, por su importancia entre los canales de venta a las ferias independientes. Son pequeños puestos de frutas, verduras y productos frescos en general, que se reparten por las ciudades. Suelen tener productos de buena calidad y a precios más bajos que en los supermercados.

d) En el canal Horeca, tal y como se ha dicho antes, la mayor demanda viene de la mano de las instituciones públicas y las principales empresas que participan en el sector son:



Compass Catering, S.A.: tiene contrato de suministro de alimentos con el ejército, las escuelas y algún otro sector público, entre los que se incluyen hospitales y cárceles. Están interesados en productos con costes bajos y que sean, a su vez, equilibrados. No importan directamente, aunque están en permanente contacto con distribuidores. Sirven 260.000 comidas al día y tienen un 20% de la cuota de mercado.

Sodexo Chile, S.A.: operan en unos 60 países, teniendo su sede central en Brasil, por lo que la mayoría de sus productos importados provienen de este país y de Argentina. Centran su negocio en productos muy competitivos en precios. Se encargan de servir comida a un amplio número de empresas de minería, petróleo, construcción, madereras, entre otras. Tiene un 21% de cuota de mercado.

Central de Restaurantes, S.A: esta empresa utiliza una gran cantidad de productos importados, en especial, tipo gourmet. No son importadores directos, sino que actúan a través de distribuidores y centrales de compras. Trabajan para la minería, colegios privados y compañías aéreas. Poseen un 30% del total del mercado.

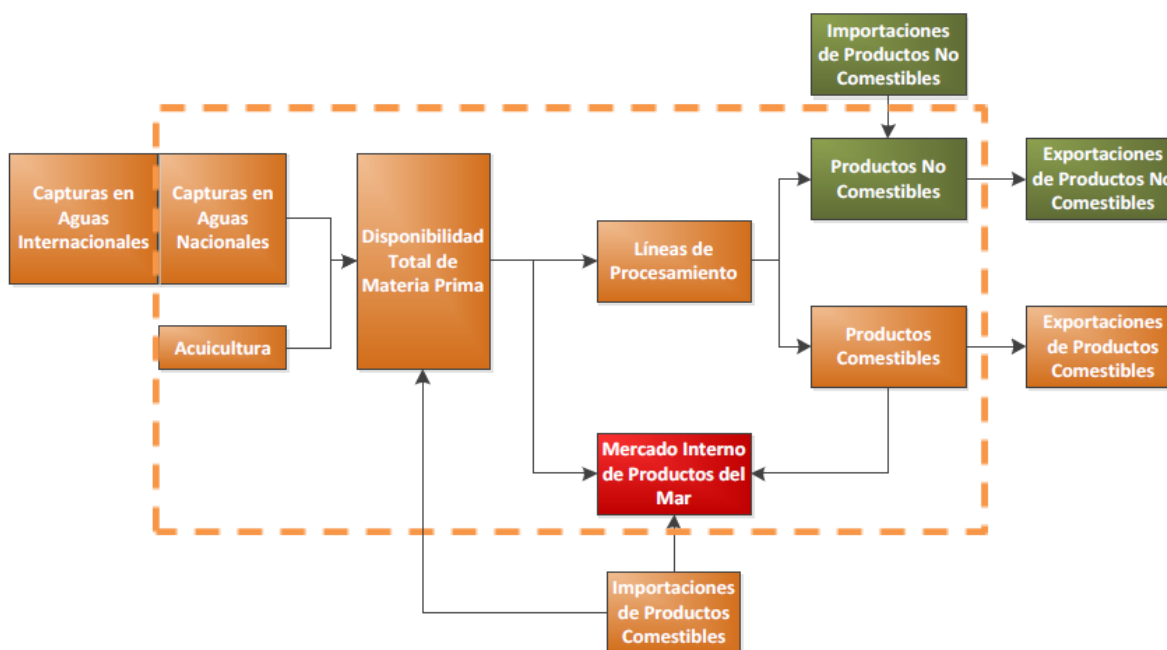


3.2.2 El mercado de productos del mar en Chile

Características generales

Los productos pesqueros que se consumen en Chile o en un determinado país pueden provenir de tres fuentes distintas: desembarques, acuicultura o importaciones. Estos productos pueden tener como destino el consumo humano directo, o el consumo no directo (harina y aceite de pescado). De los desembarques y la acuicultura podemos obtener productos frescos y procesados, los cuales pueden ser consumidos dentro del país o ser exportados a otros mercados. El diagrama siguiente refleja estas relaciones.

Flujo físico típico de los productos del mar



Fuente: Estudio "Diagnóstico del Consumo Interno de Productos Pesqueros en Chile", Subpesca, 2012.



Los desembarques son aquellas actividades de extracción de productos pesqueros que pueden llevarse a cabo tanto en aguas internacionales como en las aguas jurisdiccionales del país, ya sea por embarcaciones industriales, artesanales o buques fábrica. Los productos extraídos están destinados tanto a consumo humano directo, como a uso industrial.

La acuicultura corresponde a la producción en centros de cultivo, tanto en agua dulce como salada. En Chile, corresponden en su mayoría a cultivos de especies salmonídeas y algunos moluscos, como choritos y ostiones.

Los productos destinados para el consumo humano se pueden presentar en dos formas diferentes: productos para ser consumidos en fresco y productos elaborados que están listos para el consumo (conservas, congelados, etc.). En relación al comercio exterior de productos para consumo humano directo, este se compone fundamentalmente de productos procesados que ingresan o salen del país. Hay que incluir también las importaciones de materias primas que son sometidas a algún proceso productivo, cuyos productos elaborados son exportados, o alternativamente, destinados al consumo interno. Algunas especies que son importadas en tal calidad son merluza, bacalao, caracoles, sardina, entre otras. También se da el caso que productos pesqueros en condiciones de procesamiento primario son importados y re-procesados en territorio nacional y posteriormente exportados, o alternativamente, destinados al mercado interno.

El consumo humano directo nacional corresponde a los productos de origen pesquero o acuícola disponibles a nivel de país, en donde los productos consumidos pueden provenir de las capturas artesanales, la acuicultura, la producción nacional del sector industrial o de las importaciones.

Los productos destinados a otros usos, corresponde principalmente a la producción de harina y aceite de pescado, la cual tiene como destino preferente la acuicultura, para el desarrollo de las actividades de alimentación de especies tales como el salmón. La producción de bienes destinados a uso no alimentario también está vinculada a la



alimentación ganadera. El comercio exterior de productos destinados a otros usos se compone fundamentalmente de harina y aceite de pescado que ingresa o sale del país.

Cadena de comercialización de productos del mar en Chile.

a) Caracterización de los agentes que intervienen en la cadena de comercialización de productos pesqueros.

➤ **Pescadores Artesanales y cultivadores**

La legislación chilena define a la pesca artesanal como *“la actividad pesquera extractiva realizada por personas naturales en forma personal, directa y habitual y, en el caso de las áreas de manejo, por personas jurídicas compuestas exclusivamente por pescadores artesanales, inscritos como tales”*. Del mismo modo, se define a un pescador artesanal como *aquel que se desempeña como patrón o tripulante en una embarcación artesanal. Si éste es dueño de hasta dos embarcaciones será armador artesanal; si su actividad principal es la extracción de mariscos será mariscador, y si realiza recolección y secado de algas será alguero*. Finalmente, una embarcación artesanal se define como *“aquella con una eslora máxima de 18 metros y hasta 50 toneladas de registro grueso, operada por un armador artesanal, identificada e inscrita como tal en los registros correspondientes”*. Generalmente los pescadores artesanales están asociados en sindicatos en las caletas, las que algunas veces se encargan de comercializar el producto, aunque frecuentemente es el pescador quien realiza dicha labor directamente con los intermediarios o remitentes. En otros casos, se asocian con plantas procesadoras o industrias para venderles el producto, por medio de contratos formales o informales.



Por su parte, los cultivadores, personas naturales o empresas, son aquellos que realizan acuicultura, la cual se define como un conjunto de actividades, técnicas y conocimientos de cultivo de especies acuáticas, vegetales y animales. Es una importante actividad económica de producción de alimentos, materias primas de uso industrial y farmacéutico, y organismos vivos para repoblación u ornamentación. Los sistemas de cultivo son muy diversos, de agua dulce o agua de mar, y desde el cultivo directamente en el medio hasta instalaciones bajo condiciones totalmente controladas.

➤ Intermediarios

Es el agente que se relaciona directamente o indirectamente con los agentes primarios que obtienen el recurso desde su origen. Pueden existir en numerosos eslabones posteriores de la cadena, dado que es un agente que comercializa los recursos pesqueros con diferentes agentes o consumidores. Su nivel logístico también fluctúa enormemente estando condicionado para ello del mercado objetivo al cual se dirijan.

Pueden corresponder a personas individuales o a empresas formales e informales que compran a los artesanales y venden en mercados mayoristas, como por ejemplo el Terminal Pesquero Metropolitano o la Vega Monumental, supermercados, restaurantes, hoteles o en mercados minoristas. Dado el importante grado de informalidad del negocio, no hay un catastro de ellos.

En forma resumida, los intermediarios son compradores de materia prima o recursos extraídos del mar, la cual transportan (refrigeradas o cubiertas de hielo según el producto) a un centro mayorista, en un radio de acción que está condicionado por el modo y medio de transporte. Mientras más lejano sea el destino al cual dirijan la captura y mientras más pague el cliente final por el recurso, mayores costos deben asumirse en el traslado para la conservación del recurso, por lo que debería esperarse que se cumplan con todas las resoluciones sanitarias vigentes establecidas para dicha actividad, un punto sensible en este eslabón de la cadena.



En el traslado urbano es más probable de encontrar falencias en el cumplimiento de la normativa, detectándose en fiscalizaciones graves incumplimientos, en relación al traslado interurbano. En cuanto a la asociatividad, no existe evidencia de asociación entre comercializadores, cada uno de ellos compite por la oferta, ya sea mediante asociación con los pescadores o vía concertación de precios con los otros comerciantes. Estos agentes poseen una red de ayudantes (que son empleados generalmente informales o familiares del intermediario) que participan en la comercialización de manera directa o indirecta, disponiendo de elementos logísticos que les permitan el traslado del producto hacia los puntos de destino, preferentemente terminales de comercialización, restaurantes, plantas de proceso, ferias libres, etc..

El funcionamiento actual de la comercialización está dado por la presencia de los comerciantes o intermediario que venden al público los productos del mar, el cual adquieren a los pescadores quienes los extraen. Existe una relación contractual informal entre comerciantes y pescadores, la cual en algunos casos puede ser más permanente de acuerdo al grado de confianza y cercanía que exista entre los dos tipos de agentes. Los compradores iniciales al intermediario a la vez pueden revender los recursos, dependiendo entre otras variables de la distancia de destino (lo que condiciona la accesibilidad del consumidor final al recurso). El intermediario contribuye a establecer la distribución minorista de los productos pesqueros, por lo que surge dado la división espacial de los consumidores y también por la modalidad de consumo. Los requerimientos de los consumidores generan una demanda a muy corto plazo, por lo que la relación entre el precio del recurso y el costo de oportunidad de adquirirlo condiciona el surgimiento y subsistencia de los Pequeños Distribuidores Minoristas (Ej: ferias libres) como la forma preponderante de comercialización. Se recalca que los márgenes y los costos en la distribución están determinados fuertemente por el volumen de ventas que se genere y también de la oferta disponible. Los remitentes en playa pueden ejercer presión para bajar los precios, poniéndose de acuerdo entre ellos y fijando arbitrariamente el precio. Otra forma establecida en la comercialización es mediante tratos con los



pescadores, la cual en algunos casos puede ser más permanente de acuerdo al grado de confianza y cercanía que exista entre los dos tipos de agentes. Esta relación funciona con el acuerdo del pescador de venderle la materia prima al intermediario acordado, dado la relación contractual informal establecida, quien previamente le había pagado los insumos requeridos para las faenas, o bien ha pagado ya en efectivo el producto extraído. Debe señalarse también que en el caso de los productos frescos disminuyen las posibilidades de diferenciación y con ello la generación de valor agregado, por lo que se resiente la entrega de información a los consumidores respecto a la adquisición de un producto estandarizado.

➤ Plantas de Proceso

En general, los productos procesados poseen eslabones característicos que acortan la comercialización. Estos actores obtienen el recurso fresco por medio de barcos propios o comprando parte de su materia prima a pescadores artesanales, lo derivan a la planta de proceso, para luego vender el producto procesado al mercado externo, o a supermercados o distribuidores, quienes lo comercializan con destino al consumidor nacional. El suministro de producto es altamente dependiente de la extracción del fresco, lo que lo hace estacional, por lo que la cantidad y los precios se condicionan de esta situación. Dependiendo de los volúmenes procesados, las plantas de procesamiento varían entre pequeñas planta, que no requieren un estudio de impacto ambiental para su diseño, y las plantas más grandes que constituyen industrias procesadoras grandes. El año 2010 se cuantificó 511 plantas de procesamiento en nuestro país, de las cuales 341 elabora productos para consumo humano directo, las cuales se encuentran presentes en las 15 regiones de nuestro país.



Las plantas procesadoras se concentran especialmente en las regiones de Los Lagos y del Bío-Bío, procesando principalmente pescados, y en menor medida moluscos. Los crustáceos son procesados principalmente en la región de Magallanes, al igual que otras especies, como el erizo y piure.

➤ Terminal Pesquero Metropolitano (TPM)

El negocio de Terminal Pesquero Metropolitano (TPM) es arrendar locales a los distribuidores de productos pesqueros, cobrando una tarifa por arriendo, pero no por producto comercializado. Si bien al Terminal Pesquero Metropolitano (TPM) llegan productos desde todos los puntos del país, la mayor cantidad se concentra desde las regiones VIII y X. El Terminal Pesquero Metropolitano (TPM) es el principal centro de abastecimiento de ferias libres, restaurantes, hoteles y supermercados.

En el Terminal Pesquero Metropolitano (TPM) se comercializan en promedio en los últimos 4 años, 43 mil toneladas de producto fresco (materia prima) al año (o lo que equivale a 3.500 toneladas al mes). Esta cifra corresponde a menos del 0,02% del desembarque anual. Los agentes intermediarios que concurren al Terminal Pesquero Metropolitano (TPM) participan en la cadena de comercialización de productos frescos a través de dos vías:

a) Compran el desembarque en playa (origen artesanal o industrial), luego arriendan el transporte y trasladan el producto hacia el Terminal Pesquero Metropolitano (TPM), y lo venden a distribuidores mayoristas, quienes a su vez lo venden a distribuidores minoristas, los que lo canalizan al consumidor final. Conjuntamente, los distribuidores mayoristas además de vender a distribuidores minoristas, venden o lo entregan en consignación a otros distribuidores mayoristas locatarios del Terminal Pesquero.



b) Compran el desembarque en playa (origen artesanal o industrial), lo trasladan por medios propios al terminal Pesquero Metropolitano (TPM), lo venden a distribuidores (mayoristas y minoristas), y luego se canaliza al cliente final.

Las características de cada uno de los agentes que participa como actor en el Terminal Pesquero Metropolitano (TPM) pueden resumirse de la siguiente manera:

a) Distribuidores mayoristas: compran directamente en el origen, y movilizan el producto al Terminal Pesquero Metropolitano (TPM) ya sea en transportes propios o arriendo de transporte. Lo vende a los distribuidores minoristas en el TPM. Este agente en muchas oportunidades entrega la mercadería a consignación al locatario del TPM, quién cancela una vez que vende la mercadería en dicho lugar.

b) Distribuidores minoristas: compra a los mayoristas del Terminal Pesquero Metropolitano (TPM), para posteriormente venderlos a los consumidores finales

Estos agentes pueden ser los locatarios del terminal minorista, ferias libres, restaurantes, hoteles y supermercados.

Otra secuencia corresponde a distribuidores que comercializan el producto a clientes con los cuales tienen convenios.

➤ Supermercados

Es un agente que canaliza el recurso al consumidor final. En el supermercado el producto fresco se vende con cierto procesamiento (shock de frío y posterior “fileteado” o eviscerado), por lo que el precio es más caro en relación al producto fresco vendido en las



ferias libres. Sus proveedores son preferentemente el Terminal Pesquero Metropolitano o con centros propio. También recurren a la compra en playa y a la importación directa. Entre los extremos están cultivadores y procesadores de chorito y salmón, grandes pesqueras, pequeños y medianos procesadores de productos congelados, importadores de materias primas y productos terminados, entre los más frecuentes. Este mercado asigna un “*rappel*” en cada factura, que es un descuento al proveedor, y corresponde al costo en que incurre el proveedor por estar en la sala de venta, la merma y centralización en el caso de la Región Metropolitana. Dependiendo del supermercado puede estar entre un 20% y un 25%, y lo descuentan en cada factura.

Los supermercados emiten especificaciones respecto al tipo, calidad, apariencia, almacenaje y condiciones de procesamiento. Cumplir con dichos estándares exige diversos requerimientos de inversión. Esto se convierten en barreras de entrada a las empresas proveedoras, por lo que las plantas procesadoras que destinan parte de su producción a exportación suelen cumplir con dichas normativas. Esto dado porque los requerimientos en el exterior son tan elevados o más que los que exigen los supermercados en el país.

Por otra parte, el poder de compra de los supermercados que permite que obtengan precios más bajos y plazos de pago mayores, las promociones y diversos cargos a los proveedores (como aquellos que se hacen por reposición), son elementos que suelen tensionar la relación entre supermercados y abastecedores. Se estima que el supermercado tiene el 30% y 35% de margen del precio neto a público. Además, señalan que la zona geográfica en donde se pueden vender productos de mayor valor es en la Zona Nor-Oriente de la RM y en las ciudades costeras, especialmente en la temporada estival.



➤ Ferias Libres

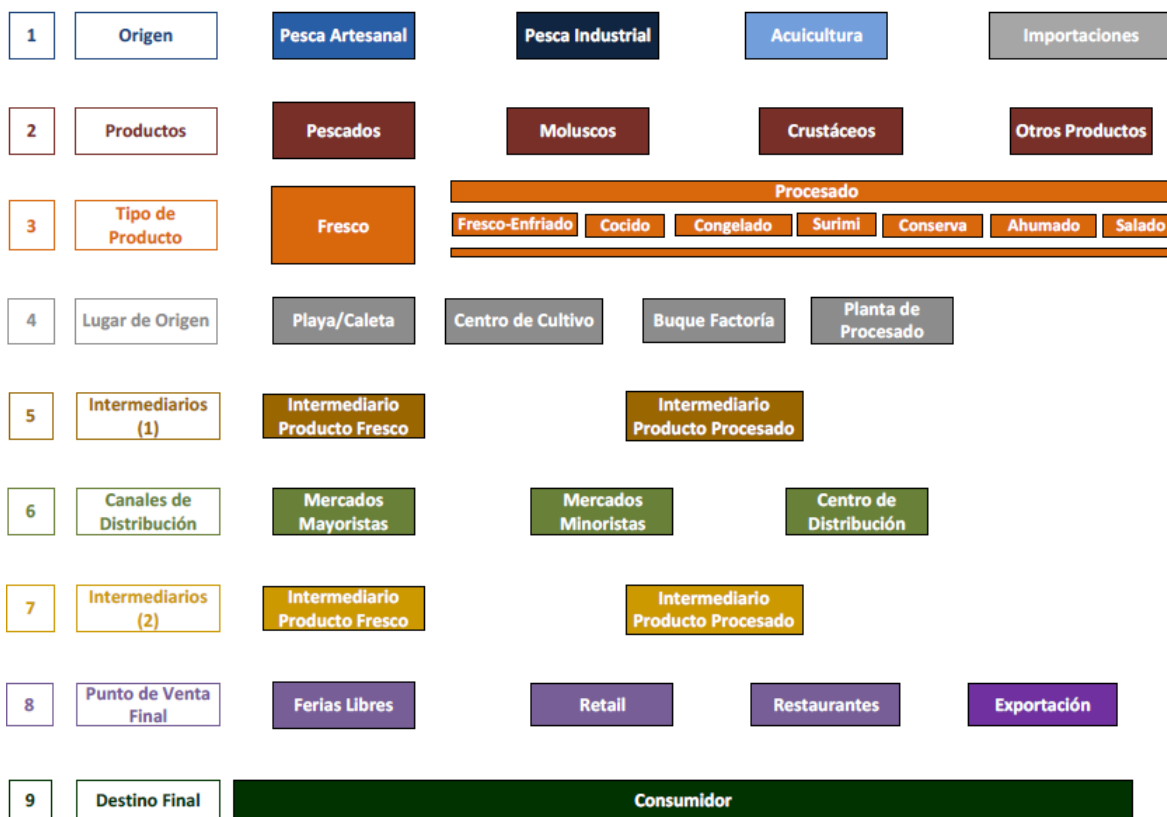
Es un agente que canaliza el recurso a una gran parte de los consumidores finales. Se señala de manera comparativa al estudio “Seguimiento al Programa Modernización de Ferias Libres del año 2010” encargado por SERCOTEC, el cual señala que, en general, en la mayoría de los carros de las ferias de entrevistadas en la región Metropolitana, que el 100% de los vendedores que comercializan pescados y mariscos dispone de autorización sanitaria y que casi todos poseen sistema de recepción de aguas servidas mediante estanques de volumen superior al sistema de agua potable, además de depósitos de residuos sólidos (en ambas situaciones un 91%, respectivamente). No obstante, a pesar de que los carros cumplen con dicho requerimiento, se observó que la mayoría de los carros filtra residuos líquidos al entorno, que los comerciantes minimizan con baldes u otros como elementos de contención.



b) Estructura de la cadena de comercialización de productos del mar en Chile

En la figura siguiente se presentan los diferentes eslabones presentes en las cadenas de comercialización de productos pesqueros

Eslabones de las diferentes cadenas de comercialización

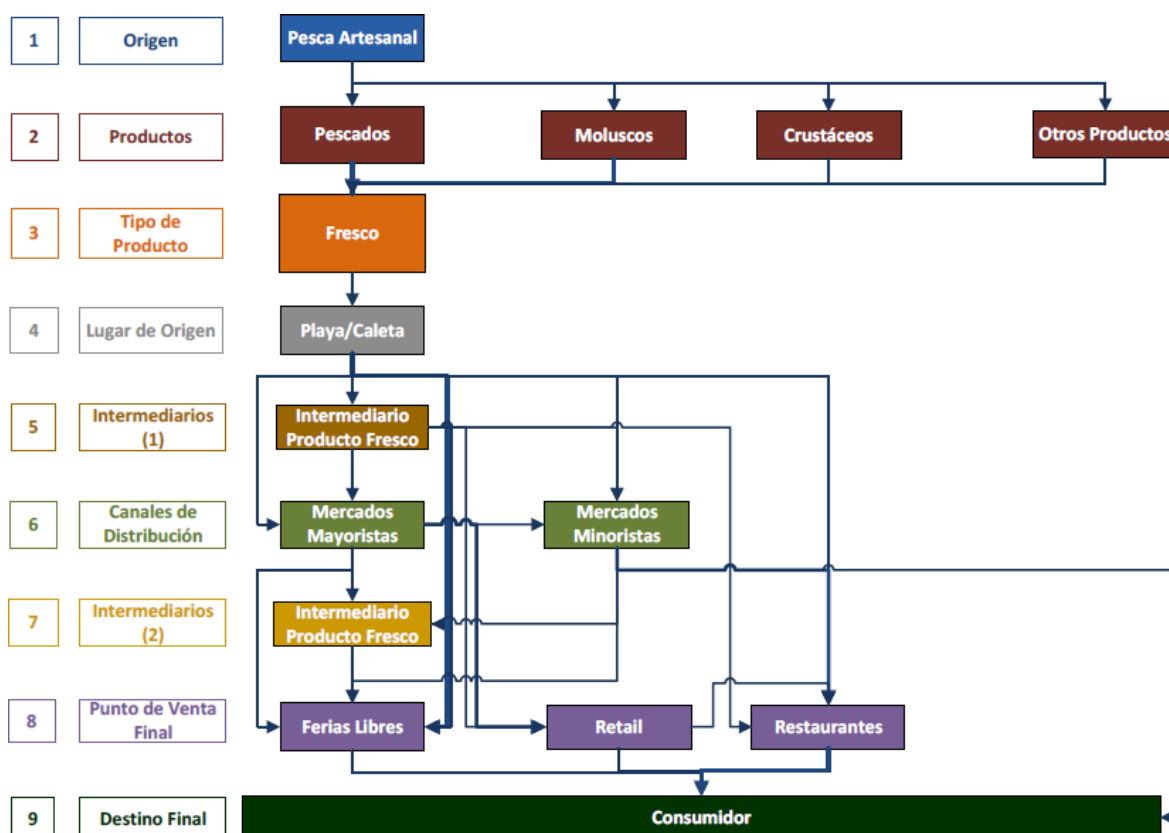


Fuente: Estudio "Diagnóstico del Consumo Interno de Productos Pesqueros en Chile", Subpesca, 2012.



Específicamente, para el caso de los productos frescos, la cadena de comercialización se presenta en el esquema a continuación.

Cadena de comercialización para productos frescos

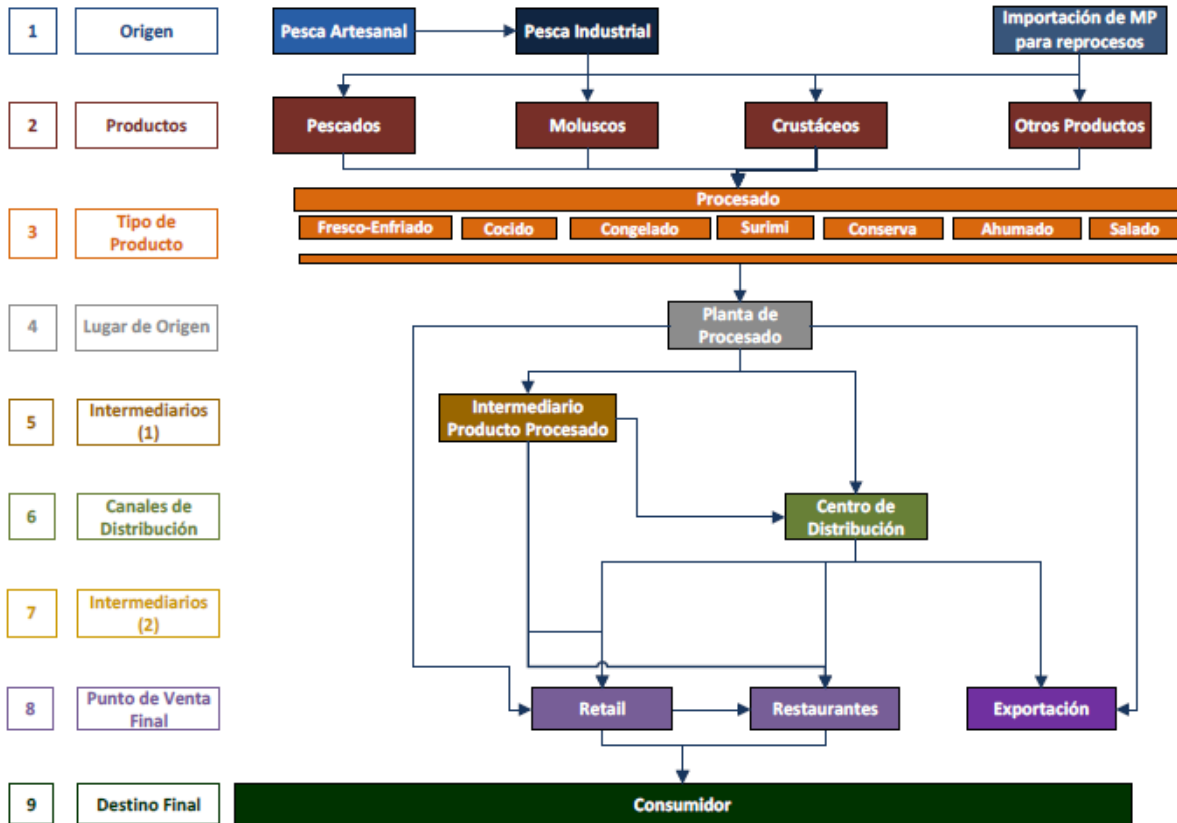


Fuente: Estudio "Diagnóstico del Consumo Interno de Productos Pesqueros en Chile", Subpesca, 2012.

Para el caso de las capturas, que origina productos procesados, la cadena de comercialización se presenta en el siguiente esquema.



Cadena de comercialización de productos originados de capturas que son procesados para el consumo humano directo.

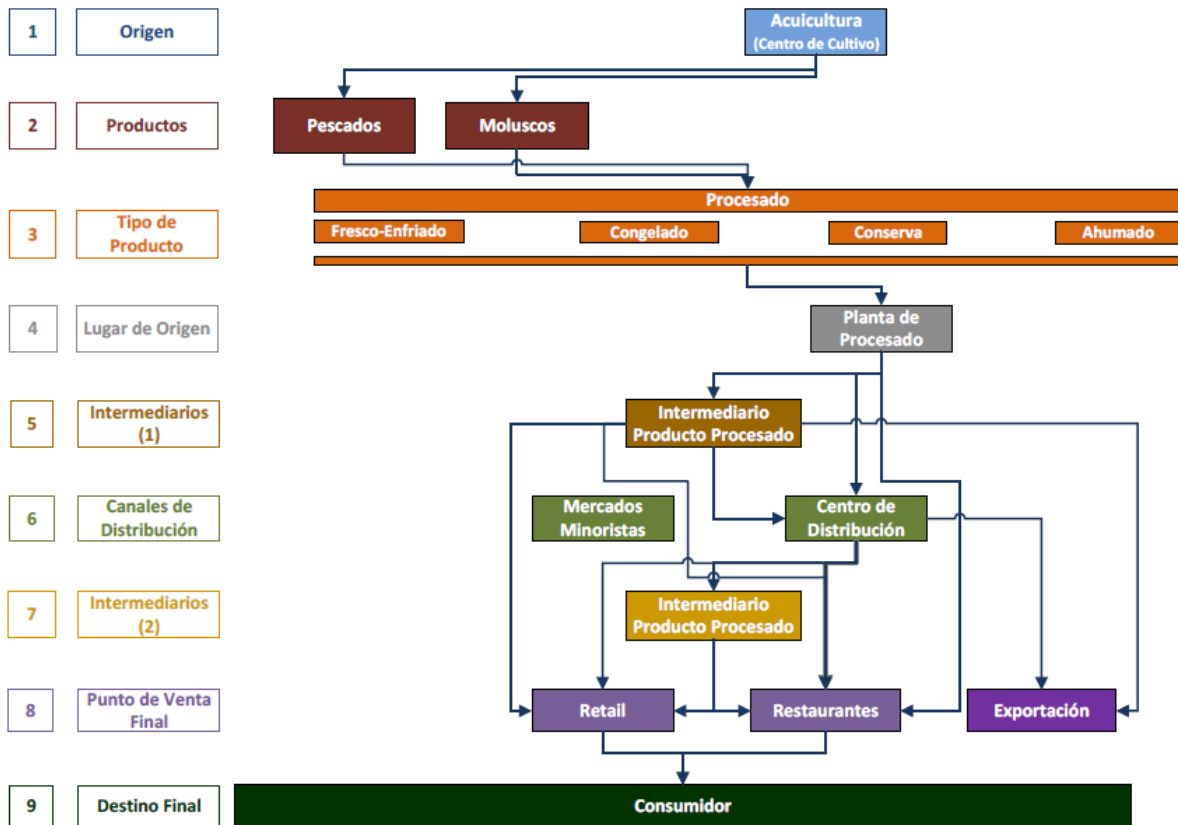


Fuente: Estudio "Diagnóstico del Consumo Interno de Productos Pesqueros en Chile", Subpesca, 2012.

Por otro lado, para el caso de la acuicultura, que origina productos procesados, la cadena de comercialización se presenta en el esquema a continuación.



Cadena de comercialización de productos originados de la acuicultura que son procesados para el consumo humano directo



Fuente: Estudio "Diagnóstico del Consumo Interno de Productos Pesqueros en Chile", Subpesca, 2012.



3.2.3 Las macroalgas consumidas en Chile y las empresas transformadoras y comercializadoras asociadas

La especie más importante que se consume en Chile es el alga parda, *Durvillaea antarctica* (Chamisso) Hariot, conocidamente comúnmente como “cochayuyo”. Como se mencionó anteriormente esta especie se recolecta manualmente en la costa, su destino puede ser plantas de proceso o proceso artesanal en los mismos lugares de recolecta. En el caso de plantas de proceso el alga es modificada ya sea a través de cortes, con tecnología coreana, produciendo “seaweed noodles”(tallarines de alga), producto que es exportado a mercados como Taiwan, Hong Kong, España, Canadá y Suecia, alcanzando valores de venta sobre 2,000 US \$/t. Una forma de comercialización local es deshidratada picada en bolsas de 80 gr lo cual representa una porción para 6 personas, que se vende en los supermercados y alcanza un valor de entre \$1.700 a 2.400 aproximadamente (lo que representa un valor aproximado de \$27.000/Kg.). Otra especie de interés para consumo es *Macrocystis pyrifera* (sargazo, o canutillo) la que se quiere desarrollar como plantas pequeñas en cultivo para exportarlas (proyecto FIA). Las empresas exportadoras de cochayuyo se resumen a continuación.

Nombre empresa	Destino de la producción
Industria Pesquera Costa Azul	China
Comercial Poseidon	China
Con de algas Bioseaweeds	China
Seaweeds Chile ICESA	Taiwan, Canadá
I Ping Industrial y Cia. Ltda.	Taiwan
Ind. Sea Chance	Taiwan
Terra Natur	Taiwan

Fuente: Aduanas



Entre las algas rojas, las especies que se explotan para alimentación humana son: *Pyropia* spp (ex *Porphyra columbina* Montagne) (conocida como “luche”) y *Chondrancanthus chamissoi* (C. Agardh) Kützing (conocida como “chicoria de mar”).

Pyropia, es consumida localmente y se vende en mercados, en forma seca y ahumada, el valor es de alrededor de 3 US \$/kg. La elaboración es artesanal, con baja demanda, ya que la presentación sin envasado no cumple con estándares de calidad alimentaria, por otra parte, los consumidores desconocen las características y propiedades nutritivas del producto, este producto no se exporta. Actualmente, también se vende por emprendedores locales a la forma de escamas producto deshidratado que se presenta en bolsas plásticas herméticas, en distintas regiones del país tanto a nivel artesanal como en empresas a mayor escala. A nivel de estudio, en la región de Los Lagos, se desarrolla un proyecto para estudiar la factibilidad de cultivo y procesamiento del nori (FIC Regional Los Lagos).



**Emprendimientos asociados al sector artesanal
de productos de algas para consumo humano**

Nombre organización	Nombre contacto y región	Dirección/ Teléfono	Productos	Página web u otro
Algueras de Navidad	Cecilia Masferrer	99709186 Navidad VI Región	Cochayuyo molido Cochayuyo Luche deshidratado Luche en escarcha Galletas de cochayuyo Mermeladas de algas	Cecilia Masferrer Montecinos/ Algueros de Navidad Comuna: Navidad Correo: fepanavchile@gmail.com www.alguerosdenavidad.cl
Lamar Chiloé	Marcela Ramos	Castro Región de Los Lagos	Algas secas en distintos formatos Sal de mar con mix de algas Mix de algas romero Mix de algas merken Mis de algas tomillo Cochayuyo merken Luche sal de mar	www.lamarchiloe.cl contacto@lamarchiloe.cl
Luna Puntra	Adino Clarisa y Francesco	9275644 Ancud Region de Los Lagos	Algas deshidratadas con sal de mar	melarosasabino@yahoo.it Puntra Estación s/n – Ancud www.chilemporio.cl
Algueras de Coliumo	Sara Garrido	96428960 Región del Bio Bio	Algas frescas tipo chicoria de áreas de manejo	www.alguerascoliumo.cl
Sindicato Brisas del mar	Cristina Nempu	88229312 Hueyusca, Purranque Región de Los Lagos	Algas frescas y secas, conservas de moluscos	No tiene
Sindicato La Pampina	Jimena Carcamo	6670 8772 Sector la Pampina, Los Muermos Región de Los Lagos	Mermelada de cochayuyo Mermelada de cochayuyo con frutas	No tiene
Pesca en línea Consultora		Valdivia , Región de Los Ríos.	Luche en escarchas a granel (Frasco \$2.000) Cochayuyo en cuadritos	http://www.pescaenlinea.cl/comercio/14-algas
Sindicato Bahía Mansa	Ruben Casanova	Bahía Mansa, Región de Los Lagos	Ulte en conserva Cochayuyo en conserva Cochayuyo con aliños en conserva Mermelada de cochayuyo	No tiene



Recolectoras de orilla de Cheuque	S/I	S/I	Mermelada cochayuyo, luche y cochayuyo deshidratados, "palmitos de mar" (ulte en conserva)	http://www.pescadoresdemehuin.cl/
RuEmprende	Laboratorio de Innovación	Av. Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago. Teléfono 23544358 ilab@uc.cl	Luche en escarchas Harina de cochayuyo Cochayuyo deshidratado en diferentes tamaños Mermelada de cochayuyo	Red de emprendedores rurales de O'Higgins, Navidad y Pichidegua
Campo Mar S.A.	Kota Wada	Rut: 76.270.457-9 Evaristo Lillo 78, Of 92, Las Condes, Santiago +562-2228-7336, Cel +569-7889-0812	Algas para Consumo Humano: <i>Macrocystis pyrifera</i> , <i>gigartina chamissoi</i> , <i>Durvillaea antártica</i>	Trader o Productor: wada.suzuki@campomarchile.cl WEB: N/A
Carlos Amin	Coesam Bioorganic Ltda.	La Forja 8820 La Reina, Santiago	Cochayuyo	contacto@biorganic.cl
Karin Sierpe	Karin Sierpe	S/I	Cochayuyo picado como tallarines	Exportación

Otra especie comestible, muy interesante es *Chondracanthus chamissoi* o chicoria. Su extracción se ha efectuado en Chile por cerca de 20 años, utilizándola principalmente para extracción de carrageninas. En los últimos años el volumen de extracción ha disminuido, pero su precio de exportación se ha incrementado, ya que las empresas tienen un nuevo nicho de mercado que corresponde a la venta de chicoria para consumo, lo que les ha permitido exportar a un precio promedio que fluctúa entre 23 y 32 US \$/Kg) . Los valores de exportación de la chicoria como alimento han fluctuado desde US\$ 23.600 a 32.026 US \$/ton (IFOP Rubro Algas 2013). El producto que se exporta para consumo humano es el alga seca, salada y decolorada. Este producto deshidratado y envasado se comercializa para su consumo en ensaladas y como aditivo de platos preparados, en los mercados orientales. También es consumida en países del Cono Sur como por ejemplo, Perú, donde se conoce como "cochayuyo". Se extrae principalmente de la Región del Bío



Bío y secundariamente de la Región de Coquimbo y Región de Los Lagos, 4 empresas son las que participan en el mercado de la venta de Chicoria para consumo humano:

Empresas exportadoras de Chicoria

Nombre empresa	Mercado	Región
Rico Foods S.A.	Japón	Región del Bio Bio
Com de algas Bio Seaweeds S.A.	Japón, Estados Unidos, Corea	Región del Bio Bio
Terra Natur S.A.	Japón, Taiwan	Región del Bio Bio
Miguel Depolo S.A.	Japón	Región de Los Lagos
VCR S.A.	Japon	SI

SI= sin informacion

Callophyllis variegata o carola, es un alga roja comestible que ha sido exportada seca desde los años 1990, llegando a extraerse un máximo de 70 t anuales, sin embargo en años posteriores estos volúmenes declinaron a menos de 20 t anuales, en la actualidad hay registros esporádicos de desembarque y exportación (Hernández et al., 2010). Este recurso alcanzó precios de exportación interesantes de entre 25 a 30 US\$ /Kg sin embargo, hoy no se exporta por no disponer de suficiente biomasa para estos fines (Proyecto Fondef D08I1067).

A continuación, se identifican y describen las principales empresas comercializadoras de algas para consumo humano:

Bioseaweeds S.A.

Chile, Región del Biobío, Concepción, Piloto Pardo s/n Teléfonos; teléfono: +56 (41)2870389.



La empresa Bioseaweeds S.A. es una empresa del rubro pesquero, procesadora y exportadora de algas marinas para consumo humano. Posee una planta con líneas de elaboración para deshidratado natural y artificial, además de infraestructura y equipamiento para realizar los procesos químicos en la preparación de algas comestibles. También se procesan algas para usos industriales como materia prima, de las cuales se extraen ficocoloides, tipo agar-agar y carragenanos, que tienen amplia aplicación en la industria química, alimenticia y farmacéutica. Bioseaweeds S.A. desarrolla en conjunto con asesoría técnica japonesa y nacional, experiencias con otras especies de algas cuyas características químicas y biológicas ratifiquen una potencial demanda en mercados externos que a la vez, sea atractivo dotarlas de un mayor valor agregado, antes de llegar a los consumidores. Las algas para consumo humano son exportadas en su totalidad a Japón. Las algas destinadas a extracción de coloides tales como agar-agar, carragenano y alginato, se comercializan además del mercado japonés, en Francia, Taiwán y Corea. También esta empresa han establecido contactos con empresas de Brasil, Italia y España, quienes han manifestado su interés por comercializar nuevas especies de algas además de los productos tradicionales.

Alimentos Multiexport S.A.

*Isidora Goyenechea 3621 · Piso 17 ·
Las Condes, Santiago - Chile; Tel.:
(56 2) 430 1200*





Alimex S.A. pertenece al Holding Multiexport, grupo chileno con más de 25 años de experiencia en el sector acuícola y pesquero. El holding Multiexport basa actualmente sus negocios en la industria del salmón, choritos, conservas y congelados de mariscos, pescados frescos y congelados, musgos y algas secas.

Las actividades y negocios de Alimex S.A. - conservas y congelados de mariscos, pescados frescos y congelados, musgos y algas secas.-se desarrollan a través de sus oficinas, plantas propias de proceso y centros de abastecimiento a lo largo de Chile comprando materias primas, procesándolas y exportando los productos terminados que se comercializan en Norteamérica, Asia y Europa.

Exportaciones e Importaciones Miguel Depolo (Algas MArinas S.A.)

Providencia, Santiago, Chile; Dirección: Calle Fidel Oteiza 1956 Piso 14; Teléfono: +56 (2) 2055086

Exportador de algas secas.

Rico Foods S.A.

Avenida Federico Schwager, 1113, Coronel , VIII Región; (41) 2751189

Empresa elaboradora y exportadora de algas secas y otros productos tales como Semillas Y Frutos Oleaginosos; Semillas Y Frutos Diversos; Plantas Industriales O Medicinales; Algarrobas, remolacha azucarera y caña de azúcar, frescas, refrigeradas, congeladas o secas, incluso pulverizadas; huesos (carozos) y almendras de frutas y demás productos vegetales, incluidas las raíces de achicoria sin tostar, etc.

Terra Natur S.A.



Camino El Aguila Km. 1,5 Region del Bio-Bio, Hualqui,
Chile.

Elaborador y exportador de algas
como Chicorea y Algas Durvillaea
Antarctica.



Inanna Bioalgas Chile

Razón social: María Graciela Ortiz Salinas

Giro: Comercialización de Algas

Dirección: Calle del Medio 105, La Herradura, Coquimbo, Reg. IV

Teléfono: (56-51) 24-6153

E-mail: mgortiz@inanna-bioalgas.cl

Web: <http://www.inanna-bioalgas.cl>

INANNA BIOALGAS CHILE, es una empresa que nace el año 2010 convencida de la importancia de las algas como una interesante fuente de nutrición. Su Misión es proveer de Alimentos Gourmet a base de algas marinas chilenas a los consumidores mundiales de productos de alta calidad nutricional, potenciando la salud y el bienestar.

La actividad productiva que declaran es la extracción de pelillo y sus productos corresponden a: Algas Gourmet, Algas para consumo humano, Algas rojas, Algas verdes, Celdillas de algas, Hojuelas de algas, Nori ahumado, Nori con arroz, Nori con lentejas y arroz.



Macroalgas S.A.

Razón social: Macroalgas Ltda.
Giro: Acuicultura
RUT: 76.098.123-0
Dirección: Las Azaleas, Parcela N° 97, Parque Ivian, Puerto Varas,
Teléfono: (56-65) 23-5923
E-mail: jagomez@gobiltlda.cl

Macroalgas S.A. es una empresa de la Región de Los Lagos que busca producir pastas y chips elaborados en base a la variedad de alga *Macrocystis* para exportar a Japón. Esta iniciativa está apoyada por un proyecto cofinanciado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), del Ministerio de Agricultura, que tuvo por objetivo cultivar este producto — que es parte de la dieta alimenticia de muchos países asiáticos— y abrir una oportunidad productiva para la zona sur del país.

Su gerente de producción y socio de la empresa es Patricio Chávez.

Macroalgas S.A. optó por innovar, cultivando artificialmente en tierra (en un hatchery) los juveniles de esta alga —que tienen características morfológicas y organolépticas que las hacen adecuadas para su consumo directo—, los que, luego, son engordados en el mar.

Para la generación de la oferta productiva, Macroalgas se asoció con Pesquera Pacific Farmer para probar diferentes formas de procesar el alga: seca, salada y en conserva.

A la fecha, y de acuerdo a los testeos realizados con potenciales importadores en Japón y con residentes de ese país en Chile, la producción se está focalizando en dos productos: fideos —símil del Wakame fresco, cocido y salado— y chips elaborados con el alga.



Dado que es un proyecto reciente de innovación, una vez que se logre optimizar las condiciones de cultivo y posicionar el producto en el mercado japonés, se abre una interesante posibilidad de cultivo y engorda en diferentes zonas de la costa chilena.

Se prevé que, en el marco de este proyecto piloto, la producción anual de macrocystis en laboratorio llegará a 1.500.000 plántulas, las que cultivadas podrían generar una biomasa de 3.825 toneladas de materia fresca y 1.500 toneladas de producto final.

Junto a los envíos al mercado japonés, se explora la posibilidad de comercializar la oferta en China y algunos países europeos, como Francia y Noruega, que también muestran un consumo creciente de este tipo de alimentos.

La inversión total que demandará el proyecto llega a los \$140 millones. El 73% de este monto es aportado por FIA y el resto por Macroalgas S.A.

Sea Chance

Datos:

RUT	76673700-5
Razón Social	Industria Sea Chance y Compañía Limitada
Objeto Social	Explotación De Frutos Acuáticos
Personalidad Jurídica	Compañía Limitada
Domicilio Calle	Camino El Aguila
Domicilio Número	1405
Fono	(41) 2781837)



Patrimonio	100.000.000
Capital Social	15.000.000
Estado Resultado	20.000.000
Código SII	83406

Representante Legal:

RUT	A.Paterno	A. Materno	Nombres
22413084-8	Huang	Huang	Chia Te

Sea Chance es una empresa de capitales chinos, con operaciones de producción de algas en Chile, VIII Región, Hualqui, cerca de Concepción. Según información de Prochile, Sea Chance, es la principal importadora para el mercado Chino/Taiwanés y también un importante exportador desde Chile, con una planta de procesamiento de cochayuyos.

Pesca en Línea

Empresa: Federación Interregional de Pescadores Artesanales del Sur Región de Los Ríos.

Dirección: Ruta T-350, Terminal Pesquero, Niebla, Valdivia

Fono: +56 (063) 2 282937

Email: contacto@pescaenlinea.cl

Pesca en Línea es una empresa de economía social dedicada a la comercialización directa de los productos de la pesca artesanal de alta calidad. Por sus fines sociales y



ambientales, contribuye a la sustentabilidad de los recursos marinos, agregando valor a los productos y posicionando al sector pesquero artesanal en el corazón de la comercialización directa.

Comercializan luche y ulte, entre otros productos del mar

Como se señaló anteriormente, hay también pequeñas empresas asociadas a pescadores artesanales que han realizado emprendimientos locales, vendiendo a particulares o intermediarios minoristas, pero también con proyecciones futuras de ampliar sus mercados de destino.

Lamar

Es una empresa ubicada en Chiloé, la cual obtiene su materia prima comprando a pescadores artesanales, la cual luego seca (al sol o con calor inducido), muele y envasa en frascos de 40 g. y 10g. y bolsas de 40 g.



Algueros de Navidad

Este grupo de recolectores de la VI Región, extrae cochayuyo y la procesa como mermelada. Esta entidad agrupa a 6 sindicatos que, gracias al apoyo del Fondo de Administración Pesquera, tienen una productiva fábrica en el cerro Chorrillos.



En su fábrica los Algueros de Navidad elaboran distintos productos a base de cochayuyo, como harina y escarcha para condimentar, e incluso chupetes para guaguas. Pero el que ha tenido más éxito es la mermelada.

Comercializan en formato frasco de 200 gramos, a un precio de \$ 2.000 (aprox). Actualmente, se vende en la fábrica Algueros de Navidad (Cecilia Masferrer: cel 9729 4559) y en algunos negocios de la zona, como el Supermercado Magaly, en Navidad, o el Hotel Surazo, en Matanzas. Los algueros están buscando puntos de venta en Santiago y también en Europa y Asia.



Sindicatos de Recolectoras de Orilla en la zona de Mehuín

Recolectoras de orilla dan valor agregado a las especies extraídas generando productos en conservas de mariscos y algas, particularmente de cochayuyo y luche deshidratado. Representantes de estas agrupaciones son: Miriam Carrasco, presidenta del Sindicato de Recolectoras de Orilla de Cheuque y Julieta Vega, presidenta del Sindicato de Recolectoras de Orilla de Mehuín.

Participan en ferias gastronómicas para promover sus productos, como es el caso de la IV Feria Gastronómica Marina desarrollada en 2012, en Valdivia.





3.2.4 Productos y canales de algas para consumo humano directo en Chile

Productos importados de algas para consumo humano comercializados en Chile, se muestran a continuación:











De acuerdo a un estudio de campo del equipo experto del proyecto, a continuación se identifican canales de comercialización que comúnmente ofertan en la ciudad de Santiago, donde se centra la oferta de productos importados en base a algas para consumo humano, principalmente, asiáticos.

En medio del Barrio Patronato de Recoleta, Santiago, en calle Antonia López de Bello, en menos de dos cuadras, se encuentran tres tiendas con una impresionante cantidad de productos asiáticos comestibles en base a algas.

China House Market, con dos locales en esa calle, es sin duda la tienda de este tipo más grande del barrio. Con clientela chilena e inmigrantes del lejano oriente, este negocio de taiwaneses es atendido por asiáticos. La variedad de productos es amplia. Salsas de soya, galletas de camarón, tés de distintos tipos, curry de variados colores, latas de conservas de exóticas frutas e incluso porotos fermentados –que nos cuentan son especiales para incluir en salteados-, son sólo parte de la oferta del lugar, que trae mercadería directamente de China, Taiwán, Corea del Sur, Tailandia, Singapur y Japón.

Assimarket, es otro supermercado con amplia variedad de productos alimenticios –que también importa de varios países de Asia.

Otros canales donde se pueden encontrar productos de algas para consumo humano son las grandes cadenas de supermercados, tales como Santa Isabel, Líder y Jumbo.



Nombre: Supermercado Asimarket Limitada
Rut : 76016105-5
Dirección : Avenida Antonia López De Bello 326
Teléfono : Of.RecoletaSantiagoChile
Fax : (56-2) 2777 5254
Trabajadores : (56-2) 2777 5254
Importaciones : 1-50
Web : US\$ 698,525
<http://www.asimarket.cl/>



Nombre: China House Market
Dirección: Antonia Lopez de Bello 310.
Comuna: Recoleta
Región: Metropolitana
Teléfonos: (56 2) 2732 3765
Web: <http://www.chinahousemarket.cl/>





Por otro lado, en los últimos años hay una tendencia en Chile de incorporar las algas en la gastronomía, algunos ejemplos son la edición de libros de cocina con recetas de algas (Mansilla et al., 2013; Cortes et al., 2014)); presentación de productos en base a algas en Expo Milan (<http://www.fondofomento.cl/el-cochayuyo-gourmet-que-la-lleva-en-la-expo-mil%C3%A1n>) y oferta de platos en menú de restaurant. A continuación, se resume un listado de restaurantes que ofrecen en sus cartas platos preparados con algas chilena.

Restaurant	Lugar	Chef	Plato	Algas Usadas	Fuente Información
El Remezón	Punta Arenas	Luis González	Muchas variedades	Varias especies proyecto umag	BBC Mundo, 19 febrero 2014
Boragó	Santiago	Rodolfo Guzmán	Caldo de raíces de cochayuyo	Cochayuyo y otras especies	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2013
Bristol	Santiago	Axel Manríquez	Corvina con algas, lechuga de mar y chondrus.	Cochayuyo, ulte y luce, chicoria verde y roja, chondrus y lechuga de mar.	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2014
Peumayén	Santiago	Juan Manuel Pena	Pisco sour de cochayuyo, entrada con piña, pulpo y algas, garrón de cordero con sopa de luce	Cochayuyo	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2015
El Ancla	Santiago	Felipe Paredes	Ensalada	Ulte	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2016
El Huerto	Santiago	Maximiliano Vicencio	Ceviche de algas	Cochayuyo, ulte y luce	Revista Wikén de El Mercurio, Aqua digital 7 De Octubre Del 2017
Astrid y Gastón	Santiago		Trío de Ceviches		Fuente primaria
d.o.	Santiago	Juan Morales	Choros al vapor con algas	No indica	web restaurant
Quínoa	Santiago	Sol Fliman	Tártaro de cochayuyo	Cochayuyo	web restaurant
The Singular	Puerto Natales	Laurent Pasqualetto			web restaurant



Naoki	Santiago		Gyosas de Cochayuyo	Cochayuyo	Publicado en La CAV, abril de 2014. 93 puntos.
Lima limón	San y La Serena		Chupe de camarones centolla y algas	No indica	web restaurant
Noi	Santiago	Juan José Orueta y Raimundo Brzovic	Atún cubierto de algas	No indica	http://revistapanoramias.cl/territorio-el-nuevo-restaurantede-noi-vitacura/
Miscanti	Enjoy Antofagasta		Risotto de algas marinas, camarones y vieras	No indica	web enjoy antofagasta
Zully	Santiago		Crema de zapallo con algas chinas	Algas chinas	web restaurant
Mulato	Santiago	Cristian Correa	Salmón en polvo de Cochayuyo	Cochayuyo	web restaurant
Rucalafputemun	Castro		Ensaladilla de cuscus y cochayuyo	Cochayuyo	web restaurant
El rincón del poeta	Isla negra	Mauro Pino	Ceviche de Cochayuyo con camarones	Cochayuyo	web restaurant
The White Rabbit	Santiago	Camila Ruiz	Sea Water elaborado en base a pisco macerado con huesillos, bourbon, jugo de limón y una goma de cochayuyo de la casa	Cochayuyo	revista Caras web
Latin Grill	Santiago	Luis Cruzat	Congrio en costra de acelga y cochayuyo negro		La Segunda
Confieso	Valparaíso		Canelones de cochayuyo	Cochayuyo	web restaurant



3.2.5 Productos en base a algas para consumo humano

A continuación, se identifican ejemplos de productos/líneas/usos potenciales para desarrollar, elaborados con las diferentes especies de macroalgas nacionales consideradas en el presente estudio:

Luche

- Mix de frutos secos, especias y algas para aderezar ensaladas
- Hojas de luche deshidratado
- Luche envasado al vacío
- Hamburguesas de luche (fic “macroalgas subantárticas:
- Conserva de mejillones con algas
- Arroz con algas
- Carola
- Pan con alga
- Galletones con alga
- Alga deshidratada para mercado nacional
- Galletas saladas con algas

Chicoria de mar

- Alga deshidratada para mercado nacional
- Salsa pesto de algas
- Pasta con algas
- Alga frescas en sal
- Ensalada de algas



Cochayuyo

- Mote con cochayuyo
- Barritas energéticas con cochayuyo
- Snack de cochayuyo y frutos secos
- Conserva de mejillón al natural con ulte
- Helado de cochayuyo

Pelillo

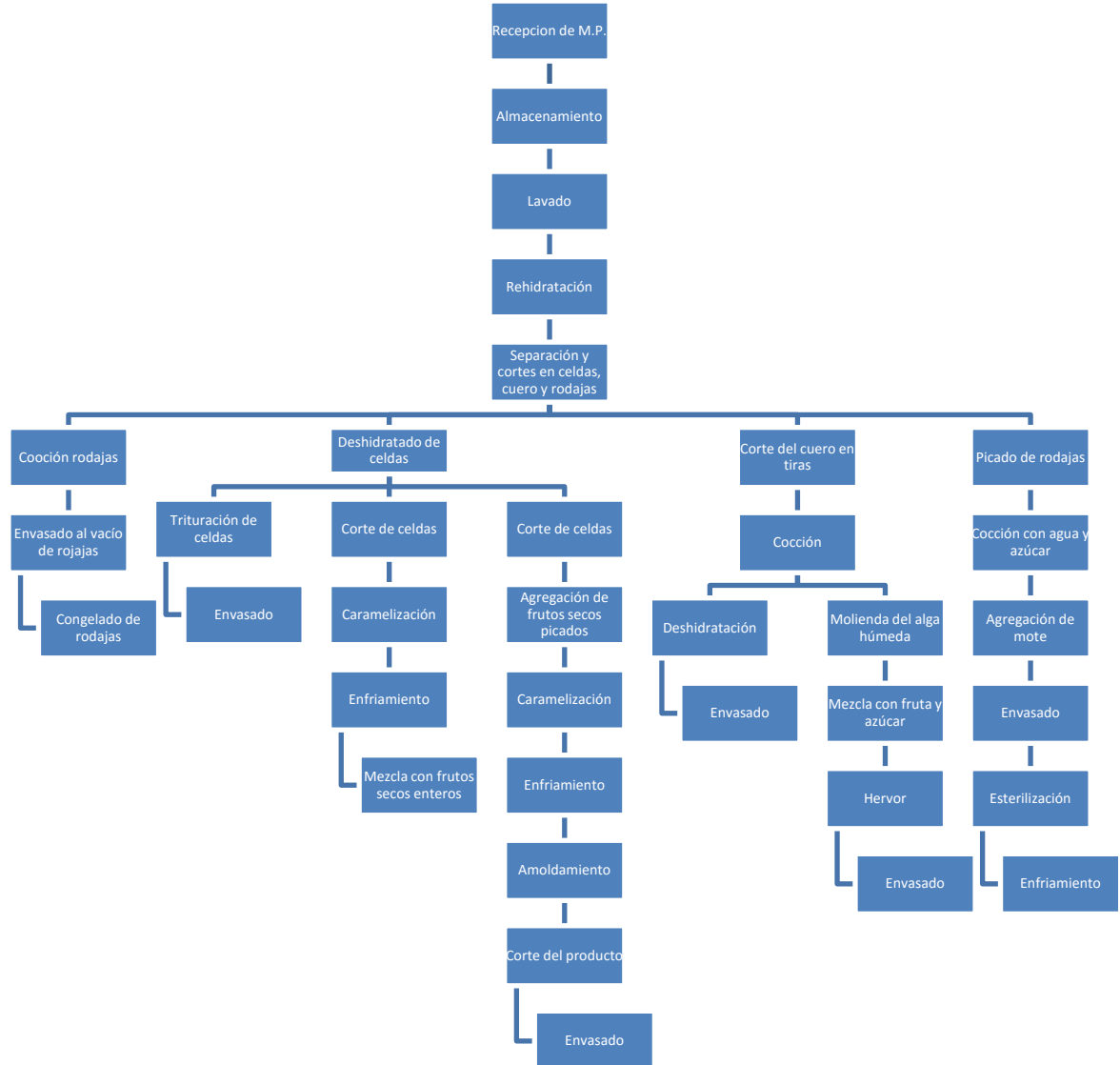
- Alga fresca
- Alga en sal

Huiro

- Huiro tostado
- Pan con huiro
- Sopa de arroz, verduras y algas.
- Arroz con alga.
- Quínoa con algas

En este contexto, el equipo de trabajo, ha seleccionado algunos productos a modo de evaluarlos económicamente, con el fin de analizar su factibilidad de elaboración y comercialización.

En seguida, se muestra un diagrama de flujo, que detalla las etapas de procesos productivos de varias líneas de productos:



De este modo, específicamente, se ha realizado una evaluación económica para 3 tipos de productos elaborados a partir de macroalgas orientadas al consumo humano directo. Los productos evaluados corresponden a: *barra energética, elaborada con cochayuyo; snack dulce, elaborado con cochayuyo; alga deshidratada, utilizando las algas chicoria de mar, carola y luce.*



Para efectos metodológicos de la evaluación económica, se asumió que todos los productos antes señalados se elaboran en una planta de proceso, en distintas líneas de elaboración. De esta forma, la unidad productiva así definida, considera costos e inversiones compartidas, aprovechando así sinergias en la producción, administración y comercialización.

A continuación, se procede a la estructuración y cálculo de los requerimientos de insumos, materias primas, recursos humanos y materiales de la unidad productiva definida. Asimismo, se determinan los flujos de caja asociados, determinando beneficios, gastos e inversiones relacionados, así como también los índices de rentabilidad TIR y VAN.

Cálculo de costos, inversiones e ingresos

Barra Energética

Balance de materias primas

Descripción	Unidad Medida	Insumos de formulación							
		Cantidad Almendras en gramos	Cantidad Cranberries en gramos	Cantidad Pasas en gramos	Cantidad Semillas sésamo en gramos	Cantidad Celdas cochayuyo en gramos	Cantidad Azúcar rubia en gramos	Cantidad Miel en gramos	Cantidad Glucosa en gramos
Barra energética c/cochayuyo	Barras (25 g)	5,56	2,78	1,67	1,67	1,11	5,56	5,56	2,78

Costos Unitarios de Materias Primas

Descripción	Unidad Medida	Costo Unitario
Almendras	gramos	\$8,50
Cranberries	gramos	\$2,00
Pasas	gramos	\$2,00
Semillas sésamo	gramos	\$3,50
Celdas cochayuyo	gramos	\$3,50
Azúcar rubia	gramos	\$2,90
Miel	gramos	\$3,50
Glucosa	gramos	\$1,59

Descripción	Unidad Medida	Costo Unitario MP	Costo Almendras	Costo Cranberries	Costo Pasas	Costo Semillas sésamo	Costo Celdas cochayuyo	Costo Azúcar rubia	Costo Miel	Costo Glucosa
Barra energética c/cochayuyo	barras (25 g)	\$ 105,81	\$ 47,22	\$ 5,56	\$ 3,33	\$ 5,83	\$ 3,89	\$ 16,11	\$ 19,44	\$ 4,42



Plan de compras de materias primas (Año 1)

Plan de Compras en gramos	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Almendras	8.333	8.333	8.333	10.417	13.017	16.267	20.333	25.417	31.767	39.706	49.628	62.033	293.583
Cranberries	4.167	4.167	4.167	5.208	6.508	8.133	10.167	12.708	15.883	19.853	24.814	31.017	146.792
Pasas	2.500	2.500	2.500	3.125	3.905	4.880	6.100	7.625	9.530	11.912	14.888	18.610	88.075
Semillas sésamo	2.500	2.500	2.500	3.125	3.905	4.880	6.100	7.625	9.530	11.912	14.888	18.610	88.075
Celdas cochayuyo	1.667	1.667	1.667	2.083	2.603	3.253	4.067	5.083	6.353	7.941	9.926	12.407	58.717
Azúcar rubia	8.333	8.333	8.333	10.417	13.017	16.267	20.333	25.417	31.767	39.706	49.628	62.033	293.583
Miel	8.333	8.333	8.333	10.417	13.017	16.267	20.333	25.417	31.767	39.706	49.628	62.033	293.583
Glucosa	4.167	4.167	4.167	5.208	6.508	8.133	10.167	12.708	15.883	19.853	24.814	31.017	146.792

PRESUPUESTO de Compras (en pesos)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Almendras	\$ 70.833	\$ 70.833	\$ 70.833	\$ 88.542	\$ 110.642	\$ 138.267	\$ 172.833	\$ 216.042	\$ 270.017	\$ 337.497	\$ 421.836	\$ 527.283	\$ 2.495.458
Cranberries	\$ 8.333	\$ 8.333	\$ 8.333	\$ 10.417	\$ 13.017	\$ 16.267	\$ 20.333	\$ 25.417	\$ 31.767	\$ 39.706	\$ 49.628	\$ 62.033	\$ 293.583
Pasas	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 6.250	\$ 7.810	\$ 9.760	\$ 12.200	\$ 15.250	\$ 19.060	\$ 23.823	\$ 29.777	\$ 37.220	\$ 176.150
Semillas sésamo	\$ 8.750	\$ 8.750	\$ 8.750	\$ 10.938	\$ 13.668	\$ 17.080	\$ 21.350	\$ 26.688	\$ 33.355	\$ 41.691	\$ 52.109	\$ 65.135	\$ 308.263
Celdas cochayuyo	\$ 5.833	\$ 5.833	\$ 5.833	\$ 7.292	\$ 9.112	\$ 11.387	\$ 14.233	\$ 17.792	\$ 22.237	\$ 27.794	\$ 34.739	\$ 43.423	\$ 205.508
Azúcar rubia	\$ 24.167	\$ 24.167	\$ 24.167	\$ 30.208	\$ 37.748	\$ 47.173	\$ 58.967	\$ 73.708	\$ 92.123	\$ 115.146	\$ 143.921	\$ 179.897	\$ 851.392
Miel	\$ 29.167	\$ 29.167	\$ 29.167	\$ 36.458	\$ 45.558	\$ 56.933	\$ 71.167	\$ 88.958	\$ 111.183	\$ 138.969	\$ 173.697	\$ 217.117	\$ 1.027.542
Glucosa	\$ 6.625	\$ 6.625	\$ 6.625	\$ 8.281	\$ 10.348	\$ 12.932	\$ 16.165	\$ 20.206	\$ 25.255	\$ 31.566	\$ 39.454	\$ 49.317	\$ 233.399
	\$ 158.708	\$ 158.708	\$ 158.708	\$ 198.385	\$ 247.902	\$ 309.799	\$ 387.248	\$ 484.060	\$ 604.996	\$ 756.192	\$ 945.161	\$ 1.181.425	\$ 5.591.295



Personal producción

Item	Cantidad	Dedicación (%)	Remuneración mes	Total mes
Operarios	3	100%	350.000	1.050.000
Supervisor	1	100%	700.000	700.000

Gastos de Producción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Materias Primas	\$158.708	\$158.708	\$158.708	\$198.385	\$247.902	\$309.799	\$387.248	\$484.060	\$604.996	\$756.192	\$945.161	\$1.181.425	\$5.591.295
Mano de Obra	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$1.750.000	\$21.000.000

Inversiones

Detalle de Inversiones	Cantidad	Monto	Total	Vida Útil en Años
Horno	1	\$4.100.000	\$4.100.000	10
Mezcladora	1	\$3.060.000	\$3.060.000	10
Balanza Romana	1	\$40.000	\$40.000	5
Envasadora	1	\$3.600.000	\$3.600.000	10
Mesón	1	\$200.000	\$200.000	10
Estantería	1	\$300.000	\$300.000	10
Lavaplatos	1	\$380.000	\$380.000	5
Otros materiales: sartén, cuchara, cuchillo, termómetro, placa silicona, etc.	1	150000	\$150.000	2



Amortizaciones

Detalle de Inversiones	Amortización Anual	Amortización Mensual	Amortización Año 1	Amortización Año 2	Amortización Año 3	Amortización Año 4	Amortización Año 5
Horno	\$410.000,00	\$34.166,67	410000	410000	410000	410000	410000
Mezcladora	\$306.000,00	\$25.500,00	306000	306000	306000	306000	306000
Balanza	\$8.000,00	\$666,67	8000	8000	8000	8000	8000
Romana	\$180.000,00	\$15.000,00	180000	180000	180000	180000	180000
Envasadora	\$360.000,00	\$30.000,00	360000	360000	360000	360000	360000
Mesón	\$20.000,00	\$1.666,67	20000	20000	20000	20000	20000
Estantería	\$30.000,00	\$2.500,00	30000	30000	30000	30000	30000
Lavaplatos	\$76.000,00	\$6.333,33	76000	76000	76000	76000	76000
Otros	\$75.000,00	\$6.250,00	75000	75000	0	0	0
Total	\$1.465.000	\$122.083	1465000	1465000	1390000	1390000	1390000

Producción y Ventas

Ventas en Unidades Año 1	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Barra energética c/cochayuyo	1.500	1.500	1.500	1.875	2.343	2.928	3.660	4.575	5.718	7.147	8.933	11.166	52.845

Precio de Venta

\$1.500

Ventas en \$ Año 1	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Barra energética c/cochayuyo	\$2.250.000	\$2.250.000	\$2.250.000	\$2.812.500	\$3.514.500	\$4.392.000	\$5.490.000	\$6.862.500	\$8.577.000	\$10.720.500	\$13.399.500	\$16.749.000	\$79.267.500



SNACK DULCE

Balance de materias primas

Descripción	Unidad Medida	Cantidad Almendras enteras en gramos	Cantidad Cranberries deshidratados en gramos	Cantidad Pasas rubias en gramos	Cantidad Almendras laminadas en gramos	Cantidad Celdas deshidratadas cochayuyo en gramos	Cantidad Azúcar rubia en gramos	Cantidad Miel en gramos	Cantidad Nueces en gramos	Cantidad Quínoa inflada en gramos
Snack c/cochayuyo	bolsa (1.150 g)	200,00	100,00	100,00	100,00	400,00	200,00	200,00	100,00	50,00

Costos Unitarios de Materias Primas

Descripción	Unidad Medida	Costo Unitario
Almendras enteras	gramos	\$8,50
Cranberries deshidratados	gramos	\$5,80
Pasas rubias	gramos	\$2,00
Almendras laminadas	gramos	\$10,00
Celdas deshidratadas cochayuyo	gramos	\$17,50
Azúcar rubia	gramos	\$2,90
Miel	gramos	\$3,50
Nueces	gramos	\$7,80
Quínoa inflada	gramos	\$2,50



Descripción	Unidad Medida	Costo Unitario MP	Costo Almendras enteras	Costo Cranberries deshidratados	Costo Pasas rubias	Costo Almendras laminadas	Costo Celdas Deshidratadas cochayuyo	Costo Azúcar rubia	Costo Miel	Costo Nueces	Costo Quínoa inflada
Snack c/cochayuyo	Bolsa (1.150 g)	\$ 12.540,00	\$ 1.700,00	\$ 580,00	\$ 200,00	\$ 1.000,00	\$ 7.000,00	\$ 580,00	\$ 700,00	\$ 780,00	\$ 125,00

Plan de compras de materias primas (Año 1)

Plan de Compras (gramos)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Almendras enteras	10.000	10.000	10.000	12.400	15.400	19.200	24.000	30.000	37.400	46.600	58.200	72.600	345.800
Cranberries deshidratados	5.000	5.000	5.000	6.200	7.700	9.600	12.000	15.000	18.700	23.300	29.100	36.300	172.900
Pasas rubias	5.000	5.000	5.000	6.200	7.700	9.600	12.000	15.000	18.700	23.300	29.100	36.300	172.900
Almendras laminadas	5.000	5.000	5.000	6.200	7.700	9.600	12.000	15.000	18.700	23.300	29.100	36.300	172.900
Celdas deshidratadas cochayuyo	20.000	20.000	20.000	24.800	30.800	38.400	48.000	60.000	74.800	93.200	116.400	145.200	691.600
Azúcar rubia	10.000	10.000	10.000	12.400	15.400	19.200	24.000	30.000	37.400	46.600	58.200	72.600	345.800
Miel	10.000	10.000	10.000	12.400	15.400	19.200	24.000	30.000	37.400	46.600	58.200	72.600	345.800
Nueces	5.000	5.000	5.000	6.200	7.700	9.600	12.000	15.000	18.700	23.300	29.100	36.300	172.900
Quínoa inflada	2.500	2.500	2.500	3.100	3.850	4.800	6.000	7.500	9.350	11.650	14.550	18.150	86.450

PPTO Compras (en pesos)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Almendras enteras	\$ 85.000	\$ 85.000	\$ 85.000	\$ 105.400	\$ 130.900	\$ 163.200	\$ 204.000	\$ 255.000	\$ 317.900	\$ 396.100	\$ 494.700	\$ 617.100	\$ 2.939.300
Cranberries deshidratados	\$ 29.000	\$ 29.000	\$ 29.000	\$ 35.960	\$ 44.660	\$ 55.680	\$ 69.600	\$ 87.000	\$ 108.460	\$ 135.140	\$ 168.780	\$ 210.540	\$ 1.002.820
Pasas rubias	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 12.400	\$ 15.400	\$ 19.200	\$ 24.000	\$ 30.000	\$ 37.400	\$ 46.600	\$ 58.200	\$ 72.600	\$ 345.800
Almendras laminadas	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 62.000	\$ 77.000	\$ 96.000	\$ 120.000	\$ 150.000	\$ 187.000	\$ 233.000	\$ 291.000	\$ 363.000	\$ 1.729.000
Celdas deshidratadas cochayuyo	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 350.000	\$ 434.000	\$ 539.000	\$ 672.000	\$ 840.000	\$ 1.050.000	\$ 1.309.000	\$ 1.631.000	\$ 2.037.000	\$ 2.541.000	\$ 12.103.000
Azúcar rubia	\$ 29.000	\$ 29.000	\$ 29.000	\$ 35.960	\$ 44.660	\$ 55.680	\$ 69.600	\$ 87.000	\$ 108.460	\$ 135.140	\$ 168.780	\$ 210.540	\$ 1.002.820
Miel	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 35.000	\$ 43.400	\$ 53.900	\$ 67.200	\$ 84.000	\$ 105.000	\$ 130.900	\$ 163.100	\$ 203.700	\$ 254.100	\$ 1.210.300
Nueces	\$ 39.000	\$ 39.000	\$ 39.000	\$ 48.360	\$ 60.060	\$ 74.880	\$ 93.600	\$ 117.000	\$ 145.860	\$ 181.740	\$ 226.980	\$ 283.140	\$ 1.348.620
Quínoa inflada	\$ 6.250	\$ 6.250	\$ 6.250	\$ 7.750	\$ 9.625	\$ 12.000	\$ 15.000	\$ 18.750	\$ 23.375	\$ 29.125	\$ 36.375	\$ 45.375	\$ 216.125
Total	\$ 633.250	\$ 633.250	\$ 633.250	\$ 785.230	\$ 975.205	\$ 1.215.840	\$ 1.519.800	\$ 1.899.750	\$ 2.368.355	\$ 2.950.945	\$ 3.685.515	\$ 4.597.395	\$ 21.897.785



Personal producción

Item	Cantidad	Dedicación (%)	Remuneración mes	Total mes
Operarios	2	100%	350.000	700.000

Gastos de Producción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Materias Primas	\$633.250	\$633.250	\$633.250	\$785.230	\$975.205	\$1.215.840	\$1.519.800	\$1.899.750	\$2.368.355	\$2.950.945	\$3.685.515	\$4.597.395	\$21.897.785
Mano de Obra	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$8.400.000

Inversiones

Detalle de Inversiones	Cantidad	Monto	Total	Vida Util en Años
Estufa de secado	1	\$2.800.000	\$2.800.000	10

Amortizaciones

Detalle de Inversiones	Amortización Anual	Amortización Mensual	Amortización Año 1	Amortización Año 2	Amortización Año 3	Amortización Año 4	Amortización Año 5
Estufa de secado	\$280.000,00	\$23.333,33	280000	280000	280000	280000	280000

Producción y Ventas

Ventas en Unidades Año 1	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Snack c/cochayuyo	50	50	50	62	77	96	120	150	187	233	291	363	1.729

Precio de Venta
\$17.000,00

Ventas en \$ Año 1	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Snack c/cochayuyo	\$750.000	\$750.000	\$750.000	\$930.000	\$1.155.000	\$1.440.000	\$1.800.000	\$2.250.000	\$2.805.000	\$3.495.000	\$4.365.000	\$5.445.000	\$25.935.000



ALGAS DESHIDRATADAS

Balance de materias primas

Descripción	Unidad Medida	Precio de Venta	Cantidad Luche húmedo en g.	Cantidad Carola Húmeda en g.	Cantidad Chicoria Húmeda en g.
Luche Deshidratado	Bolsa (1000 g.)	\$3.000,00	10.000,00		
Carola Deshidratada	Bolsa (1000 g.)	\$3.000,00		10.000,00	
Chicoria Deshidratada	Bolsa (1000 g.)	\$3.000,00			10.000,00

Costo unitario materias primas

Descripción	Unidad Medida	Costo Unitario	Descrip. Corta
Luche húmedo	g.	\$0,255	Luche húmedo
Carola Húmeda	g.	\$0,350	Carola Húmeda
Chicoria Húmeda	g.	\$0,330	Chicoria Húmeda

Descripción	Unidad Medida	Costo Unitario MP	Costo Luche húmedo	Costo Carola Húmeda	Costo Chicoria Húmeda
Luche Deshidratado	Bolsa (1000 g.)	\$ 2.550,00	\$ 2.550,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Carola Deshidratada	Bolsa (1000 g.)	\$ 3.500,00	\$ 0,00	\$ 3.500,00	\$ 0,00
Chicoria Deshidratada	Bolsa (1000 g.)	\$ 3.300,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 3.300,00



Plan de compras

Plan de Compras en gramos	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Luche húmedo	500.000	550.000	600.000	660.000	720.000	790.000	860.000	940.000	1.030.000	1.130.000	1.240.000	1.360.000	10.380.000
Carola Húmeda	500.000	550.000	600.000	660.000	720.000	790.000	860.000	940.000	1.030.000	1.130.000	1.240.000	1.360.000	10.380.000
Chicoria Húmeda	500.000	550.000	600.000	660.000	720.000	790.000	860.000	940.000	1.030.000	1.130.000	1.240.000	1.360.000	10.380.000

PRESUPUESTO de Compras (en pesos)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Luche húmedo	\$ 127.500	\$ 140.250	\$ 153.000	\$ 168.300	\$ 183.600	\$ 201.450	\$ 219.300	\$ 239.700	\$ 262.650	\$ 288.150	\$ 316.200	\$ 346.800	\$ 2.646.900
Carola Húmeda	\$ 175.000	\$ 192.500	\$ 210.000	\$ 231.000	\$ 252.000	\$ 276.500	\$ 301.000	\$ 329.000	\$ 360.500	\$ 395.500	\$ 434.000	\$ 476.000	\$ 3.633.000
Chicoria Húmeda	\$ 165.000	\$ 181.500	\$ 198.000	\$ 217.800	\$ 237.600	\$ 260.700	\$ 283.800	\$ 310.200	\$ 339.900	\$ 372.900	\$ 409.200	\$ 448.800	\$ 3.425.400
Total	\$ 467.500	\$ 514.250	\$ 561.000	\$ 617.100	\$ 673.200	\$ 738.650	\$ 804.100	\$ 878.900	\$ 963.050	\$ 1.056.550	\$ 1.159.400	\$ 1.271.600	\$ 9.705.300

Personal producción

Item	Cantidad	Dedicación (%)	Remuneración mes	Total mes
Operarios	2	100%	350.000	700.000

Gastos de Producción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Materias Primas	\$467.500	\$514.250	\$561.000	\$617.100	\$673.200	\$738.650	\$804.100	\$878.900	\$963.050	\$1.056.550	\$1.159.400	\$1.271.600	\$9.705.300
Mano de Obra	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$700.000	\$8.400.000



Inversiones

Detalle de Inversiones	Cantidad	Monto	Total	Vida Util en Años
Estufa de secado	1	\$1.300.000	\$1.300.000	10
Estanques lavado	1	\$450.000	\$450.000	10
Selladora calor	1	\$15.000	\$15.000	5
Horno deshidratado	1	\$350.000	\$350.000	5
Total Inversión			\$2.115.000	

Amortizaciones

Detalle de Inversiones	Amortización Anual	Amortización Mensual	Amortización Año 1	Amortización Año 2	Amortización Año 3	Amortización Año 4	Amortización Año 5
Estufa de secado	\$130.000,00	\$10.833,33	130000	130000	130000	130000	130000
Estanques lavado	\$45.000,00	\$3.750,00	45000	45000	45000	45000	45000
Selladora calor	\$3.000,00	\$250,00	3000	3000	3000	3000	3000
Horno deshidratado	\$70.000,00	\$5.833,33	70000	70000	70000	70000	70000
Total Amort.	\$248.000	\$20.667	248000	248000	248000	248000	248000



Producción y Ventas

Plan de Producción	Unidad Medida	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	TOTAL
Luche Deshidratado	Bolsa (1000 g.)	50	55	60	66	72	79	86	94	103	113	124	136	1.038
Carola Deshidratada	Bolsa (1000 g.)	50	55	60	66	72	79	86	94	103	113	124	136	1.038
Chicoria Deshidratada	Bolsa (1000 g.)	50	55	60	66	72	79	86	94	103	113	124	136	1.038

Producto	Precio de Venta
Luche Deshidratado	\$6.000,00
Carola Deshidratada	\$6.000,00
Chicoria Deshidratada	\$6.000,00

Ventas en \$ Año 1	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Luche Deshidratado	\$300.000	\$330.000	\$360.000	\$396.000	\$432.000	\$474.000	\$516.000	\$564.000	\$618.000	\$678.000	\$744.000	\$816.000	\$6.228.000
Carola Deshidratada	\$300.000	\$330.000	\$360.000	\$396.000	\$432.000	\$474.000	\$516.000	\$564.000	\$618.000	\$678.000	\$744.000	\$816.000	\$6.228.000
Chicoria Deshidratada	\$300.000	\$330.000	\$360.000	\$396.000	\$432.000	\$474.000	\$516.000	\$564.000	\$618.000	\$678.000	\$744.000	\$816.000	\$6.228.000

Flujos De Caja

A continuación, se presentan los flujos de caja para la unidad productiva contemplada, consistente en una planta de elaboración de productos alimenticios utilizando como materias primas especies de macroalgas nacionales.

Estos flujos consideran los cálculos de costos, inversiones e ingresos específicos de cada producto anteriormente señalados, a los cuales se suman otros gastos e inversiones transversales o comunes a la unidad productiva en general, para un horizonte de evaluación de 5 años.

Ingresos Totales

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Barra energética c/cochayuyo	79.267.500	87.194.250	95.913.675	105.505.043	116.055.547
Snack c/cochayuyo	\$25.935.000	28.528.500	31.381.350	34.519.485	37.971.434
Alga deshidratada (luce, carola, chicoria)	\$ 18.684.000	\$ 20.552.400	\$ 22.607.640	\$ 24.868.404	\$ 27.355.244
Total Ingresos	123.886.500	136.275.150	149.902.665	164.892.932	181.382.225

Costos Totales

Item	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materias primas	\$ 37.194.380	\$ 40.913.818	\$ 45.005.200	\$ 49.505.720	\$ 54.456.292
Mano de obra	\$ 37.800.000	\$ 41.580.000	\$ 45.738.000	\$ 50.311.800	\$ 55.342.980
Agua, gas, electricidad	\$ 3.200.000	\$ 3.520.000	\$ 3.872.000	\$ 4.259.200	\$ 4.685.120
Mantenciones	\$ 1.550.000	\$ 1.705.000	\$ 1.875.500	\$ 2.063.050	\$ 2.269.355
Comunicaciones	\$ 1.440.000	\$ 1.584.000	\$ 1.742.400	\$ 1.916.640	\$ 2.108.304
Empaque y distribución	\$ 6.194.325	\$ 6.813.758	\$ 7.495.133	\$ 8.244.647	\$ 9.069.111
Otros	\$ 2.621.361	\$ 2.883.497	\$ 3.171.847	\$ 3.489.032	\$ 3.837.935
Costos totales	\$ 90.000.066	\$ 99.000.073	\$ 108.900.080	\$ 119.790.088	\$ 131.769.097



Inversiones

Detalle de Inversiones	Cantidad	Monto	Total	Vida Útil (Años)
Horno	1	\$ 4.100.000	\$ 4.100.000	10
Mezcladora	1	\$ 3.060.000	\$ 3.060.000	10
Balanza	1	\$ 40.000	\$ 40.000	5
Romana	1	\$ 900.000	\$ 900.000	5
Envasadora	1	\$ 3.600.000	\$ 3.600.000	10
Mesón	1	\$ 200.000	\$ 200.000	10
Estantería	1	\$ 300.000	\$ 300.000	10
Lavaplatos	1	\$ 380.000	\$ 380.000	5
Otros materiales	1	150000	\$ 150.000	5
Estufa de secado	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000	10
Estufa de secado	1	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	10
Estanques lavado	1	\$ 450.000	\$ 450.000	10
Selladora calor	1	\$ 15.000	\$ 15.000	5
Horno deshidratado	1	\$ 350.000	\$ 350.000	5
Terreno	1	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	
Edificaciones	1	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	20
Instalaciones	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	5
Total		\$ 102.645.000		

Flujo de Caja (\$)

Item	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por venta	123.886.500	136.275.150	149.902.665	164.892.932	181.382.225
Costos	90.000.066	99.000.073	108.900.080	119.790.088	131.769.097
Amortizaciones	4.493.000	4.493.000	4.418.000	4.418.000	4.418.000
Utilidades antes de impuesto	29.393.434	32.782.077	36.584.585	40.684.843	45.195.128
Impuestos (20%)	5.878.687	6.556.415	7.316.917	8.136.969	9.039.026
Utilidades después de impuesto	23.514.747	26.225.662	29.267.668	32.547.875	36.156.102
Inversiones	102.645.000				
Valor residual					80.405.000
Flujo de caja	- 79.130.253	26.225.662	29.267.668	32.547.875	116.561.102

VAN (15%)	\$ 53.850.177
TIR	38%

Consideraciones de la evaluación económica

La presente evaluación económica corresponde a estimaciones de expertos del equipo de trabajo del presente proyecto y de datos experimentales y de pruebas piloto realizadas en la ejecución del proyecto FIC "Usos y aplicaciones de algas marinas chilenas para consumo humano", año 2014, en el que participó el mismo grupo de trabajo. En este contexto, los resultados económicos a nivel industrial serán susceptibles a los ajustes del tamaño productivo y de otras variables (comerciales, operacionales, etc.) del negocio.

La evaluación económica da cuenta de un negocio viable al obtenerse un índice de rentabilidad VAN (MM\$ 53,85) mayor que cero y una TIR (38%) mayor al costo de capital exigido (15%).

La fabricación y comercialización de cada uno de los productos evaluados por separado presentan rentabilidades positivas, las cuales en conjunto, se acrecientan al provocarse sinergias en la producción en una unidad productiva única, que contempla inversiones y costos compartidos de las tres líneas de elaboración .

Para efectos de la presente evaluación, se asumió que las ventas de los productos evaluados se realizan para el mercado nacional. No obstante, la opinión experta de los investigadores del proyecto señalan que existen oportunidades en la exportación de estos productos a países con creciente demanda por alimentos saludables e innovadores.



Otras potencialidades de las macroalgas orientadas al consumo humano directo

Existen diversas experiencias productivas con algas para consumo humano, a nivel piloto y comercial, tanto en Chile como en otros países, utilizando otros alimentos, tales como el pan.

En Europa y en general en los mercados desarrollados, lo que se está buscando es una mayor incorporación de ingredientes naturales, ojala orgánicos. Una nueva tendencia es hacer panes en base a granos germinados porque le dan un valor nutricional mucho más rico. A eso se suma el tema de los panes sin gluten, que en Europa ya está dicha oferta, ya que la cantidad de personas con enfermedad celíaca está subestimada y esos productos actualmente son escasos, no muy sabrosos y caros.

En Chile, se ha trabajado en la reducción de sodio, sustitutos de materias grasas, adición de fibra y utilización de edulcorantes de última generación cuidando siempre de no afectar la calidad final en términos de sabor, textura y aroma; aspectos muy importantes a la hora de comercializarlos (Señala la empresa Compañía Molinera San Cristóbal).

A modo de ejemplo, un grupo de doce mujeres del sector Lepihué, en la ribera norte del río Maullín, desarrollaron un proyecto orientado a combatir la obesidad con la ayuda de algas como el pelillo y el cochayuyo, incorporándolos a la elaboración de pan. Entre los beneficios de las algas, se encuentra que si se comparan con los vegetales terrestres, las algas poseen más componentes beneficiosos para la salud como ácidos grasos Omega 3 y moléculas con efecto antioxidante, anti inflamatorio, anti cancerígeno y anti diabético.

En cuanto a experiencias nacionales, podemos citar el proyecto Fondef D081 1067, en donde se utilizó alga roja *Callophyllis variegata* en aplicaciones como pan, además del libro producto del proyecto “Usos de algas marinas en la gastronomía Magallánica”, (código de referencia ISBN 978-956-7189-57-1)



Por otra parte, estudios internacionales señalan que el material fibroso conocido como alginato es mejor a la hora de prevenir la absorción de grasas que la mayoría de los tratamientos que se compran para ayudar a bajar de peso. Se indica que si el alginato es añadido a los productos que la gente consume a diario -como pan, pastas, galletas o yogures-, las tres cuartas partes de la grasa contenida en una comida puede ser eliminada por el organismo (Estudio presentado en la Sociedad Química Americana, San Francisco (EEUU), 2010; investigación financiada por el Consejo de Investigación de Ciencias Biológicas y Biotecnología (BBSRC)).

Según un artículo publicado por la University of Southern Denmark en la revista ScienceDaily, 23 November 2015, es posible la adición de algas a productos procesados como pizzas, pasta seca, etc y de este modo reducir riesgos de enfermedades cardiovasculares. En este estudio los autores sugieren reemplazar el 5% de la harina en la masa de pizza, pan y pastas con algas secas y granuladas de alga parda *Ascophyllum nodosum*. (University of Southern Denmark. "Food industry can help lower cardiovascular diseases by adding little seaweed to products." ScienceDaily. ScienceDaily, 23 November 2015. <www.sciencedaily.com/releases/2015/11/151123101902.htm>.)

Otro estudio denominado "Efecto de la harina compuesta de algas en la textura y masa del pan", publicado por la Revista Springer Science + business, utilizó alga deshidratada, *Kappaphycus alvarezii*, (alga roja presente en costas Asia) y concluye que es posible utilizar harina de algas en combinación con harina de trigo, mejorando la absorción de agua de la masa y aumentando la firmeza del pan. (Electronic supplementary material The online version of this article (doi:10.1007/s10811-013-0082-8) contains supplementary material, which is available to authorized users. H. Mamat (*) : P. Matanjun : S. Ibrahim : S. F. Md. Amin : M. Abdul Hamid : A. S. Rameli School of Food Science and Nutrition, Universiti Malaysia Sabah, 88400 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia)



Además de, pan existen otras aplicaciones en donde es posible utilizar harina de algas marinas mezclada con harina de trigo para obtener por ejemplo galletas. De modo de aprovechar todos beneficios nutritivos que ofrecen las algas marinas, un grupo de investigadores mexicanos del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Baja California, México publicó el 2013 el estudio “Uso del alga marina *Sargassum spp.* adicionada a la harina de trigo para preparar galletas alimenticias para consumo humano “, consiguiendo una mayor firmeza y menor extensibilidad del producto final concluyendo que al utilizar hasta un 20% de harina de algas en mezcla con harina de trigo, se obtienen positivas características sensoriales.

(Velasco-González, Oscar, Echavarría-Almeida, Susana, Sifuentes-Díaz de León, Armando, & Casas-Valdez, Margarita. (2013). Uso del alga marina *Sargassum spp.* adicionada a la harina de trigo para preparar galletas alimenticias para consumo humano. *Bioagro*, 25(3), 189-194. Recuperado en 06 de abril de 2016, de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612013000300006&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612013000300006&lng=es&tlng=es))

En tanto en Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. Instituto Politécnico Nacional. Yautepec. Morelos, México se generó el siguiente estudio, “Caracterización de una tortilla tostada elaborada con maíz y alga (*Ulva clathrata*), como prospecto de alimento funcional”, en dicha publicación se concluye que” La tortilla tostada adicionada con *U.clathrata* es una buena fuente de fibra soluble y carotenoides, por lo que se recomienda realizar estudios conducentes a la medición de su efecto biológico como alimento funcional en seres humanos”

Estos ejemplos y antecedentes científicos indican un potencial para las algas de consumo humano, aplicadas en la elaboración junto a otros alimentos como es el caso del pan.



En este contexto, el equipo del proyecto, prospectó esta idea con la Federación Chilena de Industriales del Pan, FECHIPAN, con el fin de conocer un eventual potencial de uso masivo de algas, aprovechando el alto consumo de pan en Chile.

Se tuvo una entrevista con el Gerente de FECHIPAN, Sr. Pedro Jofré, quien señaló los diversos requerimientos esenciales que debe cumplir el pan junto a sus ingredientes para que sea aceptado masivamente por el mercado.

Para esta Federación es primordial que los ingredientes del pan permitan que el producto final sea **comerciable masivamente**. Para ello, existe características del pan que deben respetarse, tales como: alto contenido de fibra, bajo contenido de sal, atributos organolépticos, color claro (blanco), durabilidad (mezcla equilibrada de humedad y sal), volumen, atributos mecánicos, esponjosidad, aroma, cáscara no desprendible, etc.

De este modo, queda claro que es necesario conocer detalladamente las características intrínsecas de las macroalgas que pueden ser deseables en un pan de calidad aceptada por el mercado, ya sea en forma masiva o de nichos específicos.

Así, es fundamental la generación de conocimiento básico y aplicado, como también pruebas experimentales y a nivel piloto al menos, que permitan definir "la compatibilidad" de las diversas algas como ingredientes de alimentos como el pan u otros, en función de los segmentos o nichos de mercados que se evalúen y se decida capturar.



5.6 Resultados del Objetivo 6

1. Introducción

Los resultados presentes están asociados a la determinación del estado del arte de la normativa y programas sectoriales. Las acciones de fomento productivo y normativa a la que nos referiremos se relacionan con las algas de consumo humano. Estas algas son, principalmente, *Durvillaea antarctica* (Cochayuyo), *Pyropia* sp (luche), *Chondracanthus chamissoi* (chicoria de mar) y *Callophylis variegata* (carola), las cuales las citaremos por sus nombres comunes o vernaculares.

Asimismo, se ha incluido una planificación de la ejecución y los resultados de las demás actividades de este objetivo, concernientes a las mesas de trabajo y talleres a efectuar con la participación de productores, procesadores y comercializadores de algas para consumo humano, además organismos e instituciones ligadas al entorno normativo, fomento productivo, innovación y otros aspectos claves del sector.

Los aspectos normativos y programas de apoyo identificados corresponden a los distintos eslabones de la cadena productiva, tal como se detalla continuación.

i. Actividades extractivas y de producción

Las actividades extractivas se relacionan con la recolección de plántulas por parte de los recolectores de orilla y pescadores artesanales, desde las praderas existentes en el submareal como en el intermareal. Esta actividad está normada por vedas extractivas, vedas biológicas, tamaño entre otras. En el caso de los recursos considerados solo *Chicorea* de mar presenta veda biológica que prohíbe la extracción en la Caleta Cocholgúe VIII Región entre la línea de más baja marea y la isobata de los 20 metros de profundidad, entre el 1 de septiembre de cada año y el 31 de marzo del año siguiente (Decreto Exento 1374 del 16 Octubre 2008).



Los otros recursos no presentan medidas de extracción de ninguna índole dentro de las áreas de libre acceso (ALA) dentro del territorio nacional.

- En relación a las Áreas de manejo de recursos bentónicos (AMERBS), estos recursos se guían por la normativa general para esta modalidad de manejo. En este contexto, AMERBS que cuenten con los recursos algas mencionados como especies principales son pocas y se refieren a chicoria de mar y cochayuyo.
- En relación a actividades de producción, como es el cultivo de estos recursos, se ha trabajado a nivel piloto pero en la actualidad no existen producción a nivel comercial. Una de las limitantes es el costo que significa desarrollar esta actividad, lo cual viene a dar solución en parte, la Ley de Bonificación al cultivo y repoblamiento de algas que está siendo discutida en el Congreso. Este cultivo podrá desarrollarse en concesiones marinas como en áreas de manejo de la pesca artesanal.

ii. Actividades de procesamiento

En algas de consumo humano, actualmente, el procesamiento de la materia prima es muy básico, un ejemplo lo constituye los productos como luche y cochayuyo que encontramos en los mercados locales, los cuales solo tienen un secado y amoldado. Un producto que podría ser abordado en la caleta, generando un producto intermedio, es algas envasadas al vacío como carola, chicoria y luche. Para generar este producto, en primer lugar se separan las frondas vegetativas y se eliminan las frondas reproductivas, se lavan con agua de mar y se ponen en agua con 20% de sal. Posteriormente son estiladas, pesadas y envasadas en bolsas a vacío y congeladas a 18°C. Como se aprecia no tiene gran dificultad como proceso y los productos estarían libres de piedras y otras materias diferentes al alga y con una mejor presentación.



iii. Actividades de comercialización

En las algas de consumo humano, la fase de comercialización incorpora actividades muy básicas como son la Gestión de venta del producto y la distribución. En el caso de la Gestión de venta del producto, normalmente el canal de venta es directo o a través de bróker o traders. En la distribución se considera proceso de preparación de pedidos, logística de transporte y entrega del pedido al cliente final.

2. Metodología

La metodología utilizada en el presente estudio se basó en un análisis de tipo exploratorio, donde se revisó las fuentes de información y se extrajeron los conocimientos sistematizados existentes acerca de las acciones de fomento productivo y normativa para el sector alguero en particular y el sector artesanal en general.

Con esta información clave se confeccionó un resumen de las materias relevantes, la que se dividió en tres dominios de interés, que comprenden: Extracción; Procesamiento y Comercialización.

Las fuentes de información relevantes estudiadas fueron numerosas considerando que las más importantes fueron: Subsecretaría de Pesca, Servicio Nacional de Pesca, Servicio Nacional de Aduanas, ProChile, Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), Servicio de Cooperación Técnica (Sercotec), Cámara de Diputados, entre otras.



3. Resultados correspondientes a aspectos normativos

La Industria de las algas comestible en Chile, es una industria basada en la generación de alimento proveniente de algas extraídas del medio natural, y como tal se compone de una cadena productiva que integra el conjunto de eslabones que conforma el proceso económico, desde la materia prima a la distribución de los productos terminados. El proceso se divide en las fases siguientes:

- i. Fase obtención de materia prima
- ii. Fase procesamiento
- iii. Fase comercialización

A continuación se aborda el marco normativo para cada una de las fases:

i. Marco normativo para obtención de materia prima

Para el desarrollo de esta importante fase del proceso productivo y comercial de la industria de las algas comestible, los agentes que concurren a esta actividad, realizan la extracción de materia prima, por medio de las ALA y AMERBs, que en la actualidad, son las dos figuras posibles de abastecimiento:

- Áreas de Libre Acceso (ALA) de la pesca artesanal: corresponde a áreas de extracción donde concurren la pesca artesanal y solo requiere que el pescador tenga su RPA y esté inscrito en la pesquería pertinente. En el tiempo ha ido evolucionando hacia el establecimiento de Planes de Manejo, los cuales requieren de un apoyo importante de parte de Subsecretaría de Pesca. Estos planes se han implementado preferentemente en la zona norte y en algas pardas.



- Áreas de Manejo (AMERBs) de la Pesca Artesanal: Otorgada por la Subsecretaría de Pesca, donde hay un cierto porcentaje que tienen a las algas como especie objetivo. Además, en el 40% de la superficie con sustrato apto puede desarrollarse acuicultura. Los principales actores son pescadores artesanales organizados en la V, VI, VII, VIII, XIV, y X Regiones a través de las organizaciones sindicales (Sindicatos, A.G. Pescadores, Cooperativas, Federaciones).

A futuro, una vez desarrolladas las tecnologías de cultivo podrían incluirse dos nuevas figuras de abastecimiento:

- Concesión de Acuicultura: Otorgada por la Subsecretaría de Marina, con el correspondiente proyecto técnico aprobado por la Subsecretaría de Pesca. Los principales actores serían empresarios integrados verticalmente o particulares con más de una concesión.
- Permisos de Escasa Importancia: Otorgada por la Directemar, con el correspondiente proyecto técnico aprobado por la Subsecretaría de Pesca, consistente en una concesión provisoria por 6 meses. Este tipo de autorizaciones son solicitadas principalmente por particulares, pescadores artesanales y Pymes acuícolas, para iniciar una fase primaria.

El detalle de cada una de las figuras antes mencionadas, se pueden encontrar en las direcciones web siguientes:

- www.subpesca.cl/institucional/602/w3-propertyvalue-50830.html
- https://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_content...id.
- www.goredelosrios.cl/.../DS2_ReglamentosobreConcesionesMaritimas.pd..
- www.directemar.cl/.../permiso-de-escasa-importancia-y-de-caracter-transitorio



ii) Marco normativo para la fase procesamiento

Para el desarrollo de esta importante fase del proceso productivo y comercial de la industria de las algas comestible, los agentes que concurren a esta actividad, están normados por:

- **Ley Orgánica de Salud.**

Ley 67, Registro Oficial Suplemento 423 de 22 de Diciembre del 2006.

La cual dispone que "El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia."; para ello actualiza el Código de la Salud aprobado en 1971.

www.vertic.org/media/.../Ecuador/EC_Ley_Organica_de_Salud.pdf

Reglamento sanitario de los alimentos (dto. 977/96)

Este reglamento establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.

Este reglamento se aplica igualmente a todas las personas, naturales o jurídicas, que se relacionen o intervengan en los procesos aludidos anteriormente, así como a los establecimientos, medios de transporte y distribución destinados a dichos fines.



Además, señala que corresponderá a los Servicios de Salud el control sanitario de los alimentos y velar por el cumplimiento de las disposiciones relativas a esta materia del Código Sanitario y del presente reglamento, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud. Las infracciones a las disposiciones del reglamento serán sancionadas por los Servicios de Salud en cuyo territorio se hayan cometido, previa instrucción del respectivo sumario, en conformidad con lo establecido en el Libro X del Código Sanitario.

www.sernac.cl/wp-content/.../reglamento-sanitario-alimentos-2011.pdf

A su vez el Servicio Nacional de Pesca tiene:

Manual de Sanidad Pesquera

Este manual incorpora numerosos programas que están identificadas a continuación.

Programa de Aseguramiento de Calidad (PAC)

El Programa de Aseguramiento de Calidad (PAC), basado en el concepto de análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP) es un programa de certificación voluntario, al cual pueden optar todas las plantas pesqueras del país. Su implementación es obligatoria para todas las plantas cuyos productos son destinados a mercados que exigen la elaboración bajo sistema HACCP, de acuerdo a lo especificado en la Norma CER/NT3. El rol de la industria en este Programa es implementar un sistema de prevención y control de peligros durante el proceso, con lo cual asegura la calidad de su producto final. Para este Programa de certificación, Sernapesca deberá aprobar el plan de aseguramiento de calidad de la industria y supervisar el posterior funcionamiento de éste.



Habilitación de plantas, buques factorías y embarcaciones

Mediante este Programa se califica las instalaciones y el manejo sanitario de las plantas pesqueras y buques factoría que elaboran productos pesqueros de exportación, dando cumplimiento a los requisitos establecidos en los Reglamentos Comunitarios y a Buenas Prácticas de Manufactura (GMP).

Control de tratamientos térmicos (CTT)

El programa establece los procedimientos y requisitos que debe cumplir los establecimientos pesqueros que procesan productos pesqueros cocidos, para la aprobación de los tratamientos térmicos que aplican. En la actualidad no hay producto de alga que requiera este tratamiento pero en el mediano plazo podrían existir productos que requieran este tratamiento.

Inspecciones (INS)

Los Programas del Departamento de Sanidad Pesquera descritos anteriormente, se respaldan en un programa de inspecciones que contempla el control y la supervisión de laboratorios, embarques, plantas pesqueras y buques factoría, centros de cultivo y extracción de recursos, entre otros. El programa contempla un sistema de registro de inspecciones, que consiste en pautas de inspección estandarizadas. En forma mensual esta información es evaluada y procesada en la Dirección Nacional de Sernapesca.

Sanidad para la pesca artesanal (SPA)

Este programa establece las condiciones de infraestructura, manejo sanitario y de aseguramiento de calidad para la pesca, el desembarque y la venta en caletas artesanales, de productos pesqueros de exportación destinados directamente al consumo humano o a su transformación en plantas pesqueras de exportación. Se basa en los requisitos establecidos en los Reglamentos Comunitarios y en el Reglamento Sanitario de los Alimentos, Decreto N° 977 de 1996, Ministerio de Salud.



Trazabilidad en productos pesqueros (TPP)

Mediante este programa se entregan los lineamientos generales para el establecimiento de sistemas de trazabilidad en plantas pesqueras que procesan productos destinados a exportación.

iii) Marco normativo para la fase comercialización

Como se ha señalado en esta fase las principales actividades son: Gestión de venta del producto, la cual normalmente el canal de venta es directo o a través de bróker o traders, y la distribución que considera proceso de preparación de pedidos, logística de transporte y entrega del pedido al cliente final.

En esta fase la normativa está asociada a:

- **Certificados de Exportación del Servicio Nacional de Pesca**

Este certificado, como lo estipula el DFL 5 artículo 32 J, letra a), le corresponde al Departamento de Gestión de Programas de Fiscalización de Procesamiento y Comercialización de la Subdirección de Comercio Exterior, Controlar y verificar la calidad sanitaria de los productos pesqueros y acuícolas de exportación y otorgar los certificados oficiales correspondientes, cuando así lo requieran los peticionarios, conforme a la normativa nacional o a los requerimientos establecidos en convenios o acuerdos internacionales suscritos por el Gobierno de Chile.

Los principales requisitos de certificación exigidos por mercados de destino, se encuentran descritos en la norma técnica CER-NT3. No obstante, el exportador deberá verificar la existencia de otros requisitos adicionales para la exportación del producto pesquero y acuícola al mercado de destino.



Requisitos y trámites para certificar exportaciones de productos pesqueros:

Este Programa establece que todo producto pesquero que desee ser exportado, debe contar con el Visto Bueno del Servicio, previo a su embarque.

El usuario que desee exportar productos pesqueros, deberá solicitar la autorización de Sernapesca, mediante la presentación del formulario “Notificación de Embarques para productos pesqueros de Exportación” en las oficinas de Sernapesca del puerto de salida Aduanera de la carga. Este formulario puede ser descargado desde el siguiente vínculo: http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=fileinfo&id=900

Notificación de Embarque para Productos Pesqueros de Exportación (NEPPEX)

Para aprobar la Notificación, Sernapesca evaluará los requisitos técnicos y administrativos los cuales dependen del tipo de producto, tipo de certificado solicitado, y país destino. Para mayor detalle de los procedimientos generales pueden ser obtenidos en el Manual del Exportador.

Si el exportador no requiriera certificación oficial alguna, Sernapesca autorizará la exportación bajo el cumplimiento de los requisitos técnicos y administrativos generales detallados en el capítulo 2 del Manual de Procedimientos CER/MP1. Este Manual puede ser descargado en:

https://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=fileinfo&id=158



Si el exportador solicita Certificación de Origen deberá cumplir los requisitos detallados en: *Requisitos Certificado de Origen*

Si el exportador solicita Certificación Sanitaria deberá cumplir los requisitos detallados en: *Requisitos Certificación Sanitaria*

Los requerimientos para la exportación de muestras sin valor comercial se encuentra detallada en el Capítulo 3.3 del Manual CER/MP1.

Documentación para la certificación de captura Unión Europea

Un nuevo reglamento para prevenir y eliminar la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, comenzará a regir en toda la Unión Europea. *Emisión de Notificaciones de Exportación vía web, requisitos de uso y mercados y productos disponibles.*

Para mayores antecedentes:

<https://www.sernapesca.cl/index.php?option=com...view..>

En descargas y publicaciones en Manual de Sanidad Pesquera

www.direcon.gob.cl/wp-content/uploads/.../Manual-del-Exportador.pdf



Servicio Nacional de Aduanas

El Servicio Nacional de Aduana considera que el proceso de salida, es el conjunto de actividades que permiten la salida legal del país, temporal o definitiva, de mercancías o servicios. La salida de mercancías del país, deberá corresponder a una de las siguientes destinaciones aduaneras: Exportación, Reexportación o Salida Temporal.

Por regla general, el procedimiento de salida legal de mercancías o servicios del país, deberá cumplir con las siguientes etapas:

- Presentación de las mercancías al Servicio:

A través del Documento Único de Salida (DUS) Aceptación a Trámite (AT) o primer mensaje, el cual deberá ser emitido antes de solicitar el ingreso de las mercancías a zona primaria.

- Ingreso de las mercancías a zona primaria y autorización de salida:

Con la aceptación a trámite del DUS, queda autorizado el ingreso de las mercancías a zona primaria y su embarque o salida al exterior.

- Embarque o salida al exterior de las mercancías:

El embarque o salida al exterior de las mercancías será informado por el Despachador de Aduana, en caso de tráfico marítimo y aéreo, y constatado por el Servicio de Aduanas en caso de tráfico terrestre.

- Legalización:

La Legalización será solicitada a través de un segundo mensaje del DUS, una vez cumplidos todos los trámites legales y reglamentarios que permiten la salida legal de las mercancías del país. Una vez autorizada por la Aduana, queda formalizada la destinación aduanera y el DUS-Legalización o segundo mensaje constituye la Declaración de Aduana.



Adicionalmente, en el tráfico aéreo y marítimo las compañías transportadoras deberán presentar ante el Servicio, dentro del plazo máximo de 24 horas contadas desde la fecha de salida del vehículo, el manifiesto de carga y la guía de correos. Para estos efectos, los Directores Regionales o Administradores requerirán de la autoridad marítima o de aeronáutica, según proceda, la información relativa a la fecha y hora de salida del vehículo correspondiente.

En el caso de tráfico terrestre el transportista deberá presentar ante el Servicio, al ingreso de las mercancías a zona primaria, el manifiesto de carga y la guía de correos, cuando corresponda, como asimismo la lista de viajeros y tripulantes.

El transportista podrá efectuar ante la Unidad de Aduana correspondiente y dentro de los siete días siguientes contados desde la fecha de zarpe de la nave, aclaraciones al manifiesto y guía de correos, mediante el documento denominado "ACLARACIÓN AL MANIFIESTO N°" (Anexo N° 4). Con todo, será obligación de las compañías transportistas y agencias de naves, efectuar aclaraciones al Manifiesto, en caso que se hubieren introducido modificaciones al conocimiento de embarque, o documento que haga sus veces, en cuyo caso deberá acompañarse este último documento.

El incumplimiento de las obligaciones relativas a formalidades y plazos, o su cumplimiento extemporáneo, establecidas en este numeral, dará lugar a la denuncia de la infracción reglamentaria que corresponda o se pondrán los hechos en conocimiento del Director Regional o Administrador de Aduanas, a objeto de que éste pondere si la irregularidad pudiera ser constitutiva o no de delito aduanero.

Para mayores antecedentes:

<https://www.aduana.cl/exportaciones/aduana/2007-04-16/165951.html>

Remitirse a compendio de normas aduaneras Capitulo 4.-



Servicio de Impuestos Internos SII

El Servicio de Impuestos Internos define la exportación, como transferir legalmente el dominio de una mercancía nacional o nacionalizada para su uso o consumo en el exterior, abarcando los servicios, el transporte y, otras figuras asimiladas por ley.

Exportador puede ser cualquier persona, natural o jurídica, domiciliada o residente en el país que cumpla con los requisitos de Registro e Iniciación de Actividades ante la autoridad tributaria chilena respectiva, es decir, se constituya como contribuyente de impuesto ante el SII y, que efectúe los trámites para efectuar una exportación, ante los organismos oficiales que correspondan.

Los contribuyentes Exportadores provienen de los más variados sectores económicos del país, abarcando productores, industriales, fabricantes, comerciantes, prestador de servicio, actividades asimiladas a exportación, u otras.

Aspectos propios de este tipo de contribuyente:

- El exportador tributa en Primera Categoría, en base a rentas efectivas y presuntas, es así como encontramos en esta actividad contribuyentes, tanto grandes como pequeños, con venta de sus productos en el mercado internacional y, también, en el interno.
- Respecto del tipo de exportación efectuada, éstas pueden ser calificadas, entre otras, como de bienes, de servicios de exportación calificados por Aduanas, de servicio de transporte internacional de carga y pasajeros por vía marítima o vía aérea, de servicio de transporte internacional de carga terrestre, de servicio hotelero prestado a personas sin domicilio ni residencia en Chile respecto de las divisas liquidadas en el período, inclusive ampliando la calificación a las



operaciones efectuadas con Zonas favorecidas por Ley, tales como Iquique, Tocopilla, Punta Arenas o, Navarino.

- Un régimen especial denominado Devolución Anticipada de IVA, permite recuperar el crédito fiscal a aquellos contribuyentes que sin realizar exportaciones tienen proyectos de inversión destinados a la exportación.

¿Qué declaraciones de impuestos debe hacer como exportador?

Los contribuyentes deben tener presente las siguientes declaraciones de impuestos, que deberán presentar en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias:

Impuestos mensuales:

- Declarar IVA, PPM, y retenciones
- Declarar en Formulario 50

Impuestos anuales:

- Declarar Renta

¿Qué leyes o normativas son del interés de los exportadores?

- Decreto Ley N° 830, sobre Código Tributario
- Decreto Ley N° 824, sobre Impuesto a la Renta
- Decreto Ley N°825, sobre Impuesto a las Ventas y Servicios
- Decreto Supremo N°348, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
- Res. Ex. N° 601 de 1982, establece normas administrativas y de control para la devolución del I.V.A. en las ventas de mercaderías nacionales o nacionalizadas a las zonas francas primarias, y fija requisitos para las compras desde las zonas de extensión.
- Res. Ex. N° 1057 de 1985, establece normas administrativas y de control del ingreso de mercaderías nacionales o nacionalizadas, al territorio preferencial de la Ley N° 18.392.
- Carácter de exportación- Recuperación de los impuestos del Decreto Ley N° 825.



- Res. Ex. N° 23 del 2001, requisitos de la declaración jurada y antecedentes que deben acompañar los exportadores para obtener la recuperación del Impuesto al Valor Agregado
- Res. Ex. N°36 del 2003, deroga Resolución Exenta N° 7.061 del 20 de Octubre de 1999 que Establece Lista de Requerimientos Mínimos que Deben Cumplir los Exportadores que Deseen Facilitar la Prueba de la Existencia Material de la Operación y Agilizar la Devolución de IVA.
- Circular N°10 de 1980, aplicabilidad del Impuesto Adicional contemplado en el Art. 42º, del decreto ley N° 825. Determinación de los débitos y créditos y recuperación de estos últimos en las exportaciones.
- Circular N°3 de 1986, complementa instrucciones impartidas en la circular N°33, de 1985, en relación a "Facturas de Exportación".
- Circular N°52 de 1987, agrega incisos al Art. 36º del D.L. N° 825, de 1974, mediante los cuales incorpora nuevas actividades a los beneficios tributarios de los "exportadores".
- Circular N°14 de 1989, exención a la prestación de servicios calificados como exportación por el Servicio Nacional de Aduanas y a los ingresos en moneda extranjera percibidos por empresas hoteleras con motivo de servicios prestados a turistas extranjeros. Recuperación del I.V.A. por estos contribuyentes de acuerdo a las normas del Artículo 36º del Decreto Ley N° 825.
- Circular N° 08 de 1990, introduce nuevo Artículo 13º al D.L. N° 828, sobre Impuestos a los tabacos Manufacturados. Establece devolución del Impuesto a los exportadores de Cigarros, Cigarrillos y Tabacos.
- Circular N° 17 de 1991, modificaciones introducidas a los Artículos 12, letra E, N° 17, exención de IVA que favorece a las empresas hoteleras.
- Circular N°45 de 1991, fija requisitos para solicitar beneficio del Art. 6º del Decreto N°348, recuperación anticipada del IVA por proyectos de inversión.
- Circular N° 56 de 1991, complementa instrucciones de circulares Nos 14 de 1989 y 17 de 1991, sobre exenciones de que tratan.



- Circular N° 09 de 1994, recuperación del Impuesto al Valor Agregado que pueden obtener las empresas de transporte terrestre de carga por sus operaciones.
- Circular N° 55 de 1994, fecha en la que se entiende entregados los bienes que se exportan, para los efectos de lo dispuesto en el artículo 55 del D.L N. 825, de 1974.
- Circular N° 52, de 1995, empresas que, sin encontrarse constituidas en Chile, exploten naves pesqueras o buques factorías, que operen en muy específicas condiciones, pueden recuperar el IVA soportado al adquirir bienes para su aprovisionamiento o rancho, y al utilizar servicios de reparación y mantenimiento de las naves y sus equipos de pesca, como también de almacenamiento - Previamente autorizado por Aduanas- de Mercancía.
- Circular N° 63, de 1997, prestadores de servicios que efectúen transporte de pasajeros y carga entre dos puntos del extranjero, son considerados exportadores.
- Circular N°12 de 2000, imparte Instrucciones pertinentes, sobre derecho de exportadores de recuperar impuestos.
- Circular N°37 del 2001, sobre Procedimientos Administrativos y de Fiscalización referidos a solicitudes de Devolución de IVA Exportadores.

Es necesario tener claro que los exportadores gozan de franquicias tributarias respecto de las ventas que realicen al exterior, así como respecto de la compra de los insumos necesarios para llevar a cabo tal actividad exportadora. De esta manera y a través de estas franquicias, se fomentan o incentivan las operaciones de exportación.

Las franquicias tributarias más relevantes son: recuperación de impuesto al valor agregado, reintegro simplificado de gravámenes y reintegro de derechos y demás gravámenes aduaneros

Mayor información en:

www.sii.cl/contribuyentes/actividades_especiales/exportadores.htm



www.bci.cl/empresarios/herramientasgestion/pymecapitulo68_act.html

http://www.bci.cl/empresarios/herramientasgestion/pymecapitulo68_act.html

4. Resultados relativos al apoyo a la innovación y al fomento productivo para algas comestibles

A continuación se identifican los instrumentos de apoyo a al fomento productivo y la innovación proveniente de las principales fuentes de financiamiento en el país. Los detalles de cada uno se encuentra en Anexo 1.

i. Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)

En este capítulo se entregan los nombres de los fondos relacionados con CORFO y sus organismos asociados:

- Innovación en Productos y Procesos Basados en I+D (Prototipo)
- Validación y Empaquetamiento de Innovaciones Basados en I+D.
- Fondo Etapas Tempranas Tecnológicas
- Contratos Tecnológicos para la Innovación
- Concurso Bienes Públicos para la Competitividad Regional.
- Programa de Vinculación Empresa – Entidades Proveedoras de Conocimiento: Voucher de Innovación
- Apoyo a la Operación de Espacios Colaborativos de Trabajo para el Emprendimiento.
- Concurso Capital Semilla
- PDT Línea 1. Prospección Tecnológica
- PDT Línea 3. Absorción Tecnológica



- PDT Línea 2. Difusión Tecnológica
- Programa de Fomento a la Calidad – FOCAL
- Programa de Apoyo a Proyectos Estratégicos en Etapa de Pre Inversión – PRAP
- Programa de Apoyo al Entorno para el Emprendimiento y la Innovación (PAEI)
- Plan Estratégico - Diagnóstico Centro de Extensionismo Tecnológico
- Programa Nodos para la Competitividad – Tipología Plataformas de Fomento para la Exportación (NODE).
- Programa de Apoyo a la Inversión Productiva para la Reactivación (IPRO) - Región de Los Lagos.
- Programa de Apoyo a la Reactivación – PAR
- Programa Fortalecimiento y Creación de Capacidades Tecnológicas Habilitantes para la Innovación.
- Prototipos de Innovación Regional
- Proyectos Especiales para el Mejoramiento del Ecosistema Emprendedor
- Innovación de Productos o Procesos (Prototipos) – Programa Innovación Tecnológica Empresarial
- Validación y Empaquetamiento de Innovaciones – Programa Innovación Tecnológica Empresarial
- Programa Regional de Apoyo al Emprendimiento - Región de Los Lagos
- Programa Nodos para la Competitividad
- Concurso Perfil de I+D Aplicada
- Concurso Proyecto de I+D Aplicada
- Programa de Apoyo al Entorno para el Emprendimiento y la Innovación Regional
- Grupos de Transferencia Tecnológica
- Proyectos Asociativos para la Microempresa
- Incentivo Tributario a la Inversión privada en Investigación y Desarrollo
- Fondo Desarrollo y Crecimiento
- Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)



- Proyectos Asociativos de Fomento (Profo)
- Programa de Emprendimientos Locales (PEL)
- Programas de Preinversión en Áreas de Manejo de Pesca Artesanal

ii. Fondo de Fomento a la Pesca Artesanal

Áreas que aborda este fondo:

- Desarrollo de Infraestructura para la Pesca Artesanal
- Capacitación y Asistencia Técnica dirigida a los Pescadores Artesanales y sus Organizaciones
- Repoblamiento de los Recursos Hidrobiológicos Mayoritariamente Explotados por los Pescadores Artesanales y el Cultivo Artificial de Ellos
- Comercialización de los Productos Pesqueros Artesanales y la Administración de los Centros de Producción

Fondo de Administración Pesquera (FAP)

Temáticas que considera el fondo:

- Fomento y desarrollo de la pesca artesanal, así como la implementación de programas de vigilancia, fiscalización y administración de las actividades asociadas a este rubro.
- Capacitación, apoyo social y reconversión laboral de los trabajadores desplazados y en ejercicio de la industria pesquera.
- Investigación, promoción, fomento, administración, vigilancia y fiscalización de las actividades de pesca recreativa
- Promoción del consumo humano de los productos del mar.



iii. Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC)

El FIC destina recursos a proyectos de investigación científica, innovación empresarial, transferencia tecnológica y emprendimiento, entre otros, a través de agencias públicas especializadas. Las principales son Innova Chile de CORFO y CONICYT, que totalizaron el 88% del gasto del año 2013. Adicionalmente, hay programas implementados a través de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), la Gerencia de Competitividad de CORFO y la Iniciativa Científica Milenio (ICM).

Este fondo se llama a concurso en las regiones todos los años.



5) Resultados relativos a talleres de trabajo

i) Planificación:

Se realizaron 3 talleres de trabajo, abordando los eslabones del núcleo productivo: *extractores, procesadores, comercializadores y otros stakeholders.*

❖ **Taller con extractores, primer eslabón de la cadena productiva**

Nombre del Taller	Taller con extractores de algas para consumo humano
Lugar de realización	Este taller se realizó en la ciudad de Puerto Montt
Objetivo general	Determinar el grado de interés existente en los extractores algueros para participar en el desarrollo de una industria innovadora basada en algas de consumo humano.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> – Determinar el interés de extractores en incrementar la biomasa de materia prima de algas comestibles a través de la repoblación de praderas naturales o cultivo en áreas de manejo de la pesca artesanal y concesiones marinas. – Factibilidad de dar cumplimiento a los requerimientos de calidad solicitados por plantas procesadoras. – Ver la factibilidad de generar nuevos modelos de negocio incorporando diferentes formas de asociatividad para fortalecer el sector. – Desarrollar agregación de valor a las algas para consumo humano a nivel de caletas a través de la generación de productos intermedios.
Participantes	Extractores de algas comestibles de las diferentes localidades del centro sur de Chile. Se invitará también a las Algueras de Navidad por su trayectoria y a pescadores artesanales de la VI y VII Región que trabajan en cochayuyo. A las algueras de Coliumo, Cocholgue y otras localidades de la VIII Región, algueras de la Pampina y Estaquilla y otras organizaciones de la XIV y X Región. En general, participan dirigentes y personas que trabajen en la extracción de algas de consumo humano o que tenga interés en integrarse a su producción en cultivo.



Modalidad del Taller

El taller contempla cuatro exposiciones orientadas a las siguientes temáticas:

- ✓ Disponibilidad y demanda de materia prima para las algas comestibles.
- ✓ Estado de las tecnologías de cultivo y repoblación para estas algas
- ✓ Requerimientos de calidad de la materia prima para las planta procesadoras.
- ✓ Aspectos de la Ley de bonificación del cultivo y repoblación de algas.

Después de estas exposiciones se constituyeron mesas redondas donde se evaluó la factibilidad de desarrollar una industria importante basada en algas para consumo humano.

Las preguntas específicas y aspectos a tratar con los extractores estarán relacionadas con:

- ✓ ¿Cuál es su apreciación respecto a la disponibilidad de materia prima para las algas de consumo humano? Aborde los diferentes recursos y fundamente para cada recurso.
- ✓ Si la disponibilidad es baja, ¿Piensa que se podría incrementar? ¿Cómo? Señale para cada recurso.
- ✓ En base al desarrollo existente en tecnologías de repoblación y cultivo ¿estarían interesados en cultivar en áreas de manejo y concesiones marinas? ¿La nueva ley de incentivos es de vuestro interés? ¿A qué tipo de actividades la aplicaría?
- ✓ Sobre la base de la información de requerimientos de calidad de la materia prima ¿Podrían dar cumplimiento a la calidad demandada? ¿Podría implementarse un



procedimiento de trazabilidad? ¿Sería conveniente disponer de un código de buenas prácticas para este eslabón de la cadena productiva?

- ✓ En relación a la parte productiva, ¿estaría interesado en agregar valor a sus productos en la caleta? ¿Estaría dispuesto a generar productos intermedios?

- ✓ Para estructurar una industria sustentable ¿Estaría dispuesto a apoyar a la generación de organizaciones más productivas (cooperativas, sociedades anónimas, etc.) y tener contratos de largo plazo con las empresas elaboradoras? ¿Estaría dispuesto a evaluar la factibilidad de trabajar integrados a cooperativas de segundo grado, siendo ellas las que comercialicen?

- ✓ Análisis FODA para el primer eslabón. Se entregó un listado preliminar de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, las cuales fueron completados por los asistentes a los talleres. Cada una de las temáticas se analizaron y evaluaron generando una lista priorizada de cada una de ellas. Estos elementos permitieron tener una visión consensuada de la realidad de la industria a nivel de los extractores.



❖ **Taller con procesadores y comercializadores, segundo y tercer eslabón de la cadena productiva**

Nombre del Taller	Taller con procesadores y comercializadores de algas para consumo humano
Lugar de realización	Ciudad de Puerto Montt
Objetivo general	Determinar cuál es el grado de interés existente en los procesadores y comercializadores de algas para consumo humano, para impulsar el desarrollo de una industria innovadora basada en algas comestibles.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> – Determinar el interés de procesadores y comercializadores en apoyar la repoblación de praderas naturales o cultivo en áreas de manejo de la pesca artesanal y concesiones marinas, para incrementar la materia prima de algas comestibles. – Establecer estándares de calidad de la materia prima, sobre la base de los requerimientos de los mercados nacionales y extranjeros. – Determinar la factibilidad de generar nuevos modelos de negocio incorporando diferentes formas de asociatividad para fortalecer el sector. – Determinar la factibilidad de desarrollar nuevos productos para consumo humano con valor agregado. – Evaluar el apoyo al desarrollo de agregación de valor a las algas para consumo humano a nivel de caletas a través de la generación de productos intermedios.
Participantes	Procesadores y comercializadores de algas comestibles de las diferentes localidades del centro-sur de Chile. Se invitó también a organizaciones de extractores que comercializan productos con algas para consumo humano. En general, participaron empresarios de las diferentes plantas que procesan algas para consumo humano o que tenga interés en integrarse a futuro. Este es el caso de: Terranatur, Bioseaweed, Nippon Meat Packet, Algas Marinas, Chile Seafood, entre otras.



Modalidad del Taller

El taller contó con cuatro exposiciones orientadas a las siguientes temáticas:

- ✓ Disponibilidad y demanda de materia prima para las algas comestibles; Estado de las tecnologías de cultivo y repoblación para estas algas
- ✓ Modelos de negocios con los productores de la materia prima para las plantas procesadoras.
- ✓ Apoyo de los instrumentos CORFO a la innovación y fomento productivo.

Luego de estas exposiciones se constituyeron mesas redondas donde se evaluó la factibilidad de desarrollar una industria importante basada en algas para consumo humano.

Preguntas específicas y aspectos a tratar con los procesadores estarán relacionadas con:

- ✓ ¿Cuál es su apreciación respecto a la disponibilidad de materia prima para las algas de consumo humano? Aborde los diferentes recursos y fundamente para cada recurso.
- ✓ Si la disponibilidad es baja, ¿Piensa que se podría incrementar? ¿Cómo? Señale para cada recurso.
- ✓ En base al desarrollo existente en tecnologías de repoblación y cultivo ¿Estarían interesados en apoyar a los pescadores artesanales a cultivar en áreas de manejo y concesiones marinas? ¿Si es positivo el apoyo, como lo ve factible de materializarlo? ¿La nueva ley de incentivos es de vuestro interés? ¿A qué tipo de actividades la aplicaría?
- ✓ En relación a requerimientos de calidad de la materia prima ¿Sería importante para la industria implementar un procedimiento de trazabilidad? ¿Sería conveniente disponer de un código de buenas prácticas para este eslabón de la cadena productiva?



- ✓ Para estructurar una industria sustentable ¿Estaría dispuesto a apoyar la generación de nuevos modelos de negocios que integren a organizaciones productivas de base (cooperativas, sociedades anónimas, etc.) y generar contratos de largo plazo con ellas? ¿Cuáles son los impedimentos actuales según su experiencia? ¿Qué demandaría a las organizaciones de base para integrarse con ellos? Otros comentarios en esta temática.
- ✓ Análisis FODA para el segundo y tercer eslabón. Se entregó un listado preliminar de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, las cuales fueron completados por los asistentes. Cada una de las temáticas fue analizada y evaluada, generando una lista priorizada de cada una de ellas. Estos elementos permitieron tener una visión consensuada de la realidad de la industria a nivel de los procesadores y comercializadores.

iii. Taller de análisis estratégico para impulsar el desarrollo de una industria innovadora basada en algas comestibles

Nombre del Taller	Taller de análisis estratégico para impulsar el desarrollo de una industria innovadora basada en algas comestibles
Lugar de realización	Ciudad de Puerto Montt
Objetivo general	Hacer un análisis estratégico orientado a desarrollar una industria innovadora basada en algas de consumo humano.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> – Validar el análisis FODA de los extractores de algas para consumo humano, y de los procesadores y comercializadores, considerando los resultados de los dos talleres realizados durante el proyecto. – Generar un plan de acción orientado a aprovechar las fortalezas y oportunidades; reforzar las debilidades y reducir las amenazas a las cuales se encuentran enfrentado los extractores de algas para consumo humano.
Participantes	Extractores, procesadores, comercializadores y expertos en la temática de algas de consumo humano, tanto del sector público como del sector privado a nivel nacional. Este taller estuvo integrado por dirigentes del sector extractor, procesadores, comercializadores, representante de



	Servicio Nacional de Pesca, Subsecretaría de Pesca, Corporación de la Producción, Servicio de Cooperación Técnica, ProChile, Servicio Nacional de Salud, Representante de los Gobiernos Regionales y otros.
--	---

Modalidad del Taller

El taller tuvo exposiciones orientadas a entregar una síntesis de los análisis FODA para cada uno de los tres eslabones.

Luego de estas exposiciones, se constituyeron mesas redondas donde generar acciones orientadas a desarrollar una industria importante basada en algas para consumo humano.

Este plan de acción debe incorporar la normativa existente y los instrumentos que dispone el Estado para el desarrollo productivo.

ii) Resultados de los talleres ejecutados:

Se realizaron 2 talleres de levantamiento y uno con validación de análisis FODA y propuesta de acciones para reducir brechas. El primero con extractores y el segundo con procesadores y comercializadores. El tercer taller permitió generar información relativa a recomendaciones y propuestas para la autoridad competente que desea fomentar el desarrollo de la industria de algas para consumo humano directo.

A continuación, se presentan los resultados específicos:



Taller con extractores de algas para consumo humano

1. Antecedentes

1.1 Fecha y lugar del taller

El taller se realizó en la ciudad de Puerto Montt, Región de Los Lagos, en dependencias del Hotel Gran Vicente Costanera, el 8 de septiembre de 2015.

1.2 Objetivo

El objetivo general es determinar cuál es el grado de interés existente en los extractores algueros para participar en el desarrollo de una industria innovadora basada en algas de consumo humano.

1.3 Participantes

Asistieron 18 personas, representando a organizaciones de pescadores artesanales que están trabajando en la extracción de algas para consumo humano correspondiente a organizaciones de Chiloé, Los Muermos y Puerto Montt.

1.4 Equipo de la Universidad Arturo Prat en el taller

- Eduardo Bustos, Biólogo Marino (Msc) Coordinador del Taller
- Jorge Muñoz, Ingeniero Civil Industrial (MBA), Jefe del Proyecto
- Gonzalo Romero, Ingeniero en Pesca. Facilitador
- Marcela Ávila, Bióloga Marina (Msc), Ficóloga, Experta Industria de Algas.
- Patricia Cárdenas, Periodista, Apoyo audio visual



1.5.- Programa

Actividad	Horario
Palabras de bienvenida y objetivo del Taller	10:30 – 10:40
A.- Exposiciones:	
1) Disponibilidad y demanda de materia prima para las algas comestibles y el estado de las tecnologías de cultivo y repoblación.	10:40 – 11:10
2) Aspectos de la Ley de bonificación del cultivo y repoblación de algas	11:10 – 12:00
B.- Aplicación de Encuesta	12:00 –13:30
C.- Análisis F.O.D.A.	15:00 – 17.00
D.- Conclusiones del taller	17:05 - 17:15

2.- Presentación del Estudio

Luego del registro de los asistentes, se procedió a unas palabras de bienvenida por parte de Eduardo Bustos, coordinador del Taller, y se señaló el objetivo y la metodología a emplear durante el transcurso del mismo.

3. Metodología del taller

El taller consideró las siguientes actividades:

3.1.- Exposiciones

Al inicio se consideró pertinente entregar información por parte de dos expertos en la materia: la Sra. Marcela Ávila, ficóloga de la Universidad Arturo Prat y el Sr. Sergio Mesa, funcionario de la Subsecretaría de Pesca, los cuales expusieron las siguientes temáticas:



i.- Disponibilidad y demanda de materia prima para las algas comestibles y el estado de las tecnologías de cultivo y repoblación. Sra. Marcela Ávila del Instituto de Ciencia y Tecnología (ICYT) de la Universidad Arturo Prat.



ii.- Aspectos de la Ley de bonificación del cultivo y repoblación de algas. Sr. Sergio Mesa de la Subsecretaría de Pesca.



Una vez finalizadas las exposiciones y luego de una sesión de preguntas, se aplicó una encuesta a todos los asistentes.



3.2.- Encuesta

La encuesta aplicada se proyectó en la pantalla a los asistentes y se analizó pregunta por pregunta para que no existieran dudas respecto a lo consultado.



La encuesta era la siguiente:

a.- ¿Cuál es su apreciación respecto a la disponibilidad de materia prima para las algas de consumo humano respecto a las de uso industrial?

i.- Abundante

ii.- Medianamente abundante

iii.-escasa

b.- Aborde los diferentes recursos y fundamente.

i.- *Cochayuyo*

i.- Abundante

ii.- Medianamente abundante

iii.-escasa

ii.- *Chicoria de mar*

i.- Abundante

ii.- Medianamente abundante

iii.-escasa



iii.- *Luche*

i.- Abundante ii.- Medianamente abundante iii.-escasa

iv.- *Carola*

i.- Abundante ii.- Medianamente abundante iii.-escasa

c.- Si consideras que la disponibilidad de un recurso es alta marque una A al lado de su nombre; si es baja, marque una B. En aquellas que considera baja ¿Pienso que se podría incrementar? ¿Cómo? Señale para cada recurso (considere cultivo (c); repoblación (r); Manejo (m)).

Recurso	¿Se podría aumentar?	¿Cómo?
Cochayuyo		
Chicoria de mar		
Luche		
Carola		

d.- En base al desarrollo existente en tecnologías de repoblación y cultivo ¿estarían interesados en cultivar en áreas de manejo y concesiones marinas?,

Áreas de manejo	Si	no	Concesiones	si	no
-----------------	----	----	-------------	----	----

e.- ¿La nueva ley de incentivos es de vuestro interés? ¿A qué tipo de actividades la aplicaría?

Interés por nueva Ley	Si	no	Aplicaría en	Cultivo	Repoblación
-----------------------	----	----	--------------	---------	-------------



f.- ¿Han participado en la generación de productos con valor agregado?

Si No

¿Qué tipo de producto?.....

g.- De generarse una industria basada en algas de consumo humano ¿Qué condiciones piensa usted que necesita para participar en ella?

h.- ¿Podría implementarse un procedimiento de trazabilidad?

Si No

i.- ¿Sería conveniente disponer de un código de buenas prácticas para este eslabón de la cadena productiva?

Si No



3.3.- Análisis FODA para el primer eslabón.

Con el objeto de realizar un diagnóstico compartido, en donde se detecten las temáticas actuales y futuras para el desarrollo y crecimiento de la industria de algas para consumo humano a nivel de los extractores, se realizó un análisis Foda, cuya dinámica fue la siguiente:

3.3.1.- Se constituyeron 2 equipos de trabajo conformados por representantes de los distintos estamentos presentes en el taller: investigadores y dirigentes de pescadores artesanales.

3.3.2.- Cada equipo se organizó para el trabajo, designando a un líder o director de equipo.

3.3.3.- Cada equipo dispuso de un Notebook o dispositivo electrónico para anotar los resultados.

3.3.4.- Las conversaciones se focalizaron en cuatro dominios o categorías, a saber: fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

3.3.5.- Por cada categoría, los equipos generaron un listado preliminar de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que pretenda desarrollar una industria innovadora basada en algas de consumo humano. Este listado correspondió a sentencias que entregaron los integrantes de los grupos.

3.3.6.- Una vez que finalizaron los listados preliminares, se procedió a proyectar los resultados obtenidos por ambos grupos para cada categoría, mejorar las sentencias y a reunir en un solo listado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, con el objeto de tener un solo conjunto por categoría.



3.3.7.- Seguidamente, para cada categoría se les solicitó a los presentes seleccionar las 5 sentencias más importantes, para determinar cuáles son las más relevantes de acuerdo al criterio del colectivo presente en sala.

3.3.8.- Rankeadas las fortalezas oportunidades, debilidades y amenazas, se analizaron en conjunto con los participantes, para determinar si el resultado obtenido era concordante con el conjunto de personas que estaba en la sala.

4.- Resultados del Taller

4.1.- Respuestas de la encuesta

En relación a la primera pregunta donde se consulta “¿Cuál es su apreciación respecto a la disponibilidad de materia prima para las algas de consumo humano respecto a las de uso industrial?”, el 55% de los asistentes señalaron que es medianamente abundante, el 27% señalaron la categoría escasa y un 9% consideraba abundante. Hubo un encuestado que no se expresó. Para interpretar esta información es necesario considerar que en este estamento extractivo es altamente factible que los recursos referentes sean *Macrocystis* sp (huiro) y *Durvillea* sp (cochayuyo) que en algunas regiones de la zona central y sur presentan biomasa importantes y constituyen verdaderos bosques submarinos. En este contexto, es importante analizar para los diferentes recursos, lo que corresponde a la pregunta 2. Cuando se solicita que los encuestados analicen por recurso, se aprecia un cambio respecto a lo señalado en la pregunta 1: el 18% de los asistentes señalan que el cochayuyo es abundante, el 45% lo coloca en la categoría medianamente abundante y el 27% en la categoría escasa. Esto no sucede para los recursos chicoria de mar, luce y carola en las cuales la asamblea las ubica preferentemente en la categoría escasa (73%, 45% y 64%, respectivamente) y medianamente abundante (18%, 36% y 0%, respectivamente). Es interesante señalar que existe un mayor desconocimiento de la



biomasa existente en torno a Carola, porque el 36% de la asamblea no dio respuesta a esta pregunta, seguido del recurso luche donde el 18% tampoco contestó.

En relación a la pregunta 3 en la cual se solicita que “Si consideras que la disponibilidad de un recurso es alta marque una A al lado de su nombre; si es baja, marque una B. En aquellas que considera baja ¿Piensa que se podría incrementar? ¿Cómo? Señale para cada recurso (considere: cultivo (c); repoblación (r); Manejo (m))”. En el recurso cochayuyo el 54% señala que la disponibilidad es baja y un 45% opina que es alta. Al señalar si se podría aumentar, el 82% señaló que era necesario y sólo un 18% que no era necesario. Del 82% que consideraba necesario, el 46% indicó que debería hacerse por manejo, el 18% por cultivo y el 9% por repoblación. Sin embargo, hubo un encuestado que señaló que su incremento podía darse tanto por repoblación y manejo.

Respecto al recurso chicoria de mar, el 82% de los asistentes al taller consideran que la disponibilidad es baja, el resto no tiene conocimiento al respecto. Todos ellos consideran incrementar la biomasa existente. El 36% opina que debe incrementarse a través de cultivo y el 18% por medio de repoblación de las praderas naturales. Existe un 27% de los asistentes que opina que deberían usarse repoblamiento- manejo y cultivo-manejo.

En el caso del recurso luche, el 73% de la audiencia considera que la disponibilidad de este recurso es baja y sólo un 27% piensa que es alta. Sin embargo, un 82% considera necesario incrementar la biomasa existente. El 36% de los asistentes piensa que el incremento de la biomasa debería ser a través del cultivo, el 27% a través de la repoblación y el 18% a través del manejo pesquero. Este es uno de los recursos donde las tres formas de incrementar la biomasa existente están bien representadas.

En relación al recurso carola, el 91% señala que la disponibilidad es baja y sólo 1 participante indica que es alta. De ellos, el 45% considera que a través del cultivo debería incrementarse la biomasa, un 18% a través de la repoblación y un 18% a través del manejo pesquero. Hay un encuestado que señala una alternativa mixta de repoblación y manejo.



Respecto al recurso, se puede concluirlo siguiente:

a.- Los extractores están divididos respecto a la abundancia del recurso cochayuyo, pero la mayoría está de acuerdo que se debe incrementar la biomasa principalmente a través del manejo y secundariamente a través de cultivo y repoblación.

b.- En relación a los recursos chicoria de mar, luche y carola un alto porcentaje de los participantes considera que la disponibilidad de sus biomásas es baja y debería incrementarse a través del cultivo.

Respecto a la pregunta 4 “En base al desarrollo existente en tecnologías de repoblación y cultivo ¿estarían interesados en cultivar en áreas de manejo y concesiones marinas?”, el 91% de los asistentes señalaron apoyar las áreas de manejo y nadie estuvo en desacuerdo. Sin embargo, respecto a cultivar en concesiones, el 46% señaló que estaría interesado. El gran interés en las AMERBs, se relaciona con el hecho que la mayoría de las organizaciones de pescadores artesanales, tienen en administración áreas de manejo y son muy pocos los que disponen de concesiones marinas.

En relación a la pregunta 5.- sobre “¿La nueva ley de incentivos es de vuestro interés? ¿Con esta ley apoyaría el financiamiento a los pescadores artesanales?” El 82% de los asistentes señala que le interesa la nueva ley que está en discusión en el Congreso y un 9% señala que no. Hay un 9% que no se manifiesta por ninguna opción. El 36% la aplicaría en cultivo, el 27% en repoblación y sólo un 18% consideró hacerlo tanto en cultivo como en repoblación, indistintamente.

c.- Respecto al cultivo de los recursos para consumo humano, se puede concluir que existe interés por parte de los extractores en cultivar y repoblar en las áreas de manejo, utilizando la nueva ley que otorga apoyo a estas actividades.

La pregunta 6 “¿Han participado en la generación de productos con valor agregado?”, el 55% señaló que no lo habían hecho y un 36% que sí. Esto no es de extrañar porque este



grupo incluía extractores principalmente. Cuando se le solicitó a los que habían generado productos que los señalaran, las respuestas fueron variadas como las siguientes: “mermeladas”, “algas deshidratadas” “cochayuyo y luche deshidratado”, “conservas”.

d.- Se aprecia que los extractores han seguido incursionando en la agregación de valor y ellos son productos básicos que están al alcance de sus posibilidades.

Respecto a la pregunta 7.- “De generarse una industria basada en algas de consumo humano ¿Qué condiciones piensa usted que necesita para participar en ella?” las respuestas fueron variadas y las sentencias entregadas por los encuestados podrían clasificarse de la siguiente manera:

i.- Recurso

- Mayor conocimiento de los recursos
- Desarrollo de tecnologías
- Apoyo científico técnico
- Diversificación
- Respetar el ecosistema y los conocimientos ancestrales de los pueblos originarios.

ii.- Normativa

- Mayor espacio de cultivo en áreas de manejo
- Ordenamiento territorial
- Reglas claras
- Respetar las formas tradicionales de trabajo en las algas.

iii.- Proceso

- Desarrollo de nuevos productos



- Tener productos disponibles
- Innovación
- Mayor valor agregado a los productos existentes

iv.- Mercado

- Conocimiento de los mercados
- Estudios de mercado
- Generación de nuevos negocios.

v.- Financiamiento

- Financiamiento del estado

vi.- Infraestructura

- Apoyo para infraestructura en caletas (agua potable, etc.)

En la pregunta 8 que tiene una visión de futuro operativa “¿Podría implementarse un procedimiento de trazabilidad?” el 91% señaló que sí y sólo 1 encuestado no respondió la pregunta.

En relación a la pregunta 9, al igual que la anterior, tiene una componente importante para la sustentabilidad de la actividad, “¿Sería conveniente disponer de un código de buenas prácticas para este eslabón de la cadena productiva?” también el 100% señaló que sí.



e.- En general, las preguntas finales que consideran aspectos de sustentabilidad de la industria, fueron aceptadas por la gran mayoría de los asistentes, lo que permite pensar que la actividad en un mediano plazo podría ir consolidándose.

4.2 FODA

A continuación, se identifica toda la información levantada, respecto a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas presentes en la industria de las algas de consumo humano, según los participantes del taller.

4.2.1 Fortalezas

A continuación se entrega un listado de las fortalezas rankeadas, en la cual se señala el porcentaje de asistentes que la seleccionó como relevante. En anexo se incorpora el listado completo.

N°	Fortalezas	%
1	Producto asociado al bienestar humano	80
2	Producto 100% natural sin intervención genética	70
3	Accesabilidad a los espacios marítimos y a las especies	60
4	Actividad económica creciente	60
5	Experiencia de las organizaciones en manejo y extracción del producto	50
6	Ductilidad del producto (permite muchos manejos y subproductos)	50
7	Uso variado de las algas	50
8	Conocimiento del territorio (saben donde hay abundancia)	50
9	Organizaciones fuertes con trayectoria y participación en proyectos	50
10	Cuidado del recurso y manejo de la actividad de acuerdo a las condiciones climáticas y del mercado	50
11	Características alimentarias del producto asociado a una zona libre de contaminación	40
12	Gran variedad de algas	40
13	Cercanía con centros universitarios que disponen de conocimiento	40
14	Antigüedad y experiencia de las organizaciones (cultura organizacional)	40
15	Identidad cultural asociada al alga	40
16	Venta directa sin intermediarios	40
17	Capacidad de organización y autogestión	40



4.2.2.- Debilidades

A continuación se entrega un listado de las debilidades rankeadas, en la cual se señala el porcentaje de asistentes que la seleccionó como relevante. En anexo se incorpora el listado completo

N°	Debilidades	%
1	Bajo conocimiento y escasa valoración de la población de los beneficios nutricionales de las algas	70
2	Falta de comunicación y coordinación entre Estado y comunidades locales para, por ejemplo, ordenar el borde costero	70
3	Poco conocimiento de la biología de las algas	60
4	Baja disponibilidad de capital para escalamiento	60
5	No cuentan con certificaciones de procesamiento para comercializar	60
6	Costos altos de las tecnologías de cultivo y procesamiento	60
7	Desconocimiento de las biomásas existentes	50
8	Baja disponibilidad de capital de trabajo	50
9	Problemas de acceso al mercado	50
10	Conflictos de uso del territorio marítimo (pesca artesanal, turismo y otros)	50
11	Falta de capacitación	40
12	Bajo compromiso de algunos miembros de las organizaciones	40
13	Nulo acceso a internet en algunos sectores	40
14	Baja interacción entre las organizaciones para abordar el mercado de manera conjunta (asociatividad)	40
15	Desconocimiento del mercado (precios y compradores, entre otros)	40

4.2.3.- Oportunidades

A continuación, se entrega un listado de las oportunidades rankeadas, en la cual se señala el porcentaje de asistentes que la seleccionó como relevante. En anexo no se incorpora el listado de oportunidades porque es el mismo.



N°	Oportunidades	%
1	Producto asociado a lo saludable	90
2	Mercado con tendencia creciente	80
3	Posibilidad de conseguir valor agregado en el proceso	80
4	Postulación a proyectos con financiamiento del Estado para tener más conocimiento en diferentes temáticas tales como el repoblamiento	80
5	Potenciamiento del repoblamiento	80
6	Redes asociadas a la cadena de valor de los productos del mar, tales como: ferias costumbristas, rutas gastronómicas, etc.	80
7	Acceso a materias primas	70
8	Asignación por parte del Estado de áreas para el cultivo o repoblamiento para no sobre explotar los bancos naturales	60
9	Nuevas leyes y reglamentos (bonificación y acceso a áreas marinas)	60
10	Producto de alto valor de venta	50
11	Generación de puntos de ventas en la localización de sus actividades extractivas	50
12	Canales directos de comercialización (posibilidad de saltarse a los intermediarios)	40
13	Existencia de un marco legal incipiente	40
14	Expansión del área de extracción	40
15	Optimización del uso del borde costero mediante la coordinación entre Estado y comunidades locales	40

4.2.4.- Amenazas

A continuación se entrega un listado de las amenazas rankeadas, en la cual se señala el porcentaje de asistentes que la seleccionó como relevante. En anexo se incorpora el listado completo



N°	Amenazas	%
1	Poca fiscalización	90
2	Depredación de las praderas naturales por otros usos	90
3	Poco apoyo de las instituciones públicas a las organizaciones	80
4	Depredación o sobreexplotación realizada por organizaciones o pescadores individuales no organizados	80
5	Contaminación del medio marino por parte de otras actividades.	80
6	Falta de agua potable	70
7	Baja identificación con el sector de las nuevas generaciones.	70
8	Leyes con poco conocimiento de la realidad	60
9	Nulo incentivo y cultura del cuidado de los bienes públicos.	60
10	Normativas no efectivas o que queden en el papel	60
11	Costos crecientes de producción	50
12	Monopolio de la demanda	50
13	Posibles privilegios o beneficios de nueva ley para ciertas organizaciones por tema político	40



Taller con procesadores y comercializadores de algas para consumo humano

1. Antecedentes

1.1 Fecha y lugar del taller

El taller se realizó en la ciudad de Puerto Montt, Región de Los Lagos, en dependencias del Hotel Gran Vicente Costanera, el 9 de septiembre de 2015.

1.2 Objetivo

El objetivo general es determinar cuál es el grado de interés existente en los procesadores y comercializadores algueros, para participar en el desarrollo de una industria innovadora basada en algas de consumo humano.

1.3 Participantes

Asistieron 18 personas representando a pequeñas empresas que están procesando y comercializando algas para consumo humano, instaladas en la región de Los Lagos, región Metropolitana, entre otras.

1.4 Equipo de la Universidad Arturo Prat en el taller

- Eduardo Bustos, Biólogo Marino (Msc) Coordinador del Taller
- Jorge Muñoz, Ingeniero Civil Industrial (MBA), Jefe del Proyecto
- Gonzalo Romero, Ingeniero en Pesca. Facilitador
- Marcela Ávila, Bióloga Marina (Msc), Ficóloga, Experta Industria de Algas.
- Patricia Cárdenas, Periodista, Apoyo audiovisual



1.5.- Programa

Actividad	Horario
1.- Palabras de bienvenida y objetivo del Taller	9:30 – 9:40
A.- Exposiciones	
1) Disponibilidad y demanda de materia prima para las algas comestibles y el estado de las tecnologías de cultivo y repoblación.	9:40 – 10:10
2) Aspectos de la Ley de bonificación del cultivo y repoblación de algas.	10:10 – 11:00
B.- Aplicación de Encuesta	11:00 –12:30
C.- Análisis F.O.D.A.	14:00 – 17.00
D.- Conclusiones del taller	17:05 - 17:15

2.- Presentación del Estudio

Luego del registro de los asistentes, se procedió a unas palabras de bienvenida por parte de Eduardo Bustos, coordinador del Taller, y se señalaron el objetivo y la metodología a emplear durante el transcurso del mismo.

3. Metodología del taller

El taller consideró las siguientes actividades:



3.1.- Exposiciones

Al inicio se consideró pertinente entregar información de dos expertos en la materia: la Sra. Marcela Ávila, ficóloga de la Universidad Arturo Prat y el Sr. Sergio Mesa, funcionario de la Subsecretaría de Pesca, quienes expusieron las siguientes temáticas:

i.- Disponibilidad y demanda de materia prima para las algas comestibles y el estado de las tecnologías de cultivo y repoblación. Sra. M. Ávila ICYT de la Universidad Arturo Prat.



ii.- Aspectos de la Ley de bonificación del cultivo y repoblación de algas, Sr. Sergio Mesa de Subsecretaría de Pesca.





Una vez finalizadas las exposiciones y luego de una sesión de preguntas, se aplicó una encuesta a todos los asistentes.

3.2.- Encuesta

La encuesta aplicada se proyectó en la pantalla a los asistentes y se analizó pregunta por pregunta para que no existieran dudas respecto a lo consultado.



La encuesta era la siguiente:

a.- ¿Cuál es su apreciación respecto a la disponibilidad de materia prima para las algas de consumo humano respecto a las de uso industrial?

i.- Abundante ii. - Medianamente abundante iii.-escasa

b.- Aborde los diferentes recursos y fundamente.

i.- *Cochayuyo*

i.- Abundante ii.- Medianamente abundante iii.-escasa

ii.- *Chicoria de mar*

i.- Abundante ii.- Medianamente abundante iii.-escasa



iii.- *Luche*

i.- Abundante

ii.- Medianamente abundante

iii.-escasa

iv.- *Carola*

i.- Abundante

ii.- Medianamente abundante

iii.-escasa

c.- Si consideras que la disponibilidad de un recurso es alta marque una A al lado de su nombre; si es baja, marque una B. En aquellas que considera baja ¿Piensa que se podría incrementar? ¿Cómo? Señale para cada recurso (considere cultivo (c); repoblación (r); Manejo (m)).

Recurso	¿Se podría aumentar?	¿Cómo?
Cochayuyo		
Chicoria de mar		
Luche		
Carola		

d.- En base al desarrollo existente en tecnologías de repoblación y cultivo ¿estarían interesados en cultivar en áreas de manejo y concesiones marinas?,

Áreas de manejo	Si	No	Concesiones	si	no
-----------------	----	----	-------------	----	----

e.- ¿La nueva ley de incentivos es de vuestro interés? ¿A qué tipo de actividades la aplicaría?

Interés por nueva Ley	Si	no	Aplicaría en	Cultivo	Repoblación
-----------------------	----	----	--------------	---------	-------------

f.- ¿Han participado en la generación de productos con valor agregado?

Si	No
----	----



¿Qué tipo de producto?.....

g.- De generarse una industria basada en algas de consumo humano ¿Qué condiciones piensa usted que necesita para participar en ella?

h.- ¿Podría implementarse un procedimiento de trazabilidad?

Si No

i.- ¿Sería conveniente disponer de un código de buenas prácticas para este eslabón de la cadena productiva?

Si No

3.3.- Análisis FODA para el segundo y tercer eslabón.

Con el objeto de realizar un diagnóstico compartido, en donde se detecten las temáticas actuales y futuras para el desarrollo y crecimiento de la industria de algas para consumo humano a nivel de los procesadores y comercializadores, se realizó un análisis F.O.D.A., cuya dinámica fue la siguiente:

3.3.1.- Se constituyeron 2 equipos de trabajo conformados por representantes de los distintos estamentos presentes en el taller: empresarios, investigadores y comercializadores de algas para consumo humano.

3.3.2.- Cada equipo se organizó para el trabajo, designando un líder o director de equipo.

3.3.3.- Cada equipo dispuso de un Notebook o dispositivo electrónico para anotar los resultados.



3.3.4.- Las conversaciones se focalizaron en cuatro dominios o categorías, a saber: fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades.

3.3.5.- Por cada categoría, los equipos generaron un listado preliminar de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que pretenda desarrollar una industria innovadora basada en algas de consumo humano. Este listado correspondió a sentencias que entregaron los integrantes de los grupos.

3.3.6.- Una vez que finalizaron los listados preliminares, se procedió a proyectar los resultados obtenidos por ambos grupos para cada categoría, mejorar las sentencias y a reunir en un solo listado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, con el objeto de tener un solo conjunto por categoría.

3.3.7.- Seguidamente, para cada categoría se les solicitó a los presentes seleccionar las 5 sentencias más importantes, para determinar cuáles son las más relevantes de acuerdo al criterio del colectivo presente en sala.

3.3.8.- Rankeadas las fortalezas oportunidades, debilidades y amenazas se analizaron en conjunto con los participantes para determinar si el resultado obtenido era concordante con el conjunto de personas que estaba en la sala.



4.- Resultados del Taller

4.1.- Respuestas de la encuesta

En relación a la primera pregunta donde se consulta “¿Cuál es su apreciación respecto a la disponibilidad de materia prima para las algas de consumo humano respecto a las de uso industrial?” El 83% de los asistentes señalaron que es escasa y sólo 17% señalaron la categoría medianamente abundante. Esto si bien es el sentir de la concurrencia, no cabe ninguna duda, que la mayor parte de los recursos que se destinan a consumo humano, disponen de una biomasa menor que la dedicada al procesamiento industrial, excepto *Macrocystis* sp (huairo) y *Durvillea* sp (cochayuyo) que en algunas regiones de la zona central y sur presentan biomasa importantes y constituyen verdaderos bosques submarinos. Esto queda claramente reflejado en la respuesta a la pregunta 2, cuando se solicita que los encuestados lo analicen por recurso. El 25% de los asistentes señalan que el cochayuyo es abundante y el 75% lo coloca en la categoría medianamente abundante. Esto no sucede para los recursos chicoria de mar, luce y carola en las cuales la asamblea las ubica preferentemente en la categoría escasa (75%, 50% y 75%, respectivamente) y medianamente abundante (25%, 42% y 17%, respectivamente.)

En relación a la pregunta 3, en la cual se solicita que “Si consideras que la disponibilidad de un recurso es alta marque una A al lado de su nombre; si es baja, marque una B. En aquellas que considera baja ¿Piensa que se podría incrementar? ¿Cómo? Señale para cada recurso (considere: cultivo (c); repoblación (r); Manejo (m))”. En el recurso cochayuyo el 75% señala que la disponibilidad es alta y un 25% no se pronuncian al respecto. Pero al señalar si se podría aumentar, sólo 17% señaló que no era necesario y un 83% que si era necesario. Del 83% que lo consideraba necesario, el 50% indicaron que debería hacerse por cultivo y 33% por manejo y sólo un encuestado señaló una alternativa mixta de cultivo-repoblación.



Respecto al recurso chicoria de mar, el 92% de los asistentes al taller consideran que la disponibilidad es baja y sólo uno piensa que es alta y, por ende, no considera necesario incrementar la biomasa existente. Sin embargo, el 75% restante opina que debe incrementarse a través del cultivo y el 17% por medio de la repoblación de las praderas naturales.

En el caso del recurso luche al igual que para el recurso chicoria de mar, el 92% de la audiencia considera que la disponibilidad de este recurso es baja y sólo una persona piensa que es alta y, por consiguiente, no considera necesario incrementar la biomasa existente. El 83% de los asistentes piensan que el incremento de la biomasa debería ser a través del cultivo.

En relación al recurso carola, la respuesta es similar a los anteriores: el 92% señala que la disponibilidad es baja y sólo 1 participante indica no tener información. De ellos, el 83% considera que debería incrementarse la biomasa por medio del cultivo y sólo 1 apuesta al manejo pesquero.

Respecto del recurso se puede concluir que:

a.- Los procesadores y comercializadores no ven en peligro al recurso cochayuyo y piensan que hay biomasa explotable. Sin embargo, están de acuerdo en incrementar la biomasa existente principalmente a través del cultivo y secundariamente por manejo.

b.- En relación a los recursos chicoria de mar, luche y carola, sobre el 90% considera que la disponibilidad de sus biomásas es baja y debería incrementarse a través del cultivo.

Respecto a la pregunta 4 “En base al desarrollo existente en tecnologías de repoblación y cultivo ¿estarían interesados en cultivar en áreas de manejo y concesiones marinas?”, sólo el 50% de los asistentes señalaron apoyar las áreas de manejo, el 25% señaló un no



rotundo y el otro 25% no se expresó. Sin embargo, respecto a cultivar en concesiones, el 83% señaló que estaría interesado, sólo 1 participante señaló que no lo está y otro no se expresó. Esto se relaciona en la falta de confianza de las empresas de trabajar con el sector artesanal, por la baja fidelidad que existe respecto al abastecimiento de materia prima. Para ellos, en principio sería más seguro disponer de su propia concesión y asegurar su abastecimiento, pero también están conscientes que esto trae dificultades por las áreas disponibles y por los trámites que significan su obtención.

En relación a la pregunta 5.- sobre “¿La nueva ley de incentivos es de vuestro interés? ¿Con esta ley apoyaría el financiamiento a los pescadores artesanales?” En esta pregunta, se pretende auscultar si los procesadores estarían dispuestos a apoyar a la pesca artesanal para la actividad de cultivo y repoblación en sus áreas de manejo, ya que la nueva ley exige que estas actividades, previamente, se ejecuten antes de ser subsidiadas. El 75% de los asistentes señala que le interesa la nueva ley que está en discusión en el Congreso y el 25% no se manifiesta por ninguna opción. En relación al financiamiento en AMERBs, el 58% acepta apoyarla, y sólo 1 asistente señala que no estaría dispuesto a hacerlo, el resto no se manifiesta.

c.- Respecto al cultivo de los recursos para consumo humano, se puede concluir que existe interés por parte de los procesadores y comercializadores e, incluso, una fracción de ellos estaría dispuesta a apoyar en el financiamiento que requieren las AMERBs para iniciar las actividades de cultivo y repoblación.

La pregunta 6 “¿Han participado en la generación de productos con valor agregado?”, el 58% señaló que si lo habían hecho y el 42% que no. Esto no es de extrañar porque este grupo incluía comercializadores e investigadores. Cuando se le solicitó a los que habían generado productos que los señalaran, las respuestas fueron variadas como las siguientes: “en base a pelillo y chicoria de mar”, “confidencial” “cochayuyos en diversos



cortes”, “galletas y harinas con algas”, otros solo señalan “Macrocystis” y otros señalan “Munani” “productos gourmet y se abastecen de las algueras de la comuna de Navidad”.

d.- Se aprecia que los empresarios han desarrollado productos innovadores, los cuales no han querido señalar y sólo mencionan cosas generales. Esta actitud es propia de los procesadores en general cuando quieren proteger lo que denominan “secretos industriales”.

Respecto a la pregunta 7.- “De generarse una industria basada en algas de consumo humano ¿Qué condiciones piensa usted que necesita para participar en ella?” las respuestas fueron variadas y las sentencias entregadas por los encuestados podrían clasificarse de la siguiente manera:

i.- Recurso

- Conocer el estado de situación y biomasa de las praderas de algas de consumo humano en varias regiones del país.
- Aumentar investigación y escalamiento del cultivo.
- Mejorar y optimizar calidad de la materia prima.
- Estudios relacionados con nuevos sistemas de cultivo.

ii.- Normativa

- Marco legal sólido.
- Regular la extracción (vedas efectivas).
- Disminuir la complejidad asociada a la obtención de permisos sanitarios.

iii.- Proceso

- Fortalecer la generación de productos innovadores

iv.- Mercado

- Impulsar el consumo interno



- Apoyo de ProChile para abordar el mercado internacional
- Apertura al mercado de pequeños productores.
- Disponer de mayor información de los mercados externos.

v.- Financiamiento

- Generar instrumentos de financiamiento para el cultivo.
- Financiar iniciativas de escalamiento

vi.- Educación

- Enseñar como consumir y cocinar las algas.
- Educación sobre los beneficios para la salud el consumir algas.

Además de estos aspectos, un empresario japonés participante, señaló que para el mercado japonés que un producto fuera saludable, dietético y otras características propias del mundo occidental, para su pueblo no tenían importancia y lo que ellos buscaban era el “Quinto sabor” o UMAMI.

Este vocablo que significa “sabor gustoso”, es uno de los cinco sabores básicos junto con el dulce, ácido, amargo y salado. El sabor umami fue identificado por **Kikunae Ikeda**, quien descubrió que el **glutamato** era el responsable de la palatabilidad del caldo del alga **kombu**. Observó que el sabor del **dashi** (caldo) de kombu era distinto de los sabores dulce, ácido, amargo y salado; y lo denominó umami. Posteriormente, se descubrió que el ribonucleótido **IMP** y el ribonucleótido **GMP** presente en los hongos **shiitake**, también confería el sabor umami. Umami es un sabor sutil pero de regusto prolongado y difícil de describir. Induce la salivación y una sensación aterciopelada en la lengua que estimula la garganta, el paladar y la parte posterior de la boca (ver Yamaguchi, 1998). Por sí mismo, umami no es sabroso, pero realza el sabor agradable de una gran cantidad de alimentos, especialmente en presencia de aromas complementarios. Pero al igual que otros sabores básicos -excepto la sacarosa- umami es agradable sólo dentro de un margen relativamente estrecho de concentración. El sabor



umami óptimo depende también de la cantidad de sal. Este es un tema que debe estudiarse.

En la pregunta 8 que tiene una visión de futuro operativa “¿Podría implementarse un procedimiento de trazabilidad?” el 92% señaló que sí y sólo 1 encuestado señaló que no.

En relación a la pregunta 9 que al igual que la anterior tiene una componente importante para la sustentabilidad de la actividad, “¿Sería conveniente disponer de un código de buenas prácticas para este eslabón de la cadena productiva?” también el 92% señaló que sí y sólo 1 indicó que no.

e.- En general, las preguntas finales que consideran aspectos de sustentabilidad de la industria, fueron aceptadas por la gran mayoría de los asistentes, lo que permite pensar que la actividad en un mediano plazo podría ir consolidándose.

4.2 FODA

A continuación, se identifica toda la información levantada, respecto a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas presentes en la industria de las algas de consumo humano, según los participantes del taller procesadores y comercializadores.

4.2.1 Fortalezas

A continuación se entrega un listado de las fortalezas rankeadas, en la cual se señala el porcentaje de asistentes que la seleccionó como relevante. En anexo se incorpora el listado completo.

N°	Fortalezas	%
1	Elaboración con valor agregado	70
2	Calidad de recursos naturales	70
3	Mercado externo identificado	70
4	Disponibilidad del recurso	60



5	Capacidad de procesamiento	40
6	Conocimiento de técnicas del procesamiento	40
7	Asociatividad con proveedores de materia prima (ej. Algueras de Navidad con cochayuyo)	40
8	Conocimiento de tecnología de cultivo específica por especie	40
9	Capacidad de generar conocimiento propio	40

4.2.2.- Debilidades

A continuación se entrega un listado de las debilidades rankeadas, en la cual se señala el porcentaje de asistentes que la seleccionó como relevante. En anexo se incorpora el listado completo.

N°	Debilidades	%
1	Falta de desarrollo de productos	70
2	Calidad de materia prima (color, limpieza, frescura)	70
3	Alto costo de la mano de obra para escalamiento	60
4	Excesivos tiempos para autorización de permisos sectoriales	60
5	Escasa capacidad instalada en investigación y desarrollo	50
6	Escaso respeto de la propiedad ajena	50
7	Baja trazabilidad de materias primas provenientes de praderas naturales	50
8	Falta de comunicación interna entre servicios públicos	50
9	Imposibilidad de llegar al cliente final	40
10	Baja especialización de la mano de obra	40

4.2.3.- Oportunidades

A continuación se entrega un listado de las oportunidades rankeadas, en la cual se señala el porcentaje de asistentes que la seleccionó como relevante. En anexo se incorpora el listado completo generado por la asamblea.

N°	Oportunidades	%
1	Desarrollo de nuevos productos y subproductos	80
2	Diversidad de usos del producto	70
3	Mercado potencial	60
4	Aumento de demanda	60
5	Desarrollo de cultivos	60
6	Asociatividad para el desarrollo empresarial	60



7	Preocupación del cliente por apoyar mejora de productos	50
8	Denominación de origen	50
9	Desarrollo de valorización de marcas comerciales	40
10	Política de fomento productivo para acuicultura pequeña escala (valorización de lo que la gente sabe)	40
11	Aumento de demanda de alimentos	40
12	Generar rentabilidad social	40

4.2.4.- Amenazas

A continuación se entrega un listado de las amenazas rankeadas, en la cual se señala el porcentaje de asistentes que la seleccionó como relevante. En anexo se incorpora el listado completo

Nº	Amenazas	%
1	Burocracia administrativa	80
2	Contaminación de las aguas cercanas a los cultivos y procesamientos	70
3	Presencia natural y/o artificial de metales pesados en cuerpos de agua	60
4	Entorno político con pesca artesanal	60
5	Aparición de potenciales plagas	60
6	Consecuencia de fenómenos naturales (marejadas)	50
7	Sobreexplotación de recursos (desabastecimiento de materia prima)	50
8	Aumento de exigencias de certificaciones de mercados internacionales	40



Taller N° 3: Análisis estratégico para impulsar el desarrollo de una industria innovadora basada en algas comestibles



1.- Presentación

El taller de Algas para consumo humano N° 3 se inició con una presentación del proyecto por parte del Director Sr. Jorge Muñoz B. en el cual se dio a conocer los avances y resultados preliminares. A continuación el Sr. Eduardo Bustos expuso las actividades y resultados de los talleres 1 y 2 realizados en el mes de Septiembre de 2015.

Para el taller N° 1.- centrado en los Extractores de algas para consumo humano, las brechas validadas y priorizadas por parte de los asistentes fueron:

- 1.- Bajo conocimiento y escasa valoración de la población de los beneficios nutricionales de las algas
- 2.- Falta de comunicación y coordinación entre Estado y comunidades locales para, por ejemplo, ordenar el borde costero.



- 3.- Poco conocimiento de la biología de las algas
- 4.- Baja disponibilidad de capital para escalamiento
- 5.- Los extractores no cuentan con certificaciones de procesamiento para comercializar
- 6.- Costos altos de las tecnologías de cultivo y procesamiento.

Para el taller N° 2.- centrado en los Procesadores y comercializadores de algas para consumo humano, las brechas validadas y priorizadas por parte de los asistentes fueron:

- 1.- Falta de desarrollo de productos
- 2.- Calidad de materia prima (color, limpieza, frescura)
- 3.- Alto costo de la mano de obra para escalamiento
- 4.- Excesivos tiempos para autorización de permisos sectoriales
- 5.- Escasa capacidad instalada en investigación y desarrollo
- 6.- Escaso respeto de la propiedad ajena





Con esta base, en el taller N° 3 se elaboró un plan de acción preliminar orientado a dar solución a estas brechas.

2.- Objetivo del Taller N° 3

El objetivo del taller N° 3 fue: “Generar acciones de corto, mediano y largo plazo, para las brechas identificadas y priorizadas, tanto por los extractores como por los procesadores y comercializadores de algas de consumo humano, que sean consideradas estratégicas a cubrir, considerando la mejora de la competitividad del sector”. Además, se identificaron las iniciativas más adecuadas para su superación, de manera que se obtenga un plan de acción preliminar. Este Plan de acción visualizará y establecerá iniciativas a ser implementadas en un horizonte de corto plazo (1 a 2 años), mediano (3 a 5 años) y largo plazo (5 a 10 años).

3.- Metodología

La metodología empleada en el Taller N° 3, se describe a continuación:

- 3.1.- Generar dos grupos de trabajo para abordar las brechas de los extractores y de los procesadores – comercializadores de algas de consumo humano.
- 3.2.- Cada grupo trabajó con un papelógrafo en el cual estaban escritas cada una de las brechas y dividido en acciones de corto, mediano y largo plazo.
- 3.3.- El grupo de trabajo debió generar para cada brecha, soluciones de corto, mediano y largo plazo.
- 3.4.- Este conjunto de acciones permitió, por parte del equipo del proyecto, disponer de un ordenamiento de las diferentes acciones factibles de llevar a cabo por Subsecretaría de Pesca y otros organismos públicos en el corto, mediano y largo plazo.



3.5.- Una vez finalizado el taller se procedió a un trabajo de gabinete en el cual se consolidó toda la información del proyecto: talleres 1.- 2.- y 3.- encuestas, información secundarias y entrevistas a especialistas del sector público como privado, lo cual permitió la elaboración de un **Plan estratégico de Acción para la Industria de Alga para Consumo Humano en Chile.**





4.- Resultados

4.1.- Resultados del taller numero 3

A continuación, se entregan los resultados del taller número 3, en el cual están ordenadas las acciones factibles de llevar a cabo por Subsecretaría de Pesca y otros organismos públicos en el corto, mediano y largo plazo, para las brechas identificadas y priorizadas, tanto por los extractores como por los procesadores y comercializadores de algas para consumo humano. Este listado no ha sido intervenido por el equipo de trabajo, solo se mejoró la redacción en algunas sentencias, ya que se consideró pertinente reunir lo más fidedignamente lo expresado por los asistentes al taller.

Acciones de corto mediano y largo plazo para las brechas identificadas y priorizadas en taller de productores, procesadores y comercializadores de algas para consumo humano.

Brechas	Acciones de corto plazo	Acciones de mediano plazo	Acciones de largo plazo
1.- Escaso conocimiento y valoración de la población de los beneficios nutricionales de las algas.	<p>Caracterizar los atributos nutricionales de las algas</p> <p>Difundir los contenidos nutricionales de las algas para consumo humano</p> <p>Incentivar el consumo a través de campañas promocionales, realizando eventos gastronómicos que enseñen a preparar las algas para consumo humano, entre otras acciones</p>	<p>Generar nuevos productos en base a algas</p> <p>Incorporar masivamente en canales tales como hoteles, restaurantes y catering (Horeca)</p> <p>Incorporar en dieta de niños</p> <p>Crear cultura de consumo</p>	<p>Generar una soberanía alimentaria, entendiéndose por ellos una cultura asociada a las algas para consumo humano.</p> <p>Poner en valor los oficios y tradiciones vinculadas a la extracción de algas para consumo humano y sus territorios.</p> <p>Difundir el consumo de algas desde la infancia.</p>



			<p>Convencer a los adultos sobre su consumo.</p> <p>Promocionar como alimento alternativo para personas que están a dieta.</p> <p>Generar políticas públicas que incentiven el consumo .</p> <p>Incrementar el consumo de algas, usando canales institucionales tale como la JUNJI Y FF.AA.</p> <p>Generar Políticas públicas para incentivar el cultivo de algas de consumo humano.</p> <p>Generar denominación de origen: cuando consumimos algas no sólo nos nutrimos de alimentos, sino también de territorios, historias e identidades.</p>
2.- Falta de comunicación y coordinación entre el Estado y la comunidad.	<p>Generar extensionismo pesquero desde el Estado</p> <p>Definir canales idóneos de comunicación. Ej: radios locales y municipios</p>	<p>Descentralizar las acciones del Estado y llevarlas a las caletas pesqueras.</p> <p>Definir una política nacional de algas con visiones regionales</p>	



		<p>Simplificar trámites mediante tecnologías informáticas integradas entre servicios gubernamentales</p> <p>Diferenciar marco normativo para algas de consumo humano</p>	
3.- Poco conocimiento de la biología de las algas	<p>Desarrollar investigación básica de algas de consumo humano</p> <p>Desarrollar tecnologías de cultivo de las algas para obtener calidad de materia prima orientada al consumo humano</p>	<p>Transferir conocimiento biológico de las algas a pescadores y profesionales ligados al rubro.</p> <p>Generar conocimiento en relación al ciclo reproductivo de las algas</p> <p>Optimizar las tecnologías de cultivo de algas de consumo humano</p>	Escalamiento productivo del cultivo de algas para consumo humano
4.- Baja disponibilidad de capital para el escalamiento		<p>Facilitar acceso de pescadores al capital de trabajo y activo fijo</p> <p>Apoyar con financiamiento la generación de productos</p>	
5.- Falta de procesos y certificaciones de materia prima de calidad para comercialización	<p>Desarrollar habilidades emprendedoras en organizaciones de pescadores artesanales</p> <p>Facilitar la certificación para algas de consumo humano desde el Servicio de Salud</p> <p>Financiar estudios para obtención de resolución sanitaria para plantas de proceso de algas para</p>	<p>Promover y apoyar el desarrollo de proveedores de materias primas (estandarización, entre otros)</p> <p>Regular y certificar caletas pesqueras (ley de caletas)</p>	Mejorar el asentamiento de las caletas pesquero-artesanal (agua potable-alcantarillado)



	consumo humano		
6.- Costos altos y desconocimiento de las tecnologías de cultivo y procesamiento	<p>Desarrollar investigación de algas de consumo humano</p> <p>Facilitar el acceso de pescadores al capital (fomento productivo)</p>	<p>Transferir a nivel piloto los paquetes tecnológicos</p> <p>Desarrollar modelos de negocios asociados al cultivo, procesamiento y comercialización de algas para consumo humano</p> <p>Escalar tecnologías a través de apoyo y financiamiento público</p>	
7.- Falta de desarrollo de productos	<p>Estudiar el mercado (demanda y oferta mundial, consumidor, competidor, distribuidor, etc..) de algas en Chile y en el extranjero, para desarrollar productos adecuados.</p> <p>Estudiar la oferta de algas para consumo humano en Chile, en cuanto su volumen, calidad y composición bioquímica (biomasa, definir especies, quinto sabor).</p> <p>Evaluar la factibilidad de aumentar y/o mejorar la oferta de materia prima a través de cultivos y repoblación.</p> <p>Incrementar y fortalecer I+D (capacitación, potencial y proyección, desarrollo de productos)</p> <p>Estudiar la viabilidad de desarrollar nuevos productos en base a algas</p>	<p>Desarrollo tecnológico para producir nuevos productos de algas (I+D+I)</p> <p>Desarrollo de productos con valor agregado ante la baja disponibilidad de biomasa en praderas naturales</p> <p>Desarrollar nuevos productos en base a especies endémicas</p> <p>Desarrollar los modelos de negocio asociado a la pesca artesanal</p> <p>Mantener estudios de mercado interno</p> <p>Desarrollar programa de difusión en Chile sobre beneficio de las algas</p> <p>Introducir productos llamativos para niños, incentivando su consumo</p>	<p>Desarrollar y consolidar el cultivo de especies de interés comercial</p> <p>Promover en mipymes el desarrollo de productos alimenticios para el mercado nacional e internacional</p> <p>Optimizar los modelos de negocio desarrollados para la pesca artesanal.</p> <p>Desarrollar nuevos productos (I+D+i)</p> <p>Desarrollar programa para incentivar el consumo interno</p>



	<p>locales</p> <p>Estudiar la potencialidad alimenticia de los territorios locales en relación a las diferentes especies de algas para consumo humano.</p>	<p>Desarrollar el mercado interno con productos gourmet</p>	
<p>8.- Calidad de la materia prima (color, limpieza, frescura)</p>	<p>Desarrollar protocolo, estándares de calidad y manuales de buena prácticas para productores y procesadores, relacionado con productos orientados tanto al mercado nacional como internacional</p> <p>Conocer requerimiento de los mercados extranjeros</p> <p>Investigar para el mejoramiento de productos</p> <p>Conocer requerimientos para cada producto (I+D)</p> <p>Promover la calidad de la materia prima en la APE</p> <p>Realizar I+D para: manejo y proceso ad hoc, manuales, desarrollo de proveedores, tecnologías extractivas y secado más transporte</p>	<p>Continuar programa ligado al desarrollo de la calidad de productos</p> <p>Continuar promoción de la calidad de la materia prima en la APE</p> <p>Cultivo de especies para homogeneidad de parámetros de calidad</p> <p>Educar en manejo de materias primas</p> <p>Continuar con I+D para: manejo y proceso ad hoc, manuales, desarrollo de proveedores, tecnologías extractivas y secado más transporte</p> <p>Caracterizar la calidad de las algas asociada a los efectos medio ambientales (Ej: fenómeno del Niño, Niña, cambio climático)</p>	<p>Continuar programas ligados a productos desarrollados (transferencia e I+D+I)</p>
<p>9.- Alto costo de mano de obra para el escalamiento</p>	<p>Desarrollar negocios con productos de alto valor, con una fase inicial subsidiada.</p> <p>Introducir tecnologías para producción de cultivo</p> <p>Desarrollar la automatización de procesos productivos</p>	<p>Mejorar procesos productivos con automatización y mecanización</p> <p>Incorporar capital humano especializado.</p>	



	<p>Acceder a financiamiento bancario (Garantías CORFO, FOGAPE)</p> <p>Acceder a bonificaciones a la inversión por territorio o sector económico.</p>		
<p>10.- Excesivo tiempos para autorización de permisos</p>	<p>Optimizar los procesos y tiempos de tramitación</p> <p>Mejorar la coordinación entre los servicios públicos relacionados</p> <p>Constituir Mesas Público Privadas de trabajo para resolver descoordinaciones y otras brechas</p>	<p>Optimizar procedimientos con cambios legales</p> <p>Modernizar y simplificar trámites normativos</p> <p>Continuar con mesas interinstitucionales de coordinación y efectividad normativa</p> <p>Actualizar las regulaciones vigentes</p>	
<p>11.- Escasa capacidad instalada en investigación y desarrollo</p>	<p>Diagnosticar las capacidades existentes en los centros de investigación y la industria referidas al I+D en algas para consumo humano, en términos de capital humano, infraestructura de I+D, equipamiento, patentamiento, etc.</p> <p>Fortalecer las líneas de investigación existentes en los centros actuales de I+D en las regiones en temáticas de algas.</p> <p>Fortalecer la vinculación entre actores públicos y privados para programas de investigación y transferencia tecnológica en algas de consumo humano</p>	<p>Especializar las acciones de I+D: temáticas, capital humano, infraestructura de I+D, equipamiento, patentamiento, etc.</p>	<p>Generar programas de I+D de largo plazo</p>



<p>12.- Escaso respeto a la propiedad ajena</p>	<p>Fiscalizar</p> <p>Aplicar normas y sanciones existentes</p> <p>Aumentar las penas y multas</p> <p>Hacer efectiva la regulación de permisos, matrículas, etc.</p> <p>Generar Mesa de Trabajo entre Sernapesca, autoridad marítima y los privados</p> <p>Educar, fortaleciendo los valores</p> <p>Desarrollar iniciativas que incluyan participación e incorporación de tecnología</p>	<p>Continuar con educación</p> <p>Continuar con el desarrollo de iniciativas que incluyan participación e incorporación de tecnología</p> <p>Generar sanciones ejemplificadoras</p> <p>Continuar con una Mesa de Trabajo entre Sernapesca, autoridad marítima y los privados</p>	
---	---	--	--

4.2.- Resultados del Plan Estratégico de Acción para la Industria de Alga para Consumo Humano en Chile.

A continuación, se entregan los resultados de la consolidación de toda la información del proyecto, considerando: talleres 1.- 2.- y 3.- encuestas a productores, procesadores y comercializadores, información secundarias y entrevistas a especialistas del sector público como privado, lo cual permitió la elaboración de un **Plan Estratégico de Acción para la Industria de Alga para Consumo Humano en Chile.**

Este plan de acción se construye en base a una visión derivada del objetivo general del estudio y se puede definir como:

“Incorporar la Industria Alimentaria de Consumo Humano Directo como Fuente de Agregación de Valor para Las Macroalgas Nacionales, considerando un desarrollo sustentable en las dimensiones económica, ambiental y social.



Plan Estratégico de Acción para el desarrollo de la Industria de Alga para Consumo Humano en Chile.

Objetivo Estratégico	Acción Estratégica	Instituciones Vinculadas	Potenciales Instrumentos	Plazo
1.- Contribuir al conocimiento y conservación de los ecosistemas algales con énfasis en los asociados a algas para consumo humano	1.- Impulsar la investigación de las algas para consumo humano en término de su biología, ecología, manejo de poblaciones, repoblación y cultivo entre otras para asegurar su sustentabilidad en el largo plazo.	SUBSECRETARIA DE PESCA CONICYT	FIP FONDEF	2017 2020
	2.- Realizar estudios para identificar y caracterizar áreas o sitios prioritarios a lo largo del país, para las diferentes especies de consumo humano, que requieran de acciones orientadas a la protección o conservación de estos recursos.	SUBSECRETARIA DE PESCA SERNAPESCA	FIP	2017
	3.- Implementar acciones orientadas a mejorar la educación ambiental de la población regional, prioritariamente en las comunidades y escuelas litorales relacionadas con las áreas prioritarias y con énfasis en las problemáticas que ellas presentan.	GORE MUNICIPALIDADES SUBSECRETARIA DE PESCA UNIVERSIDADES COPRAM SUBSECRETARIA DE PESCA SERNAPESCA COPRAM S.T.I. PESCADORES ARTESANALES UNIVERSIDADES	FNDR FIC -R	2017



	<p>4.- Diseñar y desarrollar Planes de manejo para algas de consumo humano, que establezcan estrategias específicas para cada área prioritaria que considere acciones de prevención y fiscalización del cumplimiento de la normativa pesquera vigente, tanto en lo relativo a la regulación como a la explotación de praderas, considerando factores específicos de riesgo que amenacen la conservación de los recursos algales.</p>	<p>SUBSECRETARIA DE PESCA SERNAPESCA COPRAM S.T.I. PESCADORES ARTESANALES UNIVERSIDADES</p>	<p>FIP FOPA</p> <p>SUBSECRETARIA DE PESCA</p>	<p>2017 2020</p> <p>2017 2020 2025</p>
	<p>5.- Realizar reuniones periódicas del comité de manejo para una revisión permanente de los planes de manejo para las diferentes especies de consumo humano y de los instrumentos de fomentos asociados a la conservación de los recursos algales, particularmente los presentes en las Áreas Prioritarias.</p>			



2.- Posicionar la industria de algas de consumo humano en un segmento de mayores precios, gracias al desarrollo de nuevos productos, un mejoramiento de la calidad, de la imagen de las algas chilenas y el posicionamiento de marcas propias	6.- Fomentar el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica en los procesos productivos orientados principalmente a la generación de nuevos productos.	CORFO SERCOTEC GORE UNIVERSIDAD	INSTRUMENTOS INNOVACION EMPRESARIAL. FIC -R	2020 2025
	7.- Realizar consultorías especializadas para la Incorporación de sistemas de gestión de la calidad en materia prima y productos, con evaluación, certificables o verificables. Implementar procesos de trazabilidad Y producción limpia.	CORFO SERNAPECA INN CENTRO DE NEGOCIO (Sercotec)	INSTRUMENTOS DE FOMENTO A LA CALIDAD	2020 2025
	8.- Fomentar la concreción de inversiones tecnológicas en las plantas de proceso.	CORFO GORE	INSTRUMENTO DE FOMENTO PRODUCTIVO FNDR	2020 2025
	9.- Fomentar que las empresas operando con algas para consumo humano desarrollen sus propias marcas.	PROCHILE	INSTRUMENTOS DE PROMOCION Y DESARROLLO DE MERCADO	2020 2025
	10.- Crear un centro de inteligencia de mercado de corto y largo plazo	CORFO COPRAM GORE SUBPESCA	INSTRUMENTO DE FOMENTO PRODUCTIVO FNDR	2020 2025
	11.- Desarrollar políticas de gestión y marketing para potenciar imagen país.	PROCHILE COPRAM S.T.I. PESCADORES ARTESANALES	INSTRUMENTOS DE PROMOCION Y DESARROLLO DE MERCADO	2020 2025



	12.- Desarrollar un programa de giras tecnológicas para posicionarse en mercados actuales y/o reconocer nuevos mercados.	PROCHILE CORFO COPRAM S.T.I. PESCADORES ARTESANALES	INSTRUMENTOS DE PROMOCION Y DESARROLLO DE MERCADO	2017 2020 2025
	13.- Realizar en Chile eventos técnicos y ferias tecnológicas asociadas a las algas de consumo humano	CORFO SUBPESCA COPRAM S.T.I. PESCADORES ARTESANALES	INSTRUMENTOS DE DIFUSION TECNOLOGICA	2020 2025
	14.- Publicar documentos técnicos que entreguen información de interés en materias de innovación procesamiento y generación de nuevos productos de consumo humano.	CORFO SUBPESCA COPRAM S.T.I. PESCADORES ARTESANALES UNIVERSIDADES	INSTRUMENTOS DE DIFUSION TECNOLOGICA	2020 2025
	15.- Preparar y ejecutar un proyecto de negocio asociativo, desarrollado por grupos de empresas, destinado a lograr metas comunes de aumento de competitividad, tanto para el grupo como para cada empresa integrante de este Proyecto Asociativo de Fomento.	CORFO S.T.I. PESCADORES ARTESANALES COPRAM GORE SUBPESCA	INSTRUMENTO DE FOMENTO PRODUCTIVO DE CORFO Y/O SERCOTEC FNDR	2020 2025
3.- Elaborar conjuntamente al sector público y privado una estrategia de largo plazo que canalice los esfuerzos de la industria asociada a las algas para	16.- Generación de una mesa público – privada que implementa y gestione el Plan de Acción Estratégico para el desarrollo de la Industria de Alga de Consumo Humano	SUBSECRETARIA DE PESCA SERNAPECA CORFO SERCOTEC GORES COPRAM S.T.I. PESCADORES ARTESANALES	SUBSECRETARIA DE PESCA	2017 2020 2025



consumo humano	<p>17.- Diseñar escenarios futuro con ejercicios de planificación estratégica, conjuntamente entre el sector público y privado.</p> <p>18.- Implementar nuevas formas de gestión global de Negocios, considerando entre ellas acortar los tiempos de tramitación de permisos y autorizaciones por parte de los organismos estatales en los diferentes niveles de la cadena productiva.</p>	UNIVERSIDADES		
4.- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de comunidades ligadas a las algas para consumo humano, bajo un enfoque de participación, fortaleciendo las redes sociales, promoviendo la igualdad de oportunidades y la generación de capacidades	19.- Desarrollar y fortalecer las organizaciones sociales con el objeto de facilitar el acceso y vinculación de las comunidades ligadas a las algas para consumo humano a las redes de apoyo públicas y privadas. En este contexto, el fortalecimiento del tejido social de las comunidades facilitaría su acceso a mecanismos de apoyo establecidos por la administración del Estado, a través de sus instrumentos de fomento, programas, subsidios, etc.	MESA PÚBLICO – PRIVADA	SUBSECRETARIA DE PESCA	2017 2020 2025
		MESA PÚBLICO – PRIVADA	SUBSECRETARIA DE PESCA	2017 2020 2025
		MESA PÚBLICO – PRIVADA	SUBPESCA SERNAPESCA	2017 2020 2025



	20.- Desarrollar un modelo de gestión para las comunidades asociadas a recolección de algas para consumo humano, basado en el trabajo participativo y asociado, el cual les permita enfrentar de mejor forma las amenazas y obtener el mejor beneficio de las oportunidades que contribuyan a su desarrollo y autogestión	MESA PÚBLICO – PRIVADA	SUBSECRETARIA DE PESCA	2017 2020 2025
--	---	------------------------	------------------------	----------------------

5.- Conclusiones

El presente proyecto permitió elaborar un Plan Estratégico de Acción para el desarrollo de la Industria de Alga para Consumo Humano en Chile, el cual si bien puede ser considerado como preliminar, es el primero que se elabora e incorpora los cuatro objetivos estratégicos que son ineludibles para un plan de esta índole. En primer lugar, el referido al conocimiento y conservación de los ecosistemas algales, en segundo lugar Industria y mercado, en tercer lugar gobernanza y finalmente la dimensión social.



6 DIFUSIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se detallan las actividades de difusión del proyecto ya realizadas:

6.1 TALLERES/SEMINARIOS PÚBLICO-PRIVADOS

Se efectuó una exposición del proyecto en Seminario Internacional denominado "*Productos del Mar con mayor Valor agregado y Algas: en la búsqueda de nuestra diversificación exportadora*", organizado por el Subdepartamento Agro & Alimentos y la Dirección Regional de ProChile Los Lagos, el 14 de octubre de 2015. En este encuentro se contó con la exposición de relatores extranjeros (importadores / expertos) de diversos países. Tuvo como objetivo dar a conocer al sector de productos del mar, el comportamiento de éstos en los mercados internacionales, tendencias y oportunidades, así como la gestión comercial que se requiere para su exportación.

Enseguida, se presenta un programa de actividades de difusión, respondiendo así a las recomendaciones del Mandante:

6.2 SEMINARIOS

Se realizarán seminarios de difusión de los resultados del proyecto FIP 2014-37 en los meses de abril, mayo y junio, dirigidos a público en general y actores del sector de las algas, destacando la información relativa a características nutricionales de las algas, productos, mercados, oportunidades y tendencias mundiales.

Los seminarios serán organizados en las siguientes localidades:



Región/ Ciudad	Expositores	Temario
O'Higgins/Pichilemu o Navidad	Equipo proyecto	Algas para alimento: desafíos y proyecciones FIP 2014-37
Maule/Constitución	Equipo proyecto	Algas para alimento: desafíos y proyecciones FIP 2014-37
Bio Bio /Concepción	Equipo proyecto	Algas para alimento: desafíos y proyecciones FIP 2014-37
Los Lagos/Puerto Montt-Ancud	Equipo proyecto	Algas para alimento: desafíos y proyecciones FIP 2014-37

6.3 CONFERENCIAS

Se realizarán 2 conferencias en la ciudad de Puerto Montt, considerando las temáticas siguientes:

- Productos gourmet derivados de algas marinas chilenas. (Relator: Marcela Cortes)
- El mercado de las algas para consumo humano y sus proyecciones (Relator: Jorge Muñoz).

6.4 PUBLICACIONES

Se elaborará material de difusión del proyecto y se elaborará un artículo para revista de circulación nacional.



7 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El sector de alimentos en Chile es relevante en la economía nacional. Más allá de las coyunturas económicas internacionales, se cuenta con buenas perspectivas de crecimiento especialmente en mercados exteriores. No por ello deja de tener importantes retos, como los siguientes:

- Mayor orientación al mercado y al consumidor.
- Respuesta a tendencias como alimentación saludable, el valor de lo natural y de la innovación o mayor conveniencia.
- Incrementar el valor añadido en los productos, en un sector más centrado en producción y calidad de producto que en transformación o valor de marca.
- Aprovechamiento sostenible de recursos naturales, entre otros.

Existe oportunidad de desarrollo de una industria incipiente en Chile, basada en la explotación de las macroalgas para distintos campos de la industria agroalimentaria, especialmente para consumo humano. De este modo, se identifican oportunidades de negocio en la preparación y comercialización de algas como producto alimentario para consumo humano, fundamentado en:

- ❖ Características de las algas como producto saludable y fiable:

Numerosos estudios científicos avalan los grandes beneficios que aportan las algas marinas, con propiedades nutricionales muy beneficiosas y un bajo aporte de calorías. Cuenta con la consideración de alimento orgánico.



- ❖ Potencial de crecimiento del mercado

En Chile, aún es un mercado incipiente e inmaduro, pero el mercado internacional de algas para consumo humano está creciendo en zonas donde tradicionalmente no eran productos consumidos con frecuencia, como es el caso actual de la UE.

- ❖ Necesidades del mercado y los consumidores.

Requieren crecientemente de productos asociados a dieta saludable, están con mayor predisposición a incorporar alimentos novedosos y valoran lo natural y ecológico.

- ❖ Creciente cultura de consumo de algas en mercados de Europa y Norteamérica

Han existido esfuerzos de marketing en los últimos años de las empresas actuales del sector. Escuelas de Hostelería y cocineros de prestigio en España promueven el uso de algas y las han incorporada a sus recetas, mostrando cómo incorporarlas a la dieta mediterránea a través de publicaciones especializadas. Hay buena acogida por canal HORECA, necesitados de alimentos innovadores. Se ha realizado comunicación intensiva en los medios sociales, tanto por las empresas del sector, como por defensores de la alimentación saludable, gastrónomos o consumidores, argumentando los beneficios del consumo de algas, su origen nacional y natural, y recomendaciones sobre su uso gastronómico.

- ❖ Nivel de desarrollo de esta industria es incipiente en Chile

A diferencia de países más desarrollados como Francia, con más de 20 empresas pymes, bajo el paraguas de la Asociación Francesa de Productores y Transformadores de macroalgas para alimentación.

En España destacan 4 empresas en este sector, pymes y mipymes de Galicia y Andalucía,

Otros aspectos relevantes, se señalan a continuación:



Aspectos normativos

- La información recopilada hasta el momento da cuenta de una institucionalidad con normativas definidas que sustentan la actividad de procesamiento y comercialización de algas para consumo humano, como alimento de origen hidrobiológico, tanto a nivel nacional como de exportación.
- Sin embargo, en relación a la extracción y cultivo de algas para consumo humano, se observa la necesidad de tomar medidas multidisciplinarias que permitan fomentar el interés por parte de la población por el consumo de estos productos, que permitan aumentar su producción a través del cultivo, pensando en la sustentabilidad de los recursos.
- A futuro, una vez desarrolladas las tecnologías de cultivo de algas para consumo humano, podrían incluirse dos nuevas figuras de abastecimiento:
 - Concesión de Acuicultura: Otorgada por la Subsecretaría de Marina, con el correspondiente proyecto técnico aprobado por la Subsecretaría de Pesca. Los principales actores serían empresarios integrados verticalmente o particulares con más de una concesión.
 - Permisos de Escasa Importancia: Otorgada por la Directemar, con el correspondiente proyecto técnico aprobado por la Subsecretaría de Pesca, consistente en una concesión provisoria por 6 meses. Este tipo de autorizaciones son solicitadas principalmente por particulares, pescadores artesanales y Pymes acuícolas, para iniciar una fase primaria.



Aspectos de mercado

- A priori, no existe evidencia de un mercado productor de algas de cultivo de algas de consumo humano que permita proveer en forma estable los potenciales desarrollos de productos. Actualmente, los proveedores de materia prima corresponden, en general, a organizaciones de pescadores y recolectores.
- Si bien es cierto, existe una vocación exportadora en la industria productora de alimentos, es relevante considerar la necesidad de fomentar el consumo alimentos saludables, entre los cuales se encuentran las algas para consumo humano y los productos que se deriven de éstas. Asimismo, es primordial que los apoyos públicos se orienten hacia la generación y optimización de tecnologías de producción (cultivo y extracción, sustentables), el desarrollo de productos con valor agregado y, por supuesto, la promoción de la comercialización a nichos de interés, tanto en Chile como en otros países.

Aspectos de usos de Macroalgas como productos de consumo Humano Directo.

- Las fuentes de información, tanto secundarias como primaria, dan cuenta de la situación actual de productos existentes y usos potenciales de las macroalgas para consumo directo. En efecto, la potencialidad del sector ha sido validada con actores expertos de la industria, en 3 talleres de trabajo (ver resultados de objetivo 6), aportando su visión, brechas existentes, oportunidades y proyecciones.
- Se ha determinado un conjunto de productos y usos posibles para las macroalgas, estableciéndose una matriz de análisis cuantitativo, en base a juicio experto sobre los usos actuales y potenciales de las macroalgas, de manera de tener un proceso objetivo de selección de las alternativas con mayor potencial. Así, para cada una de las macroalgas identificadas, se seleccionaron 6 ámbitos de análisis: *uso*,



disponibilidad de materia prima, tecnología de proceso, mercado, potencial de escalamiento industrial y el potencial del producto para el consumo humano. (ver detalles en resultados de objetivo 2).

- Se han identificado productos con macroalgas de consumo humano directo en mercados internacionales, cuyas líneas o tipos representan una oportunidad para utilizar macroalgas nacionales y también representan información relevante para desarrollar nuevos productos que puedan destinarse a mercados analizados como los correspondientes a países asiáticos (Japón y Corea del Sur, entre otros), países europeos (Francia, España, Alemania, Holanda, Bélgica, Rusia, etc.), Estados Unidos y Canadá. (ver detalles en resultados del objetivo 5)

Aspectos relacionados con los actores de la cadena de valor

- Es crítica la participación de todos los stakeholders, incluyendo a los componentes del núcleo productivo y estamentos del Estado, los que en conjunto y coordinadamente por el presente proyecto, pueden generar sinergias y evitar duplicidad de esfuerzos de distintos programas y proyectos relacionados con la industria de las algas y, en específico, de las algas para consumo humano.



8 CONCLUSIONES

- En Chile como en muchos otros países no existe una gran cultura en el consumo de alimentos en base a algas. Es en la costa asiática donde las algas constituyen una parte importante de la dieta, especialmente en Japón, máximo consumidor mundial.
- En occidente, las algas se están ganando un lugar en la gastronomía y se está valorizando su uso, es por eso que la exploración de estos mercados debe ser considerada de manera distinta, sobre todo en los esfuerzos de comercialización. Se avizora que, preliminarmente, los productos nacionales puedan asimilarse a productos ya presente en mercados más maduros (Ej: mercado japonés).
- Para todos los mercados de interés, es crítico desarrollar prospecciones de éstos, identificación de hábitos de consumo y visitar ferias gastronómicas. Cabe señalar que en Asia y Europa nuestros productos serán sustitutos en la mayoría de los casos.
- En Chile, no existen actividades productivas de cultivo de las macroalgas, preliminarmente definidas como las utilizadas para el consumo humano directos, vale decir, las algas carola, chicoria, cochayuyo y luche. Sólo se obtienen a través de actividades de extracción de la pesca artesanal.
- La oferta de algas (publicación de datos estadístico de Sernapesca) para consumo humano es poco significativa respecto a otras algas orientadas a procesos industriales distintos a este consumo.
- Los principales usos actuales de las macroalgas para consumo humano directo, están concentrados en el mercado nacional, en consumos tradicionales, tales como, Luche, Cochayuyo, Ulte.



- Existen proyectos de investigación que han prospectado usos potenciales de las algas para consumo humano directo, sin embargo, carecen aún de respuestas concretas en los mercados.
- Las cifras de desembarque dan cuenta de una disminución o de una oferta reducida en las cantidades extraídas. Sumado a esto, existiría la posibilidad de que existan recursos que tradicionalmente no estén en la oferta observada, que puedan encontrarse subexplotados o bien no registrados.
- Existe una clara tendencia mundial hacia el consumo de alimentos saludables y, en particular, las algas para consumo humano tienen oportunidades actuales y futuras en cuanto a penetración, tanto a nivel nacional como internacional.
- Las normativas existentes dan cuenta de una alta regulación para las actividades extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de recursos del mar, sin embargo, es posible confirmar que aún existen brechas entre las necesidades productivas y las necesidades de reglamentar estas actividades.
- Se observa que las proyecciones de crecimiento que pueda tener una industria de producción y comercialización de productos alimenticios a partir de algas para consumo humano, requerirá de acciones tendientes a la sustentabilidad en la provisión de estos recursos, dando así paso a actividades de cultivo.
- En Chile el sector productor de algas para consumo humano es artesanal, siendo éstas extraídas en forma manual y secadas de forma artesanal, en muchos casos; en algunos países se utilizan medios mecánicos para la recolección mediante barcos y botes especializados.



- Se observan desafíos importantes para una industria incipiente de algas para consumo humano en Chile:
- ✓ Desarrollo de productos de alto valor agregado.
 - ✓ Más investigación para apoyar el desarrollo científico base para la innovación y comercialización.
 - ✓ Apoyo en fomento productivo para la recolección de algas en la economía de las zonas costeras.
 - ✓ Acceso estable a las materias primas. La industria debe resolver los problemas de suministro de materias primas. La demanda mundial de materias primas es fuerte. Oferta sustentable (cultivo y manejo de praderas naturales). Dificultades en el acceso legal y permisos son aspectos a considerar.
 - ✓ Evaluación de los recursos y especies de algas existentes, lo que permitirá además estimar los niveles de explotación sostenibles de cada especie según la biología, la ecología y el impacto ambiental.
 - ✓ La normativa deben adecuarse y diferenciarse según actividad productiva.
 - ✓ Promover capacitación para extractores en la identificación de especies, procesos extractivos y de procesamiento, tamaños, etc.
 - ✓ Implementación de procesos mecanizados en la extracción y procesos primarios.



9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ, LUIS MARCELO. (2002). Pesquería de *Callophyllis variegata* (Rhodophyta, Kallymeniaceae) en el sector de Punta Coronó, Isla de Chiloé, X Región. Seminario de Título para optar al Título de Ingeniero (E) en Acuicultura. Profesor Patrocinante Alejandro Buschmann. Universidad de Los Lagos 36 pp.
- ALVEAL K. (2001). Estrategias reproductivas de Rhodophyta y sus nexos con biodiversidad. En: Sustentabilidad de la biodiversidad (K. Alveal y T. Antezana Eds.). pp 367-388
- ALVEAL, K. (1998). The seaweed resources of Chile. In: *Seaweed resources of the world*. (Critchley, A.T., Ohno, M., Largo, D.B. & Gillespie, R.D. Eds), pp. 347-363. Yokosuka, Japan: Japan International Cooperation Agency.
- AVILA M, S SAAVEDRA, MI TOLEDO, G OLIVARES, A MANRIQUEZ & A. SOTO. 2005. Perfiles Nutricionales de las Algas Chilenas. Proyecto Fondef D01/1046. Generación de fuentes alternativas de materias primas para la alimentación de especies acuícolas, basados en productos algales: I Peces.
- AVILA, M. (1999). Estado actual del cultivo y la industria de algas en Chile. *Aquanoticias Internacional* 48: 56-59.
- AVILA, M. B. SANTELICES & J MCLACHLAN. 1985. Photoperiod and temperature regulation of the life history of *Porphyra columbina* (Rhodophyta, Bangiales) from central Chile. *Can. J. Bot.* 64, 1867-1872.
- AVILA, M; OTAIZA, R; NORAMBUENA, R & NÚÑEZ, M. (1996). Biological basis for the management of “Luga negra” (*Sarcothalia crispata* Gigartinales, Rhodophyta). In Southern Chile. *Hydrobiologia*. 326/327: 245-252.
- BIRD, K. 1984. Seasonal variation in protein: Carbohydrate ratios in a subtropical estuarine alga, *Gracilaria verrucosa* and the determination of nitrogen limitation using these ratios. *Botanica marina* 27:11-115.



- BUSCHMANN, A.H., HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, M.C., ASTUDILLO, C., DE LA FUENTE, L., GUTIERREZ, A. & AROCA, G. (2005). Seaweed cultivation, product development and integrated aquaculture studies in Chile. *World Aquaculture* 36(3): 51-53.
- BUSCHMANN, A.H., HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, M.C., ASTUDILLO, C., DE LA FUENTE, L., GUTIERREZ, A. & AROCA, G. (2005). Seaweed cultivation, product development and integrated aquaculture studies in Chile. *World Aquaculture* 36(3): 51-53
- BUSCHMANN, A; HERNANDEZ-GONZALEZ,M.C. & D, VARELA. (2008). Seaweed future cultivation in Chile: perspectives and challenges. *Int. J. Environment and Pollution*, Vol.33, (4) 432 – 456.
- BUSCHMANN, A; J. CORREA; R, WESTERMEIER; M.C. HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ; NORAMBUENA, R. (2001). Red algal farming in Chile: a Review. *Aquaculture* 194 203-220.
- CHAPMAN, V.J. & CHAPMAN, D.J. (1980). *Seaweeds and their uses*. pp. [i-iv], v-ix, [x], 1-334. London & New York: Chapman & Hall.
- ESCALONA, M. (2000). Cultivo en condiciones de laboratorio del alga roja *Callophyllis variegata* (Bory) Kützing, 1843. Seminario para optar al título de Ingeniero (E) en Acuicultura. Profesor patrocinante Alejandro Buschmann R. Universidad de los Lagos 43 pp.
- ESCALONA, M; M, HERNANDEZ; P, GÜTTLER; L, FILUN; G, AROCA; L, VIDAL; M, CIFUENTES; R, WESTERMEIER; & A. BUSCHMANN. (1998). Abundancia, fenología y cultivo de *Callophyllis variegata* (BORY) Kützing (Rhodophyta): un alga comestible. Resumen XVIII Congreso Ciencias del Mar Sociedad Chilena de Ciencias del Mar, Iquique, Chile, 04-08 Mayo. Pag 156.
- FILUN, L; B, REYES; E, ESPINOZA; A, BUSCHMANN; R, WESTERMEIER. (1999). Ecología de *Callophyllis variegata* (Gigartinales, Rhodophyta) en Punta Corona (Isla de Chiloé). Resumen XIX Congreso Ciencias del Mar sociedad Chilena de Ciencias del Mar, Antofagasta, Chile, 03-07 Mayo. Pág. 108.



- GUIRY, M.D. & GUIRY, G.M. 2015. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>; searched on 05 June 2015.
- GÜTTLER, P.A. (1999). Dinámica poblacional de *Callophyllis variegata* (Rhodophyta; Kallymeniaceae) y especies asociadas en Punta Corona (Ancud, Chiloé). Práctica Profesional, Universidad de los Lagos, 65 pp.
- HARPER, J & SAUNDERS, G., (2006). Using molecular data to resolve the taxonomic limits of the genera *Callophyllis*, *Euthora* and *Pugetia* (Kallymeniaceae, Rhodophyta). *Phycological Research* 50 (4) 275 – 281.
- HERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, M; AROCA, O; FILUN, L; BUSCHAMNN, A.(1999). Cultivo experimental de *Callophyllis variegata* (Gigartinales, Rhodophyta): un alga comestible. Resumen Congreso Ciencias del mar Sociedad Chilena de Ciencias del Mar Antofagasta, Chile, 03-07 Mayo, pág. 126-127
- HOFFMANN, A & B, SANTELICES, (1997). Flora marina de Chile central. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, 434 pp.
- http://en.wikipedia.org/wiki/Edible_seaweed
- INDERGAARD, M & KNUDSEN 1990. Seasonal differences in ash, carbon, nitrogen components of *Furcellaria lumbricalis* (Gigartinales, Rhodophyceae) Norway. *Bot. Mar.*, 33:327-334.
- INDERGAARD, M. & MINSAS, J. (1991). Animal and human nutrition. In: *Seaweed Resources in Europe: Uses and Potential*. (Guiry, M.D. & Blunden, G. Eds), pp. 21-64. Chichester: John Wiley & Sons.
- LAYCOCK M. & J. CRAIGIE. 1977. The occurrence and seasonal variation of gigartinine and L-citrullinyl-L-ARGININE IN *Chondrus crispus* Stackh. *Can. J. Biochem.*, 55:27-30.
- LEVRING, T., HOPPE, H.A. & SCHMID, O.J. (1969). *Marine algae. A survey of research and utilization*. pp. [i-vii], 1-421. Hamburg: Cram, De Gruyter & Co



- MATAMALA, F.M., MARTINEZ, E., ETCHEPARE, R.I. & ROMO, D.H. 1985. Field observations and *in vitro* studies of the conchocelis phase of *Porphyra columbina* Montagne (Algae, Rhodophyta). *Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile* 56: 207-212.
- MCHUGH D. 2003. A guide to the seaweed industry. VIII Seaweeds used as human food. FAO FISHERIES TECHNICAL PAPER 441.
- McHugh, D.J. (2003). A guide to the seaweed industry. *FAO Fisheries Technical Paper* 441: x + 105, 64 figs.
- NORZIAH MH & CY CHING 2000. Nutritional composition of edible seaweed *Gracilaria changii*. *Food Chemistry*, 68:69-76.
- ROMO, H. & S.A. NAVARRETE. 1988. Conchocelis de *Porphyra* colombina (Rhodophyta, Bangiaceae): estudios "in vitro" sobre escape a la herbivoría y observaciones de terreno sobre su abundancia. *Gayana, Botanica*, 45: 391-399.
- ROMO, H., A. PIZARRO & M. MUÑOZ. 1985. Manejo de *Iridaea* spp. y la factibilidad de incremento en el ambiente natural. Informe Final Proyecto SERPLAC 1985. Intendencia de la Región del Bio Bio. 153pp.
- ROMO, H., M. ÁVILA, A. CANDIA, M. NÚÑEZ, K. CASTRO, C. OYARZO, F. GALLEGUILLOS & J. CÁCERES. 2005. Manual de Técnicas de cultivo de luche (*Porphyra* spp.) Proyecto FONDEF D01 I 1148, IFOP, 32 pp.
- SANTELICES, B. (1989) Algas Marinas de Chile. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, 399 pp.
- SANTELICES, B. 1989. Algas marinas de Chile. Distribución, ecología, utilización y diversidad, 399pp. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- SEGUEL, M. & B. SANTELICES. 1988. Cultivo masivo de la fase conchocelis de luche, *Porphyra columbina* Montagne (Rhodophyta, Bangiaceae). *Gayana (Bot.)* 45: 317-327.
- TOLEDO MI, M AVILA,A. MANRIQUEZ, G. OLIVARES, A. SOTO, S. SAAVEDRA, JA ZERTUCHE, S BAI. 2009. Insumo alternativo para la alimentación de especies acuícolas. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Escuela de Ciencias del Mar. 54 pp.



- Prochile, 2011. Estudio de Mercado Alga Lessonia en Japón Agosto. Chile.
- Prochile 2013. Estudio de Mercado Algas en Taiwán. Chile.
- Servicio Nacional de Salud. CODIGO SANITARIO D.F.L. N° 725/67. Chile.
- Servicio Nacional de Salud. Reglamento Sanitario de Los Alimentos. Chile.
- Sernapesca. Manual de Sanidad Pesquera. Chile.
- <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30265>. Ley General de Pesca y Acuicultura.
- www.subpesca.cl/institucional/602/w3-propertyvalue-50830.html
- https://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_content...id.
- www.goredelosrios.cl/.../DS2_ReglamentosobreConcesionesMaritimas.pdf.
- www.directemar.cl/.../permiso-de-escasa-importancia-y-de-caracter-transi...
- www.vertic.org/media/.../Ecuador/EC_Ley_Organica_de_Salud.pdf
- www.sernac.cl/wp-content/.../reglamento-sanitario-alimentos-2011.pdf
- <https://www.sernapesca.cl/index.php?option=com...view..>
- www.direcon.gob.cl/wp-content/uploads/.../Manual-del-Exportador.pdf
- <https://www.aduana.cl/exportaciones/aduana/2007-04-16/165951.html>
- www.sii.cl/contribuyentes/actividades_especiales/exportadores.htm
- www.bci.cl/empresarios/herramientasgestion/pymecapitulo68_act.html
- http://www.bci.cl/empresarios/herramientasgestion/pymecapitulo68_act.html
- www.corfo.cl/programas-y-concursos
- www.revistaemprende.cl/corfo-abrio-proceso-2015-del-fondo-concursab...
- www.sercotec.cl/
- www.goreloslagos.cl › Home › Programas › Fondos Concursables
- www.economia.gob.cl › ... › Subsecretaría de Economía › Innovación
- FIC 2012, Los Lagos: “Uso Y Aplicaciones De Algas Marinas Chilenas Para Consumo Humano” UST, Código Bip 30128359-0
- PROYECTO FONDEF D0811067: “Biología y cultivo del alga roja comestible *Callophyllis variegata* en el sur de Chile”



- FIC 2011, Magallanes: “Macroalgas Subantárticas: Oportunidades Para El Turismo Gastronómico Y La Pesca Artesanal En La Comuna De Cabo De Hornos” UMAG Código Bip 30111118
- PROYECTO FIA PYT-2011-67: “Optimización de la metodología de cultivo en tierra y desarrollo de la tecnología de proceso para el uso de brotes del alga *Macrocystis spp.* en conservas para el consumo humano”
Libro “Cocinando con La huerta del Mar” UST GORE - Los Lagos, Cortés , M. Emery F, ISBN 978-956-7946-30-3
- Libro “Uso de algas marinas en la gastronomía Magallánica”, Mansilla, A. Gonzalez, L. UMAG- Gore Magallanes, ISBN 978-956-7189-57-1
- <http://www.suralgae.com/>
- <http://www.algamar.com/>
- <http://www.portomuinos.com/>
- <http://www.lamarchiloe.cl/>
- <http://www.alquerosdenavidad.cl/>
- <http://www.aukas.cl/web/>
- <http://www.tostachanco.cl/>
- http://www.prochile.gob.cl/wp-content/blogs.dir/1/files_mf/1370874649PMP_Taiwan_algas_2013.pdf
- <http://www.buenalimento.cl/productos/cochayuyo.php>