

Un ciclo de vida mortal

Sustentabilidad y la influencia de Noruega en la industria salmonera en Chile

Silje Camilla Øvretveit



Mayo 2023

Departamento de Lenguas Extranjeras

Universidad de Bergen

“Necesito del mar porque me enseña”

Pablo Neruda

*“Hay, no se sabe qué, un dulce misterio en este mar, cuyos movimientos suaves y aterradores
parecen hablar de alguna alma oculta en sus profundidades”*

Herman Melville

Abstract

The Chilean salmon industry has had an exponential growth during the last four decades, making it the world's second-largest producer of farmed salmon, after Norway. This was a development fueled by the neoliberal economy promoted by the Pinochet dictatorship. Where the industry had few restrictions, foreign companies, and investors, among them Norwegian, were allowed to farm salmon in ways that would not be considered sustainable or even permitted in Norway.

Despite its economic success, the salmon industry in Chile has also been met with protests due to the negative social and environmental consequences it has caused. This thesis intends to present the history of the salmon industry in Chile, as well as Norway's role in its development. It also asks to which degree this industry has been and can be sustainable, and if the Norwegian involvement in the Chilean industry reflects the image of sustainable and environmentally friendly influence that Norway wants to portray.

For a broader perspective on the salmon industry, eight qualitative interviews were carried out with representatives from the salmon industry, environmental organizations and researchers on aquaculture and salmonids. Through these interviews, as well as texts concerning the topics of salmon farming and sustainability, it has been observed that there is a tendency for Norwegian salmon producers to have a positive view on their own contribution to the Chilean industry, emphasizing technology and the increase of sustainable and healthy food. Environmentalists, on the other hand, tend to reject the aspect of economic growth as part of the sustainability concept, as it is seen as non-compatible with protection of nature. Something that is a recurring demand within all groups is the need for increased interdisciplinary knowledge, communication, and collaboration, both at national and international level, to secure a more sustainable salmon farming.

Keywords: Chile, Norway, salmon farming, aquaculture, blue revolution, sustainability

Resumen

La industria salmonera chilena ha tenido un crecimiento exponencial durante las últimas cuatro décadas, convirtiéndose en el segundo productor mundial de salmón de cultivo, después de Noruega. Este fue un desarrollo impulsado por la economía neoliberal promovida por la dictadura de Pinochet. Donde la industria tenía pocas restricciones, las empresas extranjeras y los inversores, entre ellos noruegos, podían criar salmón de formas que no se considerarían sustentables o incluso permitidas en Noruega.

A pesar de su éxito económico, la industria del salmón en Chile también ha recibido protestas debido a las negativas consecuencias sociales y ambientales que ha causado. Esta tesis intenta presentar la historia de la industria del salmón en Chile, así como el rol de Noruega en su desarrollo. Además, pregunta hasta qué punto esta industria ha sido y puede ser sustentable, y si la participación noruega en la industria chilena refleja la imagen de influencia sustentable y respetuosa con el medio ambiente que Noruega intenta mostrar.

Para una perspectiva más amplia sobre la industria del salmón, se realizaron ocho entrevistas cualitativas con representantes de la industria del salmón, organizaciones ambientales e investigadores en acuicultura y salmónidos. A través de estas entrevistas, así como de textos sobre temas de salmonicultura y sustentabilidad, se ha observado que existe una tendencia de los productores de salmón noruegos a tener una visión positiva de su propio aporte a la industria chilena, enfatizando la tecnología y el aumento de alimentación sustentable y saludable. Los ecologistas, por el contrario, tienden a rechazar el aspecto del crecimiento económico como parte del concepto de sustentabilidad, ya que se considera incompatible con la protección de la naturaleza. Algo que es una demanda recurrente dentro de todos los grupos es la necesidad de un mayor conocimiento, comunicación y colaboración interdisciplinarios, tanto a nivel nacional como internacional, para asegurar un cultivo de salmón más sustentable.

Palabras clave: Chile, Noruega, salmonicultura, acuicultura, revolución azul, sustentabilidad

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi tutor Ernesto Semán. Fue gracias a su compromiso con el tema de la industria del salmón que yo también me inspiré a aprender más al respecto. Gracias por darme grandes ideas y motivarme hasta el final.

Como tuve la increíble suerte de unirme al curso de sustentabilidad SDG200 cruzando el Océano Pacífico en Statsraad Lehmkuhl, también me gustaría agradecer a la Universidad de Bergen por la oportunidad de mi vida y a todo el equipo que lo hizo posible. Especialmente gracias a Katja Enberg, por llenar mi cabeza con nuevos pensamientos y preguntas sobre la sustentabilidad.

A los participantes de la entrevista, mil gracias por tomarse el tiempo y por las charlas muy interesantes que se han convertido en la base de toda la tesis.

A mi querida familia y amigos, ¡ustedes son los mejores! Gracias por estar siempre ahí y animarme a seguir adelante.

Abreviaciones

BBNJ	La Conservación de la Biodiversidad más allá de las áreas de Jurisdicción Nacional
CDB	El Convenio sobre la Diversidad Biológica
FAO	Food and Agriculture Organization (UN)
HI	Havforskningsinstituttet
IADB	Inter-American Development Bank
INCAR	Centro de Investigación Interdisciplinario para la Acuicultura Sustentable
IOC	Década de las Naciones Unidas para la Investigación Oceánica
ISA	La Autoridad Internacional de los Fondos Marinos
ISFA	International Salmon Farmer's Association
NINA	Norsk institutt for naturforskning
NESH	Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora
NSD	Norsk senter for forskningsdata
PNUMA	El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SDG	Sustainable Development Goals
UICN	La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UN / ONU	United Nations / Organización de las Naciones Unidas
WWF	World Wildlife Fund / El Fondo Mundial para la Naturaleza

Índice

Abstract	3
Resumen	4
Agradecimientos.....	5
Abreviaciones.....	6
1. Introducción.....	9
1.1. Presentación del tema.....	10
1.2. Objetivos y preguntas de la investigación.....	11
1.3. Justificación del tema	13
1.4. Estructura del trabajo.....	14
2. Marco metodológico.....	16
2.1. Métodos.....	16
2.2. Fuentes primarias	17
2.3. Fuentes secundarias.....	19
2.4. Ética.....	20
2.5. Limitaciones	21
3. Marco teórico.....	23
3.1. Tema.....	23
3.2. Conceptos claves	23
3.2.1. La piscicultura	23
3.2.2. El protagonista – el salmón del Atlántico.....	24
3.2.3. La sustentabilidad.....	26
3.3. Marco histórico y geográfico.....	29
3.3.1. Breve geografía de Chile	29
3.3.2. La salmonicultura en Chile.....	31
3.3.3. La salmonicultura en Noruega.....	37
3.3.4. Comparaciones de las industrias salmoneras chilena y noruega	40
3.3.5. Salmonicultores noruegos en Chile	41
3.3.6. La Revolución Azul.....	43
4. Análisis de los datos.....	46
4.1. ¿Qué es sustentabilidad?.....	46
4.2. Las consecuencias de la industria salmonera en Chile	51
4.3. La influencia de Noruega en la industria salmonera en Chile.....	59
4.4. La Revolución Azul: Sustentabilidad en la industria salmonera – ¿Es posible?	67

4.5. El futuro de la salmonicultura en Chile	73
4.6. Discusiones.....	78
5. Conclusiones.....	82
Bibliografía	86
Figuras.....	94
Apendix	95
Guía de entrevista	95

Sostenibilidad – Influencia de Noruega en la industria salmonera en Chile

Noruega y Chile pueden parecer geográficamente distantes. Sin embargo, tenemos mucho en común. Tanto nuestros países se han beneficiado de la riqueza del mar. Las poderosas corrientes oceánicas nos conectan. Son vitales para nuestros recursos marinos y, a su vez, para la prosperidad de nuestros pueblos.

Harald V, Rey de Noruega¹

1. Introducción

El mar es vida. Cubre más del 70 % de la superficie terrestre y contiene el 95 % de los hábitats de nuestro planeta (WWF 2022). De hecho, la vida se originó en el mar, y hasta el día de hoy el mar es esencial para toda la vida en la tierra, como parte central del sistema climático. El océano tiene la capacidad de absorber enormes cantidades de calor del sol. Al mismo tiempo, las corrientes oceánicas transportan grandes cantidades de energía por todo el mundo. Por lo tanto, los océanos del mundo juegan un papel crucial en los ciclos eternos de energía, agua y dióxido de carbono en la tierra, además de ser el hábitat de una vida animal y vegetal muy rica (Miljødirektoratet 2019).

Los seres humanos siempre nos hemos sentido atraídos por el mar; esta profundidad hermosa, viva, mortal y desconocida. Ha sido una importante fuente de recursos y una ruta hacia tierras lejanas y desconocidas. La gente siempre se ha asentado cerca de lagos y ríos, pero incluso aquellos que viven lejos del mar también están innegablemente conectados con él. Como ha declarado la destacada bióloga marina Sylvia Earle: “Con cada gota de agua bebes, cada respiración que tomas, estás conectado con el mar. No importa en qué lugar de la Tierra vivas. La mayor parte del oxígeno en la atmósfera es generado por la vida en el mar” (Earle 2009: 259). Anteriormente hablamos de los océanos del mundo. Hoy en día, también hablamos más a menudo de un solo océano mundial (Det Norske Videnskaps-Akademi 2022), que nos une a todos.

¹ Traducción propia de su discurso en Santiago, 23.03.2019. Citado también en ensayo propio en SPLA315 (Øvretveit 2021). <https://www.royalcourt.no/tale.html?tid=168352&sek=28409&scope=27248>

1.1. Presentación del tema

La base de esta tesis será el océano, con sus profundos misterios y su enorme potencial. Si bien Chile y Noruega son dos países muy alejados, tanto geográficamente como en muchos otros aspectos, compartimos la cercanía del mar y la riqueza de recursos que nos brinda. El mar ha dado origen a una de las industrias más importantes para ambos países respectivamente, la cual será el foco principal de esta tesis, esto es, *la industria del cultivo del salmón*.

Esta industria común ha llevado a un mayor contacto entre los dos países, con más de 40 empresas noruegas activas en Chile, la mayoría de ellas en el sector de acuicultura y pesca.² Aunque hay mucho conocimiento compartido y también condiciones geográficas similares en ambos países para que el salmón prospere, todavía existen grandes diferencias en cuanto a las reglas y regulaciones en la industria. Noruega, como país, ha promovido durante mucho tiempo una imagen internacional como un "poder blando"³ (Nye 1990: 166-7), una pequeña nación que apoya el trabajo humanitario, la paz y la igualdad, además de industrias, transporte y fuentes de energía sustentables en todo el mundo (BBC 2018). Las empresas salmoneras líderes en Chile, como la noruega Mowi (antes Marine Harvest), también abrazan la palabra "sustentabilidad" y afirman estar liderando "la Revolución Azul", trabajando en armonía con el mar y el planeta (Mowi 2019). Esto, sin embargo, contrasta fuertemente con las críticas que ha recibido la industria salmonera noruega en Chile, tanto de parte de activistas ambientales como de derechos humanos, tanto chilenos como internacionales. Estos sectores han criticado a la industria de la acuicultura por contaminar las aguas, crear condiciones de trabajo peligrosas y, como resultado del largo consumo de harina y aceite de pescado utilizadas como alimento para peces, aumentar la presión sobre la pesca de captura (Soluri 2011: 57).

Se ha dicho que *"nada es tan espacioso como el mar, nada tan paciente"* (Kielland, citado en Strøksnes 2016: 134). Sin embargo, ¿es concebible que esta fuente infinita e inagotable de vida también llegue a su fin algún día? ¿Es demasiado tarde para revertir este desarrollo crítico? ¿Qué medidas deben implementarse para garantizar una industria sustentable?

² [Relaciones comerciales con Chile - Noruega en Chile \(norway.no\)](https://www.norway.no)

³ *Poder blando* es una fuerza de cooperación, que implica moldear las preferencias de los demás a través de la atracción cultural, ideología e instituciones internacionales (Nye 1990: 166-7).

Lo que esta tesis intentará demostrar es lo que sucede cuando se permite que la industria se gobierne a sí misma, como ha sido el caso de la industria salmonera en Chile.⁴ ¿Se puede combinar los intereses de la industria con condiciones saludables y sustentables para las comunidades locales y la naturaleza circundante?

1.2. Objetivos y preguntas de la investigación

Esta tesis se centrará en la historia de la industria del salmón en Chile durante las últimas cuatro décadas. En particular se enfocará en particular en el impacto ambiental y social que ha tenido la participación de Noruega en la industria salmonera chilena. El cultivo de salmón se ha considerado tanto una solución a los desafíos para alimentar a una población en crecimiento y asegurar futuros empleos, como una fuente de nuevos desafíos para el medio ambiente y la sociedad. A mediados de la década de 1980, casi ningún chileno había oído hablar de la salmonicultura, pero en la región alrededor de Chiloé a principios de la década de 1990 se convertiría en una industria bienvenida, ya que la industria pesquera anteriormente exitosa había ingresado en un profundo declive debido a la caída de los precios de los mariscos y la degradación de los recursos. Los trabajadores anteriormente empleados en plantas de procesamiento de pescado y mariscos silvestres cambiaron fácilmente al procesamiento de salmón y trucha, pero la industria del salmón con el tiempo también resultaría muy incierta. No solo para las comunidades locales, sino también para los entornos circundantes afectados por enfermedades infecciosas, contaminación orgánica y proliferación de algas (Schurman 2003: 39-40).

Este sector se ha expandido rápidamente a nivel mundial, y sobre todo en el caso de Chile. Hasta 1987, Chile no tenía producciones registradas de salmón del Atlántico (Phyne & Mansilla 2003: 112), lo cual es natural, ya que el salmón del *Atlántico* no pertenece en absoluto al Pacífico fuera de la costa de Chile. Sin embargo, solo veinte años después, en 2007, el país se había convertido en el segundo productor mundial de salmón del Atlántico (después de Noruega) y también el principal distribuidor de Estados Unidos y Japón. Ese año, el salmón del Atlántico siguió siendo la principal especie de exportación, con 206 266 toneladas por un valor de 1434 millones de dólares estadounidenses, correspondiente al 41 % de los volúmenes y 62

⁴ Afirmado por la entonces directora del Instituto de Investigaciones Marinas de Bergen, Sissel Rogne, en 2016 (Bergens Tidende 31.3.2016, citada en Kvamme 2019: 198).

% del valor de las exportaciones de salmónidos (The Fish Site 2008, citado en Soluri 2011: 56). Pero ¿era esta "aventura del salmón" demasiado buena para ser verdad? No se puede negar que, junto a esta expansión de la actividad económica, las prácticas de acuicultura insostenibles pueden generar impactos negativos potenciales en los ecosistemas, como la pérdida de hábitat, la contaminación, la fuga de peces, la interacción genética de especies no autóctonas con las poblaciones de peces silvestres, la transmisión de enfermedades y el uso de harina y aceite de pescado como forraje principal (Quiñones et al.⁵ 2019: 375).

Esta tesis tratará algunas preguntas relacionadas con estos problemas. ¿Pueden estas consecuencias negativas de la industria salmonera ser compensadas a largo plazo por desarrollos positivos, tales como una garantía para el suministro de alimentos saludables, una baja huella de carbono y el bienestar animal, como promete Mowi,⁶ además de crecimiento económico y mejores condiciones sociales para la población local? Después de todo, esta industria se destaca en la gran historia de las materias primas en Chile, y en América Latina en general. Phyne y Mansilla (2003) argumentan que Chile tiene uno de los mercados más "liberalizados" de América Latina y que estos mercados facilitaron uno de los experimentos agrícolas más agresivos del siglo XX. La industria chilena del salmón en particular, surgió de verdad bajo el régimen autoritario de Pinochet en las décadas de 1970 y 1980, cuando se revirtieron las reformas agrarias de los socialistas y siguieron las privatizaciones y el libre mercado, con la entrada de capital extranjero en nuevas áreas como el sector hortofrutícola. La industria del salmón en Chile también se desarrolló como una industria 'impulsada por el comprador' y orientada a la exportación, y la mayoría de los inversores son empresas de gran escala internacional (Phyne & Mansilla 2003: 112, 122).

A continuación, se discutirá qué puntos de vista tienen los diversos actores sobre la industria del salmón, incluyendo científicos marinos, organizaciones ambientales, así como la propia industria del salmón. ¿Han contribuido las empresas salmoneras noruegas en Chile a un desarrollo positivo, negativo o neutral para el medio ambiente? ¿Cómo evalúan las empresas salmoneras noruegas sus propios esfuerzos por el medio ambiente en Chile? ¿Corresponde esto al país respetuoso con el medio ambiente que Noruega querría aparecer?

Para unir estos temas, un término central en esta tesis también será el de "sustentabilidad". ¿Cómo se puede definir la sustentabilidad y qué significados le atribuyen los diversos actores

⁵ Citando a Maroni 2000; Tacon et al. 2010; Klinger & Naylor 2012; Stickney & McVey 2002; Tett 2008; Svasand et al. 2007; Chevassus-au-Louis & Lazard 2009; Lazard & Lévêque 2009; Naylor et al. 2000; Tacon & Metian 2008.

⁶ [Home - MOWI - Chile](#)

a este término? ¿Qué medidas se toman, o se deben tomar, para lograr una industria salmonera más sustentable en Chile? ¿Cómo es el potencial de la industria salmonera en Chile a futuro y si es siquiera posible una industria salmonera sustentable?

El concepto de sustentabilidad es algo muy complejo y se desarrollará más en la tesis, pero el punto de partida será el desarrollo sustentable, definido por la Comisión Brundtland como “desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (traducción propia desde Brundtland Commission 1987: 41).

En base a esto, la hipótesis para la presente tesis y que se demuestra durante el trabajo de investigación es la siguiente: El desarrollo de la industria salmonera en Chile bajo el auspicio de las ideas neoliberales que guiaron al gobierno de Augusto Pinochet influyó decisivamente en que este desarrollo se hiciera de forma insostenible. Dentro de ese marco, los inversionistas noruegos han desarrollado el cultivo de salmón en Chile de una manera que no estaría permitida en Noruega, que no corresponde con la idea de una industria sustentable, y que va en contra de la imagen de una influencia sustentable y saludable que Noruega intenta mostrar.

1.3. Justificación del tema

Personalmente, siempre me ha atraído el océano, y recientemente también me han hecho consciente de cuán crucial es un océano saludable para toda la vida en nuestro planeta. El océano presenta muchos desafíos, pero aún más oportunidades para un clima estable duradero y un futuro más seguro para el mundo.

Esto también se ha convertido en un enfoque principal para La Organización de las Naciones Unidas, que en 2021 comenzó una década para la investigación oceánica, donde precisamente el océano y la investigación ocupan un lugar destacado en la agenda y conducirán a los objetivos de sustentabilidad de la ONU y a la agenda 2030 de la organización.⁷ Este mismo año, el velero Statsraad Lehmkuhl emprendió una circunnavegación mundial llamada "La Expedición de un Océano", equipada con instrumentos científicos para recopilar datos científicos del océano, compartir conocimientos y crear conciencia sobre la importancia del océano para un futuro sustentable.⁸ Tuve la increíble oportunidad de unirme a una parte del viaje con la Universidad

⁷ [UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development | Institute of Marine Research \(hi.no\)](#)

⁸ [The One Ocean Expedition - One Ocean Expedition](#)

de Bergen, participando en el curso "SDG200 - océano, clima, sociedad" durante cuatro meses, cruzando el Océano Pacífico y visitando Tahití, Fiyi y Palaos. En este curso aprendimos acerca de cómo funciona el mar, cómo el mismo está conectado con el resto del planeta y qué significa realmente la sustentabilidad. También aprendimos sobre los desafíos de la sustentabilidad en la Agenda 2030 de la ONU. Mucho del aprendizaje de este curso lo utilizaré como base para esta tesis.

En lo que se refiere al enfoque en la industria del salmón, hay varias razones por las que he elegido esto. En primer lugar, es desde una perspectiva económica una de las industrias más importantes tanto en Chile como en Noruega, tanto ahora como con suerte en el futuro. En segundo lugar, puede tener un gran impacto en la seguridad social y la salud de las personas, desde una perspectiva social. Por último, pero no menos importante, es crucial obtener una visión general de las consecuencias de la industria del salmón desde una perspectiva ambiental, y crear un plan de sustentabilidad para el futuro. Esta tesis intentará presentar algunos de los desafíos, pero también las muchas posibilidades para una futura industria salmonera sustentable en Chile.

1.4. Estructura del trabajo

El presente trabajo se compone de cinco capítulos; 1. Introducción, 2. Marco metodológico, 3. Marco teórico, 4. Análisis de los datos, y 5. Conclusiones.

A modo de introducción se presenta el tema, con los objetivos y las preguntas de la investigación, la justificación del tema y la siguiente estructura del trabajo. El siguiente marco metodológico presenta qué métodos se han utilizado, y también qué fuentes, primarias y secundarias. Aquí también se explican los desafíos que se encontraron durante el proceso de escritura y las limitaciones de la tesis debido a esto. Por último, se profundiza la dimensión ética que tuvo que ser considerada en este trabajo.

Luego, el marco teórico describe los antecedentes históricos de la salmonicultura tanto en Chile como en Noruega, las empresas noruegas en Chile y la llamada "Revolución Azul". Aquí también se explican los conceptos claves utilizados para analizar los siguientes datos.

El análisis busca procesar el material de las varias fuentes, para tratar de responder a las preguntas e hipótesis presentadas en la introducción. La tesis se resume con comparaciones relevantes, conclusiones y posibles investigaciones futuras. Al final se encuentra la bibliografía.

2. Marco metodológico

2.1. Métodos

Al iniciar esta tesis, tenía una idea clara de querer contar la historia de la industria del salmón en Chile y la participación de Noruega en ella. Sin embargo, me tomó algún tiempo decidir qué tipo de ángulo debería tener la tesis. Fue especialmente después de haber asistido al "Curso SDG200: Océano, clima, sociedad" de la Universidad de Bergen mientras cruzaba el Océano Pacífico en el velero Statsraad Lehmkuhl el verano de 2022, cuando tuve más certeza de que el enfoque de la tesis debería ser la pregunta acerca de la sustentabilidad en la industria del salmón. La sustentabilidad es un concepto que hoy en día escuchamos en todas partes, pero durante el curso SDG200, los estudiantes reflexionamos y discutimos lo que significa el concepto, si significa cosas diferentes para diferentes personas y si podemos unirnos detrás de una definición internacional común de sustentabilidad para alcanzar los 17 objetivos de desarrollo sustentable de la ONU. Después de leer tanto sobre la industria del salmón como sobre el concepto de la sustentabilidad, comencé a considerar qué métodos podría usar para obtener información más relevante sobre estos temas.

Según Nygaard (2017), para producir la metodología y los métodos más relevantes para una tesis de maestría, uno debe preguntarse ¿qué enfoque ayudará mejor a responder las preguntas de la tesis, qué tipo de datos necesita y cómo se puede trabajar mejor para conseguirlo? Muchas fuentes escritas y estadísticas me dieron una buena visión general del desarrollo de la industria del salmón en Chile. Para comprender mejor la industria actual, la participación de Noruega en ella, así como el tenso debate en torno a la industria, decidí apuntar a entrevistas con partes interesadas relevantes tanto en Chile como en Noruega como base para mi análisis en esta tesis. De esta manera, este trabajo es principalmente cualitativo.

El centro son ocho entrevistas que se describen a continuación, combinadas con información de las empresas existente en sus sitios de internet y en los medios de comunicación, así como información y declaraciones anotadas en varios eventos relacionados con la acuicultura y la sustentabilidad, tales como Salmon City⁹ y One Ocean Week¹⁰ en Bergen. Además, las

⁹ <https://www.salmoncity.no/salmon-city-2023>

¹⁰ <https://www.oneoceanweek.com/>

lecciones y discusiones del curso SDG200 han sido útiles para adquirir una base de conocimiento en torno al concepto de sustentabilidad. También he utilizado varios libros, artículos, reportajes y documentales, los cuales serán desarrollados a continuación.

2.2. Fuentes primarias

Para obtener más conocimientos básicos sobre los temas de la tesis y, con suerte, también algunas perspectivas y opiniones diferentes, quería entrevistar a diferentes actores conectados o asociados con los estudios del salmón y/o la industria del salmón. De ser posible, hablaría con personas con diferentes perspectivas sobre la industria del salmón; representantes de la propia industria, científicos especialistas en salmón y/o acuicultura, y activistas/organizaciones ecologistas que se oponen a la salmonicultura. Además, obviamente, lo óptimo debía ser obtener perspectivas tanto chilenas como noruegas.

Antes de contactar a alguien para concertar entrevistas, solicité al Centro Noruego de Datos de Investigación (Norsk Senter for Forskningsdata/NSD) para obtener la aprobación para realizar las entrevistas como parte del proyecto de maestría. El 5.12.2022, recibí la aprobación confirmada de NSD para realizar las entrevistas de acuerdo con sus pautas de privacidad.

En total, realicé ocho entrevistas, de las cuales:

- cuatro fueron con investigadores (tres de Noruega y una de Chile),
- dos con representantes de la industria del salmón (ambos de Noruega)
- dos con representantes de organizaciones dedicadas a la protección del medio ambiente y/o territorios ancestrales (ambos de Chile).

De las ocho entrevistas, dos se hicieron en persona (en Bergen), cinco por zoom y una por correo electrónico. Todas las entrevistas se realizaron en febrero de 2023 y tuvieron una duración de entre 15 y 50 minutos, la mayoría entre 40 y 50 minutos.

Como vivo en Bergen, una autoproclamada "ciudad del océano"¹¹ con un alto nivel de conocimiento académico sobre el océano y la base tanto de organismos oficiales como de muchas de las empresas de cultivo de salmón más grandes, comencé a investigar un poco en mi propio patio trasero. Me puse en contacto con Havforskninginstituttet, que es un actor

¹¹ <https://www.uib.no/marin/144801/havbyen-bergen-samler-regionen>

importante cuando se trata de asesorar al gobierno sobre cómo debe regularse la acuicultura en Noruega. Los dos científicos con los que me contacté allí, Mari Myksvoll y Lars Asplin, trabajan en el departamento de oceanografía y clima y se especializan, entre otras cosas, en la propagación de piojos del salmón y otros parásitos en las corrientes oceánicas. Hablar con ellos me dio una gran base para aprender más sobre el cultivo del salmón y sobre cómo funciona. Además, contacté al investigador Ingebrigt Uglem, director de investigación del departamento de salmón del Instituto Noruego para la Investigación de la Naturaleza (NINA), quien a su vez me aconsejó contactar a Doris Soto, investigadora principal del Centro de Investigación Interdisciplinario para la Acuicultura Sustentable (INCAR).

De la industria del salmón, mi plan original era hablar con representantes de los actores noruegos más grandes en Chile. Ya en febrero de 2022 envié la primera solicitud de entrevista a Mowi por correo. Casi un año después tuve algún contacto con ellos por correo, teléfono y en vivo en Salmon City en Bergen, pero la entrevista nunca se concretó. Sin embargo, obtuve una respuesta positiva inmediata cuando me comuniqué con Lise Bergan, jefa de comunicación en Cermaq y Per Arne Skjerven, director de ventas en Nova Austral.

De los representantes que se oponen a la industria del cultivo del salmón en Chile, contacté a muchos. Entre ellos la organización internacional Oceana, con la que estuve en diálogo durante mucho tiempo, pero no resultó en ninguna entrevista. Al final me puse en contacto con Juan Carlos Cárdenas de Ecoceanos, y a través de él, Leticia Caro de La Comunidad Kawésqar Grupos Familiares Nómades del Mar.

De los ocho entrevistados mencionados anteriormente, solo dos pudieron reunirse conmigo en Bergen para una entrevista en vivo; Mari Myksvoll y Lars Asplin, ambas entrevistas realizadas en Havforskninginstituttet. Los otros entrevistados pudieron unirse a las entrevistas digitales a través de Zoom. La excepción fue Juan Carlos Cárdenas de Ecoceanos, quien en ese momento estaba en el sur de Chile trabajando en una campaña, pero se tomó el tiempo de responder detalladamente las preguntas por correo.

Según Alía Miranda “la grabación es una fuente. La entrevista, una técnica” (2008: 342). Metodológicamente, Alía Miranda ha establecido en tres los principales tipos de entrevista, en función de su flexibilidad; dirigida, semidirigida y libre (ibid: 349). Originalmente elegí el tipo de entrevista dirigida con la misma guía de entrevista para los ocho entrevistados. Si durante la entrevista surgiera algo particular para ese entrevistado, le pediría que lo explicara específicamente y/o le hiciera algunas preguntas de seguimiento. De esta manera, algunas de

las entrevistas también adquirieron un carácter semidirigido. La elección de objetos de entrevista de diferentes orígenes e instituciones dio como resultado diferentes conocimientos y opiniones, lo que a su vez dará una comprensión más profunda de este complicado tema. Más adelante traté de seguir la recomendación de Fraser en cuanto a la realización de las entrevistas; “El método puede resumirse en pocas frases: mucho tiempo, mucha grabación y pocas preguntas. Paciencia” (Fraser 1982, citado en Alía Miranda 2008: 349). Todas las entrevistas fueron grabadas, con el permiso de los entrevistados. Después de terminar las entrevistas y grabaciones, traté de transcribir las entrevistas lo antes posible, preferiblemente el mismo día o al día siguiente.

Dos de las entrevistas, con Leticia Caro y Doris Soto, se realizaron en español. El resto se realizó en noruego. Las respuestas escritas que recibí por correo de Juan Carlos Cárdenas fueron respondidas en inglés. Por lo tanto, las citas de entrevistas que se encuentran en el capítulo de análisis que estaban originalmente en noruego o inglés, son mis propias traducciones.

Algunas otras fuentes primarias las obtuve al asistir a diferentes seminarios y conferencias relacionadas con los temas del cultivo de salmón y/o la acuicultura sustentable. Especialmente relevantes para mi tesis fueron las reuniones durante Salmon City en Bergen del 6 al 7 de marzo de 2023 y durante la primera One Ocean Week, también en Bergen del 15 al 20 de abril de 2023. Ambos eventos se llevaron a cabo tarde en el proceso de escritura, pero aun así fueron buenas fuentes de información e inspiración para la finalización de la tesis. El curso de sustentabilidad SDG200 también me brindó muchos buenos aportes, tanto de las conferencias, actividades y debates con otros estudiantes. Además de esto, ciertos informes y estadísticas sobre la industria del salmón y la acuicultura en general también se han utilizado como fuentes primarias para este trabajo.

2.3. Fuentes secundarias

Al trabajar con los temas de sustentabilidad y la industria del salmón, descubrí que hay mucha información disponible, que a veces puede ser casi más abrumadora que útil. Nygaard (2017) subraya la importancia del pensamiento crítico en la búsqueda de información y se enfoca en que las fuentes deben tener validez, confiabilidad y posibilidad de generalización. Tener esto

en cuenta al leer y considerar fuentes secundarias ayudaría a evitar encontrar solo lo que una desea o espera encontrar.

Para obtener información sobre los antecedentes de la industria del salmón, ciertos libros fueron especialmente útiles al principio; “Den nye fisken” (Sætre & Østli 2021) y “Laks – en biografi” (Kvamme 2019) son dos libros noruegos que brindan una buena visión general (aunque a veces una visión crítica, en particular el primero) de esta industria relativamente nueva y sus muchos altibajos, con un enfoque en el desarrollo noruego. “Chile’s Salmon Industry” (Hosono et al. 2016) es otro libro detallado que se enfoca en el desarrollo de la industria en Chile y con un enfoque en la participación japonesa. Para conocer los antecedentes del concepto de sustentabilidad, comencé con la definición presentada en el informe de la ONU de 1987, “Our Common Future”, también conocido como el informe Brundtland (Brundtland Commission 1987). Además, para una mejor comprensión de las diferentes opiniones sobre el significado de la sustentabilidad y el desarrollo sustentable, sobre todo los artículos e informes de Bali Swain (2018), Clarkson et al. (1992), Esteva & Escobar (2017), Kamara et al. (2006), Purvis et al. (2019) y Sánchez-Sotomayor (2019) fueron útiles. También han sido interesantes e instructivos los informes y estrategias de sustentabilidad de las empresas salmoneras Mowi (2021), Cermaq (2021) y Nova Austral (2020), así como los informes de los gobiernos de Chile (Sernapesca 2021) y de Noruega (Nærings- og fiskeridepartementet 2021a; 2021b).

Además de estos, muchos otros libros, artículos, informes, documentales y declamaciones han resultado útiles para obtener una comprensión más amplia de esta industria nueva, pero ya infame, y cómo puede relacionarse con el concepto de sustentabilidad.

2.4. Ética

En cada parte del proceso de elaboración de esta tesis, también he tratado de tomar buenas decisiones en lo que respecta a la ética. Después de recibir la aprobación de NSD el 5.12.2022 para realizar entrevistas como parte del programa de maestría, comencé a enviar solicitudes de entrevistas a las empresas y organizaciones con las que podría ser relevante hablar. Se agregó al correo la “guía de entrevista” con las preguntas que quería hacer y una “carta de información a los informantes” que presentaba el proyecto y explicaba sobre el consentimiento voluntario, la privacidad personal y otros derechos del informante. La carta de información subrayó además el plan para incluir el nombre completo y el título del trabajo/organización de los entrevistados

en la tesis final, pero que la participación voluntaria podría retirarse en cualquier momento antes de que se completara el trabajo. El 1 de mayo de 2023, dos semanas antes de la fecha de entrega de la tesis, también envié por correo el capítulo de análisis terminado (en el español original o traducido al noruego) a todos los entrevistados, para que lo leyeran y tuvieran una última oportunidad para elaborar o ajustar sus respuestas antes de que fueran publicadas. Puede ser arriesgado permitir que los entrevistados cambien de opinión y se retiren de sus declaraciones en el último minuto, pero esto también puede permitir una mayor confianza entre el entrevistador y el entrevistado y, con suerte, hacer que el entrevistado hable con mayor libertad y honestidad. Al darle al entrevistado la oportunidad de leer el texto final, también se asegurará de que las citas representen con precisión los puntos de vista del entrevistado.

También es crucial ser claro y transparente sobre la misión de la investigación y el rol del investigador. En este caso, aclaré que los temas de salmonicultura y acuicultura eran nuevos para mí y que yo, viniendo del campo de las humanidades, tendría una perspectiva histórica durante la investigación y la escritura. Esto puede afectar la forma en que los entrevistados deciden responder, pero también es importante para establecer una forma de comunicación abierta y verdadera. Al mismo tiempo, también se debe tener en cuenta el rol y los intereses potenciales de los entrevistados. El estatus y los intereses, ya sean personales o para la empresa u organización de uno, también podrían afectar la forma en que el entrevistado responde o evita responder preguntas.

En resumen, las pautas de investigación deben ser la base de todo el proceso – desde la planificación y ejecución hasta la publicación – que debe contribuir a que la investigación sea abierta, colectiva, independiente y crítica (Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora 2021).

2.5. Limitaciones

Ya desde el comienzo de trabajar con esta tesis, estaba claro que la pandemia de COVID-19 tendría un impacto en el trabajo, especialmente en lo que respecta al trabajo de campo potencial. Esto era algo a lo que estaba dispuesto a adaptar mi tesis desde el principio. Originalmente planeé enfocarme en la cobertura de los medios chilenos y noruegos de la industria del salmón en Chile, y las posibles diferencias entre ellos. Sin embargo, cuando apareció información sobre el curso SDG200 a bordo del Statsraad Lehmkuhl en el otoño de 2021, decidí presentar una

solicitud e intentar incorporarlo en mi tesis. Aunque primero tenía una pequeña esperanza de combinarlo con el trabajo de campo en Chile, ya que el viaje con el barco para el curso SDG200 comenzó en Valparaíso, Chile, pronto me di cuenta de que tenía que abandonar esa idea esta vez, ya que las restricciones de covid para entrar a Chile en ese momento, en la primavera de 2022 eran muy estrictos. Además, para poder ingresar al barco en Valparaíso el 1 de mayo de 2022, tuvimos que evitar en la medida de nuestras posibilidades el contacto con personas en las semanas previas a esa fecha.

Por esta razón, tuve que abandonar la idea de visitar sitios de cultivo de salmón y conocer gente relevante para entrevistas en locaciones de Chile. Para poder asistir al viaje e incluir los posibles aprendizajes del curso en mi trabajo, también decidí posponer la presentación de la tesis. Al final se pospuso por un año.

Sin embargo, no me arrepiento de haber priorizado el curso SDG200. El viaje en velero me dio mucho, a nivel personal, pero también para una mejor base para la tesis.

3. Marco teórico

3.1. Tema

Como se presentó inicialmente, esta tesis cubrirá la historia del desarrollo de la industria del salmón en Chile, así como también explorará la influencia de Noruega en este desarrollo y hasta qué punto esta industria puede describirse como sustentable. Existe una gran cantidad de fuentes que cubren el desarrollo de la salmonicultura, así como el desarrollo del concepto de sustentabilidad. Por lo tanto, iniciaré este capítulo introduciendo algunos de los conceptos principales necesarios para una mejor comprensión de los siguientes capítulos.

3.2. Conceptos claves

3.2.1. La piscicultura

La piscicultura es la cría de peces en cautividad y tiene una larga historia. El cultivo de tilapia en Egipto se remonta a 4000-6000 años, y el cultivo de carpa y sus métodos en China están documentados en fuentes escritas alrededor del año 500 a. C. (Greenberg 2023). Entonces hay que dar un gran salto en la historia para llegar al desarrollo del cultivo del salmón. No fue hasta el siglo XIX que se comenzaron a producir en mayor medida alevines de otras especies de pescado, como el salmón. La mayor parte de la piscicultura actual consiste en varios tipos de peces carpa, producidos en agua dulce en Asia (Store norske leksikon 2022). Sin embargo, más adelante en la tesis, la atención se centrará únicamente en el pescado de cultivo, que es claramente el más importante para Chile y Noruega, a saber, el salmón.

En resumen, la piscicultura comprende tres fases del ciclo de vida de los peces;

1. La producción de reproductores, donde se lleva el pescado a la maduración sexual (desove) y se fertilizan los granos de huevos mezclando huevos de las hembras y lecha de los machos.
2. La producción en criadero, donde el proceso de esmoltificación hace que el pescado se adapte de vivir en agua dulce a vivir en agua salada.

3. La producción de peces comestibles, consiste en alimentar a los peces hasta que alcancen un tamaño que pueda venderse a clientes, como pescaderías, mayoristas y cadenas minoristas.

Cuando se habla de diferentes tipos de piscicultura, a menudo se dividen según el uso de métodos de producción extensivos, semi-intensivos o intensivos, dependiendo de la cantidad de control humano involucrado. En la piscicultura intensiva, todo el ciclo de vida del pez está bajo el control humano, y en lo que se refiere al salmón, la mayor parte se produce hoy en día de forma intensiva en jaulas abiertas en el mar (ibid).

3.2.2. El protagonista – el salmón del Atlántico

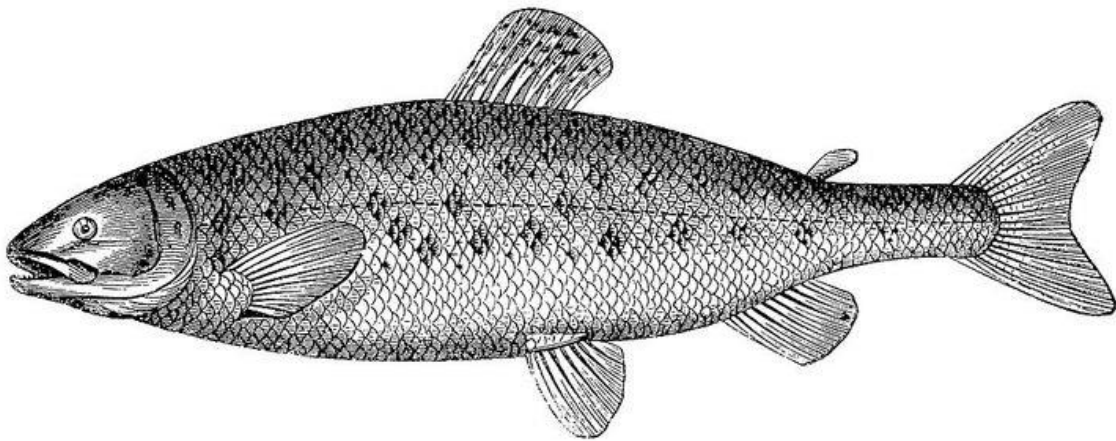


Figura 1: Salmón del Atlántico; Ilustración extraída de Getty Images

Para comprender mejor a esta increíble criatura, que al fin y al cabo es el protagonista de esta tesis, el siguiente párrafo presentará al salmón del Atlántico. Desde que existen fuentes escritas, encontramos rastros del salmón en cuentos de hadas, legislación, topónimos, literatura, arte e investigación (Kvamme 2019: 109). Esto da testimonio de la importancia que esta especie de pez ha tenido para las personas en todas las épocas; como fuente de alimento y crecimiento económico, pero también de mitos y espiritualidad, símbolo de la naturaleza como de la cultura.

A muchos también les ha fascinado esta especie. Se dice que los soldados de Julio César admiraban a los peces fuertes que saltaban por las cascadas de los ríos de la Galia, y por eso lo llamaron *Salmo salar*¹², *el saltador*. El escritor inglés Izaak Walton (1593-1683) afirmó que el salmón es el rey del agua dulce (Johansson 1997: 34-35). Pero no solamente en agua dulce; el

¹² Salmo es una palabra gala de significado desconocido, salar significa saltar en latín.

salmón del Atlántico es, como la mayoría de los salmónidos, *anádromo*, lo que significa que también puede vivir en agua salada. Después de 2-5 años en agua dulce, los salmónes jóvenes se adaptan al agua salada y migran hacia el mar en primavera. Luego viven y se alimentan en el mar durante 1-4 años, donde el salmón macho puede crecer hasta 150 cm y 40 kilogramos, mientras que el salmón hembra crece hasta 120 cm y 20 kilogramos. Cuando el salmón alcanza la madurez sexual, inicia su viaje de regreso a su río de nacimiento para desovar. (Miljødirektoratet 2021).

La misteriosa migración del salmón es verdaderamente fascinante y no es fácil de explicar, pero lo cierto es que el salmón de alguna manera puede sentir, ya sea por el olfato o el gusto, su río de nacimiento desde una gran distancia. Algunos investigadores creen que los salmónes son capaces de orientarse según el campo electromagnético terrestre, como si tuvieran una brújula incorporada (Kvamme 2019: 42).

El salmón de cultivo tiene las mismas etapas de vida que el salmón salvaje, pero con una tasa de crecimiento completamente diferente, ya que crecen en entornos completamente diferentes (Havforskningsinstituttet 2022: 131). El ciclo productivo de la salmónica dura unos 3 años. Durante la primera fase de agua dulce que dura aproximadamente de 10 a 16 meses, los huevos se fertilizan y los peces crecen hasta aproximadamente 100 a 250 gramos en un ambiente de agua dulce controlado. En esta fase crecen los peces desde alevines hasta smolt. Luego, los smolt se transportan a jaulas de agua de mar donde, durante un período de 12 a 24 meses, crecen hasta alcanzar alrededor de 4 a 5 kg. El crecimiento de los peces depende en gran medida de la temperatura del agua de mar y, según Mowi, el ciclo es un poco más corto en Chile, ya que las temperaturas del agua de mar son más óptimas con menos fluctuaciones (Mowi 2022: 51-52).

Otra ventaja para la producción de la especie exacta de salmón del Atlántico en Chile, es que se puede cosechar todo el año, a diferencia por ejemplo del salmón Coho, que se cosecha entre noviembre y marzo (Barton 1998: 41). Aunque el salmón de piscifactoría, a diferencia del salmón salvaje, tiene un buen acceso al alimento, vive en densidades muy altas y está en gran medida protegido de la depredación, puede estar expuesto a factores de estrés relacionados con diferentes manipulaciones y movimientos limitados (Havforskningsinstituttet 2022: 131). Las condiciones climáticas, geográficas y ambientales locales pueden afectar en gran medida el crecimiento de los peces y el acceso a huevos y alimentos de alta calidad también es crucial para el éxito del cultivo del salmón (IADB 2016, citado en Cameron 2019: 2).

3.2.3. La sustentabilidad

Hoy en día encontramos la palabra sustentabilidad en todas partes, incluso en conexión con las grandes empresas salmoneras, como Mowi, Cermaq y Nova Austral. La palabra en sí proviene del latín *sustiniere*, que significa sostener o sujetar desde abajo (Sánchez-Sotomayor 2019: 1). Se puede rastrear el concepto de “sustentabilidad” desde el siglo XIII en Inglaterra, donde se usaba para denotar el uso de materias primas abundantemente disponibles, renovables y reutilizables. A fines del siglo XVIII, el erudito y economista Thomas Robert Malthus describió un desequilibrio intrínseco entre las tasas de crecimiento demográfico y la producción de alimentos. Así, la idea de la escasez de recursos y el crecimiento de poblaciones tiene un fuerte precedente histórico (Kamara et al. 2006: 12).

Esta idea también ha sido central en los debates de tiempos más recientes. Libros populares, como ‘Primavera silenciosa’ (1962) de Rachel Carson y ‘La bomba demográfica’ (1968) de Paul R. Ehrlich, aumentaron la conciencia de la destrucción ambiental extendida causada por los humanos, lo que aún más llevó a un movimiento ambiental más moderno en el mundo occidental. Este movimiento inicial argumentó que el crecimiento económico capitalista del mundo occidental era fundamentalmente incompatible con la sustentabilidad social y ecológica (Purvis et al. 2019: 683). Sin embargo, surgió un enfoque diferente en 1987, cuando la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas publicó su informe “Nuestro futuro común” (también conocido como el Informe Brundtland¹³), en cual el concepto de *desarrollo sustentable* es definido como “desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. Este informe también subraya la importancia del desarrollo económico, ya que vincula la pobreza endémica con las catástrofes ecológicas y de otro tipo (Brundtland Commission 1987: 16, 41).

Aunque el término ha estado en uso durante algún tiempo (por ejemplo, por organizaciones como UICN¹⁴, PNUMA¹⁵ y WWF¹⁶), la comisión Brundtland es ampliamente reconocida por popularizar el concepto de desarrollo sustentable al introducirlo en el discurso político internacional. Después de la publicación del Informe Brundtland, el desarrollo sustentable se

¹³ El informe fue elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU, por una comisión encabezada por la doctora Gro Harlem Brundtland, entonces primera ministra de Noruega.

¹⁴ [La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza](#)

¹⁵ [El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente](#)

¹⁶ [El Fondo Mundial para la Naturaleza](#)

convirtió en el paradigma dominante del movimiento ambiental. No obstante, el concepto también ha sido criticado por ser demasiado vago, simplista e incluso por legitimar y oscurecer una política neoliberal globalizada (Tulloch 2013, citado en Purvis et al. 2019: 684-685). Más adelante, la idea de sustentabilidad y desarrollo sustentable a menudo se ha basado en los tres componentes: el crecimiento económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente, que la ONU continúa mejorando como pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente (UN 2002: 8).



Figura 2: Dimensiones de la sustentabilidad. Elaboración de Kent (2020).

Aunque los tres componentes, ilustrados en la figura anterior, se han vuelto dominante en muchas ciencias y escuelas diferentes, no son universales. Varios han sugerido agregar otros componentes, como el institucional, el cultural y el técnico (Purvis et al. 2019: 685).

En 2015, las Naciones Unidas también adoptó los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), 17 objetivos también conocidos como Objetivos Globales, como un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. La ONU establece que los 17 objetivos están interconectados, y que el desarrollo debe equilibrar la sustentabilidad social, económica y ambiental, priorizando

el progreso de los países más rezagados.¹⁷ Por muy ambiciosos y revolucionarios que se hayan presentado estos objetivos, también han sido criticados por ser inconsistentes, difíciles de cuantificar, implementar y monitorear (Bali Swain 2018: 341).



Figura 3: Los objetivos de desarrollo sostenible.

¹⁷ [Objetivos de Desarrollo Sostenible | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo \(undp.org\)](https://www.un.org/sustainabledevelopment/)

3.3. Marco histórico y geográfico

3.3.1. Breve geografía de Chile

Chile es el país más largo del mundo que se extiende de norte a sur por 4.270 km, a lo largo de 39 grados de latitud. Esto también hace que la geografía y el clima del país sean extremadamente diversos, con el desierto más seco del mundo, el desierto de Atacama, en el norte, y las montañas de la Patagonia, los glaciares y el Territorio Chileno Antártico en el sur. Chile también cuenta con una costa de 6.435 km donde ejerce derechos exclusivos y soberanía sobre su espacio marítimo, llamado Mar chileno (CIA World Factbook 2022, Gobierno de Chile 2023).

Frente a las costas de Chile y Perú ocurre la corriente de Humboldt¹⁸ (también llamada corriente de Perú), la gran corriente superficial en alta mar que proviene de la deriva del viento del oeste a unos 40 grados sud y fluye hacia el norte a lo largo de la costa este del Pacífico, como parte del giro del Pacífico Sur inducido por la fuerza de Coriolis. El Gran Ecosistema Marino de la Corriente de Humboldt es un área que cubre 2,5 millones de kilómetros cuadrados y actualmente representa el 12 % de los desembarques de peces marinos del mundo e incluye la pesquería de una sola especie más grande del mundo: la anchoveta peruana (Gutiérrez et al. 2016). La corriente de Humboldt también proporciona aguas frías y puras a las costas y fiordos de Chile, únicas por su baja salinidad y altos niveles de oxígeno (Salmón de Chile 2023).

La Patagonia chilena (41-56°S), una zona que se extiende por 1.600 km y cubre un área de aproximadamente 241.000 km², se caracteriza por su geomorfología y condiciones hidrográficas altamente complejas. La topografía compleja de las áreas, con una gran cantidad de islas, fiordos, cuencas y golfos, es crucial para crear ecosistemas y biodiversidad únicos, que podrían ser sensibles al aporte excesivo de nutrientes, productos químicos y otros factores estresantes (Quiñones et al.¹⁹ 2019: 378-379).

¹⁸ Lleva el nombre del naturalista alemán Alexander von Humboldt.

¹⁹ Citando a Lange et al. 2006; Montecino & Pizarro 2008; Pantoja et al. 2011; Jacob et al. 2014; Viale & Garreaud 2015

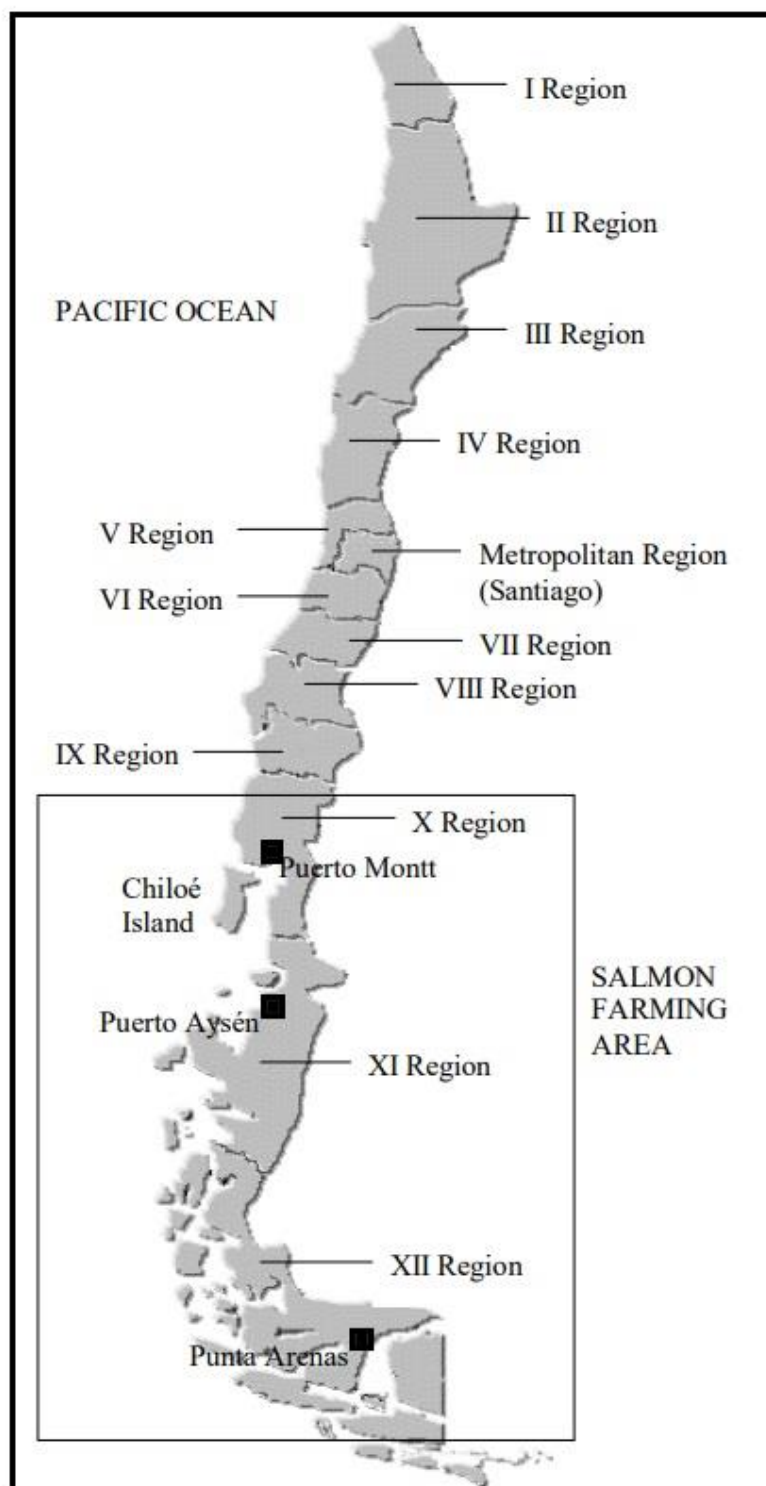


Figura 4: Mapa de Chile y área de cultivo de salmón (Bjørndal 2001: 3). Posteriormente, se han agregado tres regiones más (que no se muestran en este mapa), lo que hace un total de 16 regiones en el país.

3.3.2. La salmonicultura en Chile

El salmón no es una especie nativa de Chile, pero debido a la larga costa del país con la fría y rica corriente de Humboldt, las condiciones climáticas aquí son excelentes para el salmón. Ya en 1885, hubo intentos de traer huevos de salmón del Pacífico (*Oncorhynchus*) de EE.UU. a Chile, que fracasaron por el mal estado en que llegaban los huevos. Los intentos posteriores con la trucha tuvieron más éxito y, a mediados del siglo XX, las poblaciones de trucha marrón (*Salmo trutta fario*) y trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) habitaban arroyos desde el centro de Chile hasta Tierra del Fuego en el extremo sur, una cordillera que se extendía a lo largo de 2.500 kilómetros. Sin embargo, el salmón del Atlántico (*Salmo salar*), nativo de la cuenca del Atlántico Norte, no se aclimató a la región, y la idea de introducir salmónidos a Chile no resurgió hasta fines de la década de 1960 (Soluri 2011: 60).

Áreas que luego experimentarían un enorme crecimiento económico debido a la salmonicultura, como el archipiélago de Chiloé en la región de los Lagos y Coihaique en la región de Aysén, antes eran áreas pobres con poco acceso a tierra cultivable y pesca valiosa. La repoblación²⁰ de salmones en los ríos para que la población local pudiera pescarlos, era el plan de las autoridades para mejorar gradualmente las condiciones socioeconómicas (Hosono et al. 2016: 28). A fines de la década de 1960, la Asociación de Pesca de Japón comenzó a buscar en Chile el potencial de cultivo del salmón. Japón necesitaba una fuente alternativa de pesca, ya que sus propias poblaciones de salmón sufrían de sobrepesca y degradación, además de que su pesca en el Pacífico Norte fue restringida tanto por los Estados Unidos como por la Unión Soviética en el período de posguerra. Entre 1969 y 1989 se llevó a cabo un programa de cooperación tecnológica entre el gobierno de Chile y el gobierno de Japón a través de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón. Un total de 52 expertos de Japón viajaron durante estas dos décadas a Chile para compartir diversos conocimientos y habilidades en lo que respecta al cultivo y repoblación de salmón (ibid. 28-29). De esta manera, Japón fue un actor importante en la fase inicial de la salmonicultura en Chile, introduciendo varias especies de salmón del Pacífico en aguas chilenas.

²⁰ La repoblación de peces es la práctica de criar peces en un criadero y liberarlos en un río, lago u océano para complementar las poblaciones existentes o crear una población donde antes no existía (Miljødirektoratet 2014)

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD 2006) ha dividido la historia de la industria salmonera chilena en cuatro fases principales;

1. La fase de experimentación (hasta 1973)
2. La fase de iniciación industrial (1974-1984)
3. La fase de expansión industrial (1985-1995)
4. La fase de expansión del mercado (1996-a la fecha)

Con mucho ensayo y error, la primera fase bien puede resumirse como una fase de experimentación. El año 1973 fue un punto de inflexión histórico en muchos aspectos, que también afectaría a la industria del salmón. La economía de Chile se había caracterizado durante mucho tiempo por el modelo de “industrialización por sustitución de importaciones”, pero con el sangriento golpe de estado liderado por Augusto Pinochet en 1973, el país se vio inmerso en un experimento neoliberal (Schurman 2003: 36). Estudiantes chilenos de economía que durante las décadas de 1950 y 1960 habían estudiado en la universidad de Chicago, y por eso serían conocidos como los “Chicago Boys”, regresían a Chile y tendrían una enorme influencia en la economía del país posterior al golpe. En los EE. UU. fueron enseñados por economistas como Arnold Harberger, a menudo acreditado como el padre de los Chicago Boys, así como por varios otros académicos que recibirían el Premio Nobel de economía, como Milton Friedman (Premio Nobel 1976), George Stigler (1982), Ronald Coase (1991) y Robert Lucas (1995) (González Martín 2020: 6-7).²¹ Inspirados por sus maestros, estos economistas manejarían el nuevo plan de gobierno del régimen de Pinochet. Esto implicaba la liberalización de precios, la reducción de los aranceles aduaneros de un máximo del 94 por ciento a un arancel general del 10 por ciento, la eliminación de ciertos impuestos, y la reducción de los sindicatos al mínimo. Alrededor del 95 por ciento de las empresas públicas fueron privatizadas, vendidas a precios de liquidación a unos pocos compradores vinculados con la dictadura, lo que llevó al crecimiento de grupos económicos muy concentrados (Matamala 2021).

Un mayor enfoque en la industria orientada a la exportación y la inversión extranjera allanaron el camino para la industria moderna del salmón. Las regulaciones ambientales y los derechos laborales fueron suavizados. En otros países se hicieron exigencias para iniciar la salmonicultura, sobre bioseguridad, sanidad de los peces, limitación de emisiones – en Chile no (Sætre & Østli 2021: 119). El Estado chileno jugó un papel activo en la introducción e

²¹ Otros profesores estadounidenses también han influido en la mejora del capital humano nacional en Chile, como Theodore Schultz (Premio Nobel 1979) y Gary Becker (Premio Nobel 1992) (Larroulet Vignau 2016: 3).

industrialización del salmón como commodities y el marco institucional operó con libre competencia, de modo que por ejemplo cualquier firma que solicitara permiso para operar en Áreas Aptas para la Acuicultura (AAA) en la Región de Los Lagos obtuvo la aprobación (Bustos & Román 2019: 101). Las regulaciones ambientales no fueron significativas hasta que se estableció una Ley Marco Ambiental (N° 19.300) en 1994 (Barton & Fløysand 2010: 742).

Chile es un ejemplo por excelencia de una economía basada en recursos naturales, y en la fase de iniciación industrial, el gobierno se centró en aumentar la exportación de bienes tales como cobre, frutas y verduras frescas, vinos, productos forestales y mariscos. Especialmente la industria pesquera del país experimentó un rápido crecimiento en esta fase (Schurman 2003: 36). Gracias, en particular, a la industria pesquera, la economía creció rápidamente, y el mismo Milton Friedman²² la llamó “el milagro chileno”, pero esto a menudo se produjo a expensas de los trabajadores y los recursos. Con el fin de garantizar la “flexibilidad del mercado laboral”, hasta mediados de la década de 1980, la mayoría de los trabajadores en el procesamiento de pescado eran solo empleados temporales, con salarios bajos, condiciones de trabajo miserables, largas jornadas laborales y sin oportunidad de organizarse. Cuando la industria pesquera más tarde, a principios de la década de 1990, experimentó una caída debido a una crisis en los mercados internacionales combinada con la reducción de las poblaciones de peces, muchos de los trabajadores del procesamiento de pescado serían transferidos a la nueva industria del salmón (ibid. 36-40).

Para 1976 quedó claro que Chile era apto para el cultivo de salmón, y fue Jon Lindbergh²³, en ese momento director de Domsea Farms, quien desarrolló la idea de trasplantar salmón del hemisferio norte al hemisferio sur. Lindbergh había oído hablar del cultivo de salmón en Noruega y primero quería probar lo mismo en los Estados Unidos. Esto resultó difícil de poner en práctica, debido a restricciones legales y de otro tipo, por lo que en cambio miró a Chile. Domsea Farms incubaba salmónes coho, con ovas traídas desde el estado de Washington (EE.UU.), y aunque el 90 % de ellos morían en el primer intento por el aumento de temperatura, su criadero en Curaco de Vélez (Isla de Chiloé) se convertiría en pionero para Chile, junto con el criadero japonés Dr. Shiraiishi, que se centró en el salmón japonés y el salmón chum (Hosono et al. 2016: 32-33).

²² El economista considerado como uno de los padres del neoliberalismo pasó luego a asesorar tanto a los presidentes Nixon y Reagan, como a la primera ministra británica, Margaret Thatcher (González Martín 2020: 6).

²³ Jon Lindbergh fue el segundo hijo (entre los seis) de Charles Lindbergh, famoso por haber realizado el primer vuelo transatlántico sin escalas.

Si bien esta industria potencialmente enorme comenzó a surgir, el gobierno también desempeñó su papel. Fundación Chile, creada en 1976, era una corporación paraestatal que brindaba asistencia tecnológica para el establecimiento y desarrollo de la industria del salmón, y luego vendía negocios exitosos al sector privado con fines de lucro (ibid. 46). En 1978 el gobierno chileno también creó la Subsecretaría de Pesca (SubPesca), que establecería las leyes y reglamentos pertinentes para la pesca y la acuicultura, y el Servicio Nacional de Pesca (SERNAP), que asumiría la responsabilidad de su aplicación (ibid. 30, 68). El mismo año, Las Pesquerías Nichiro (luego Maruha Nichiro) creó Nichiro Chile con fondos proporcionados por el gobierno japonés y se convirtió en la primera empresa privada en lanzar el cultivo de salmón en mar en Chile, cerca de la ciudad de Puerto Montt (frente a la isla de Chiloé) (ibid. 34).

Puerto Montt se convertiría en la capital salmonera de Chile, donde la mayoría tendría una conexión con la industria (Keller 2002: 1). La nueva industria salmonera se extendería alrededor de Puerto Montt y la Isla de Chiloé en la X Región (Los Lagos), unos 1000 kilómetros al sur de Santiago, pero también se extendería hacia el sur en las regiones XI (Aysén) y XII (Magallanes). La industria experimentó un crecimiento tremendo. De una participación cero en la producción mundial a principios de la década de 1980, su producción aumentó rápidamente y ya había superado la del Reino Unido y Canadá en 1992. Esto convirtió a Chile en el segundo productor mundial de salmón de cultivo, después de Noruega, lo cual se ilustra a continuación en la figura 4 (Bjørndal 2002: 98).

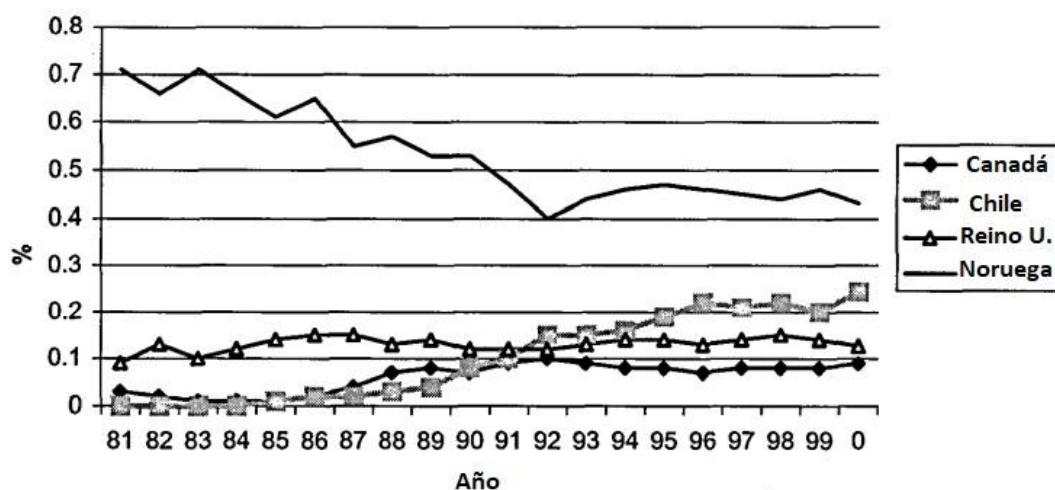


Figura 5 Participación en la producción mundial de salmón de cultivo, 1981-2000. Ilustración extraída de Bjørndal 2002: 98.

Bustos & Román (2019: 103) describen esto como una "lógica de la fiebre" que ha sido durante mucho tiempo un elemento de la cultura y la política chilotas, que incluiría la caza de ballenas en la década de 1940, la extracción de madera en la década de 1980, la extracción de loco

(Concholepas concholepas) a principios de la década de 1990, producción de salmón en las décadas de 1990 y 2000, cultivo de mejillón en la década de 2000 y extracción de turba en la década de 2010. La estrategia seguida por los chilotes fue lanzarse a nuevas actividades económicas con oportunidades de mejores ingresos, sin dudar mucho ni considerar sus consecuencias.

Durante la fase de expansión industrial (1985-1995), el sector privado se desarrolló muy rápidamente y las asociaciones e institutos del salmón dirigidos por el sector privado comenzaron a desempeñar un papel importante (UNCTAD 2006: 6). La Asociación de Productores de Salmón y Trucha de Chile fue establecida en 1986 y cambió su nombre a SalmonChile en 2002 para incluir empresas proveedoras. La asociación propondría formas de mejorar las regulaciones y facilitar el funcionamiento de las empresas, al mismo tiempo que proporcionaría información comercial a sus miembros, desempeñando así un papel clave en la vinculación de empresarios y autoridades nacionales (ibid. 11). Más adelante, SalmonChile creó el Instituto de Tecnología del Salmón (Intesal) en 1994, para desarrollar y difundir la seguridad alimentaria, el control de calidad, la competitividad, las capacidades y la sustentabilidad de la industria (ibid. 9).

Cuando la industria en Chile realmente despegó, también fue gracias a la buena ayuda de la tecnología noruega y los peces noruegos. En particular, Cermaq (parcialmente propiedad de Noruega hasta 2014) y MOWI fueron actores importantes (Kvamme 2019: 159).

A partir de 1996, la industria se ha adaptado más al mercado internacional y, por lo tanto, ha sido impulsada por las necesidades del mercado. Ha habido una creciente demanda de salmón de piscifactoría, ya que el consumo de pescado a nivel mundial ha aumentado con el aumento de la riqueza y también con consumidores más conscientes de la salud en los países desarrollados, así como una disminución en la captura de salmón salvaje (UNCTAD 2006: 7).

Durante la década de 1990, la producción de salmón de Chile experimentó un crecimiento extraordinario; se multiplicó por 17 entre 1990 y 2002. Su participación en la producción mundial de salmón y trucha de cultivo aumentó de alrededor del 10 % al 35 % durante el mismo período. En 2004, Chile estuvo a punto de superar a Noruega como el mayor productor de salmón del mundo, con una producción de 600,000 toneladas (ibid. 21), pero la industria no pudo mantenerse a flote.

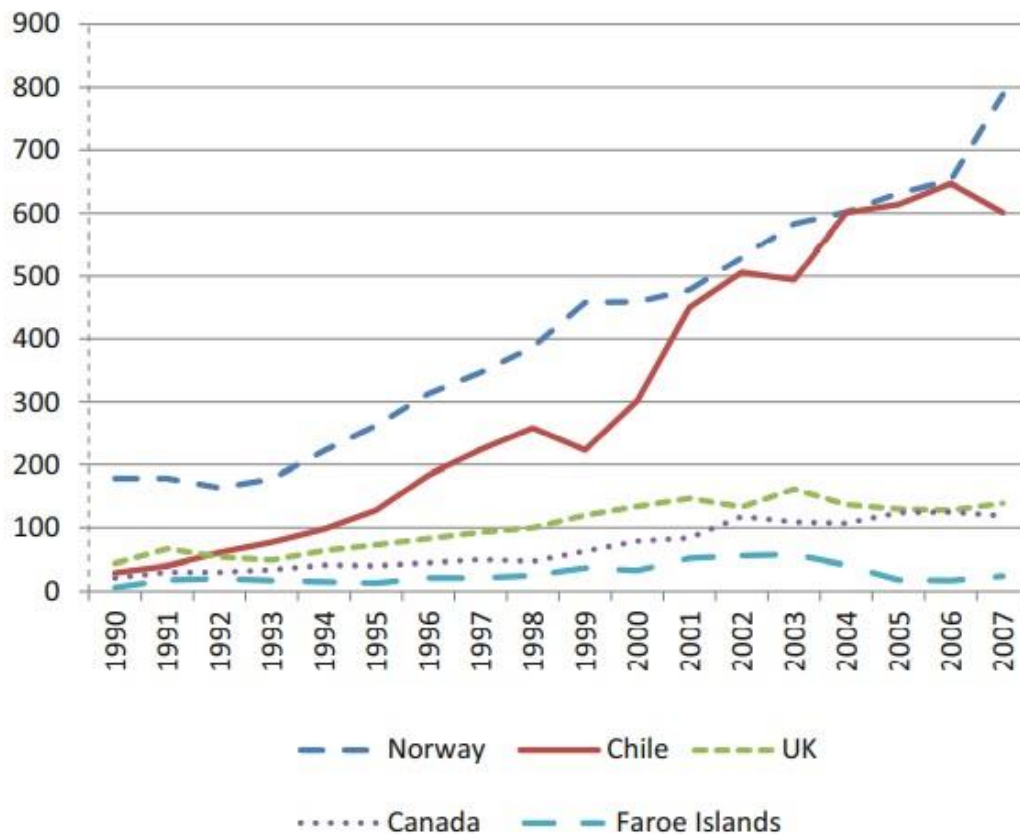


Figura 6: Volumen de exportación de salmón (miles de toneladas). De Hosono et al. 2016.

La inevitable crisis sanitaria fue un hecho en 2007, con la propagación de la anemia infecciosa del salmón (“ISA”²⁴) en Chile. Varios factores forzaron esta crisis, pero principalmente fue un entorno de mercado global ferozmente competitivo que obligó a las empresas a operar de una manera impulsada por ganancias, al mismo tiempo que el sistema regulatorio antes de la crisis operaba con orientación a la exportación y promoción del crecimiento, y no controlaba el uso de los recursos desde una perspectiva de sustentabilidad. Para 2009, cerca del 60 % de los centros de cultivo habían dejado de producir. Al año siguiente, la producción había caído a unas 200,000 toneladas desde su pico de casi 700,000 toneladas en 2006 (Hosono et al. 2016: 111-112). La sobreexplotación y la sobreconcentración de las granjas piscícolas eventualmente conducirían al colapso, lo que a su vez causaría graves daños sociales, económicos y, sobre todo, ambientales.

²⁴ Patología ISA: se caracteriza por anemia severa, reflejada por órganos internos y branquias pálidas. Hemorragias en ojos y piel, exoftalmía, congestión en el hígado, el bazo y los intestinos, pequeñas Petequias en el grasa perivisceral (Thorud & Djupvik 1988; Vike 2014).

3.3.3. La salmonicultura en Noruega

Con el fin de comprender mejor la industria salmonera chilena y la participación de las empresas noruegas en ella, también se analizará brevemente la historia de la acuicultura de Noruega. Estas dos industrias tienen algunas características comunes, pero aún más diferencias. Al igual que Chile, Noruega tiene los prerrequisitos naturales para que prospere el salmón; una costa larga y protegida con temperatura del agua estable, gracias a la corriente del Golfo (Kvamme 2019: 148). Con una baja densidad de población y la ausencia de la fuerte industrialización que experimentó gran parte del resto de Europa en el siglo XIX, la mayoría de los ríos de Noruega también escaparon de la peor contaminación. En 1848, la primera ley propia del salmón llegó a Noruega, que introdujo el principio de conservación estacional (ibid. 113-114), y desde la década de 1850 se hicieron intentos para incubar huevos de salmón. Desde que se abrieron los primeros criaderos en 1855 hasta 1873, se incubaron 14 millones de alevines de salmón en Noruega (ibid. 145-147).

En el período de posguerra, varias personas comenzaron a experimentar con el cultivo de trucha y salmón en agua salada, incluso en Sykkylven en Sunnmøre y en el fiordo de Hardanger (ibid. 149). El año 1969 iba a ser particularmente importante; en el mismo año en que los humanos dieron sus primeros pasos en la luna, los noruegos también dieron algunos pasos importantes fuera de su propia costa. Noruega descubrió el yacimiento petrolífero más grande del Mar del Norte, Ekofisk. Silenciosamente, otra industria también comenzó este año, una industria que muchos ahora esperan que reemplace a la industria petrolera, a saber, la industria de la piscicultura (NRK 2017, 12 minutos). Los hermanos Sivert y Ove Grøntvedt de la isla de Hitra iniciaron a criar truchas en 1969 y desarrollaron el predecesor de la jaula de cría actual, que revolucionaría toda la industria (Kvamme 2019: 154). Las jaulas de Grøntvedt contribuyeron al hecho de que muchos se atrevieron a invertir fuertemente en la piscicultura, sin mucha experiencia y conocimiento (Fiskeridirektoratet, citado en Sætre & Østli 2021: 25). Así fue como la industria del salmón noruego creció a lo largo de la costa y fue desarrollada por agricultores y pescadores que durante generaciones habían vivido junto al mar. Esto contrasta con la industria en Chile, que está dirigida en mucha mayor medida por empresas externas (Kvamme 2019: 162).

En Noruega, el salmón se ha convertido en un símbolo tanto económico como cultural. Esta fascinante criatura es, por un lado, la imagen de un éxito industrial noruego y, por otro lado,

representa algo libre y salvaje que uno quiere asociar con la naturaleza noruega (ibid: 12). El Ministerio de Pesca y Asuntos Costeros de Noruega ha declarado que “el desarrollo de la industria acuícola noruega desde la década de 1970 hasta la actualidad ha sido como un cuento de hadas moderno” (Regjeringen 2007: 9). Y, efectivamente, el crecimiento de la industria del salmón ha sido formidable. En 1980, la producción era de 6,800 toneladas y sólo diez años después había aumentado a 161,500 toneladas al año. Ninguna otra industria ha experimentado un crecimiento similar y, por lo tanto, ha cambiado la costa noruega (Stortingsmelding²⁵, citado en Sætre & Østli 2021: 28). Sin embargo, la industria ha estado lejos de ser sin defecto o desafíos.

Ya en 1975, el parásito *Gyrodactylus salaris* fue descubierto en Noruega y pronto se propagó a 50 vías fluviales noruegas. Enfermó gravemente al salmón y puso en agenda el tema de la bioseguridad; el peligro del transporte de material biológico a través de las fronteras nacionales. Además, siguieron varias enfermedades, como la vibriosis de agua fría (enfermedad de Hitra), la anemia infecciosa del salmón (síndrome de Bremnes) y, no menos importantes, todos los efectos secundarios que resultan del tratamiento de los piojos. En 1987, la industria utilizaba cincuenta toneladas de antibióticos al año contra diversas enfermedades, y las tres cuartas partes acababan en el entorno de las jaulas (ibid. 19-20, 26).

Los piojos del salmón forman parte natural del ciclo de vida del salmón. Encuentra a su huésped en el mar y, por lo general, se cae del salmón cuando regresa el pez al agua dulce para desovar. Cuando, por el contrario, los piojos del salmón se pueden incubar en una jaula donde nadan cientos de miles de salmones, los piojos pueden multiplicarse exponencialmente y convertirse en una amenaza para el salmón de cultivo, pero también para la naturaleza circundante y el salmón salvaje (ibid. capítulo 3). Por no hablar de todos los productos químicos que se han utilizado para deshacerse de los piojos.

En un informe de 2008 (Riksadvokatens arbeidsgruppe 2008: 20) se estableció que en aguas noruegas había casi 370 veces más salmón de cultivo en jaulas (220 millones) que salmón salvaje en aguas abiertas (600,000). La población mundial de salmón salvaje del Atlántico se había reducido en más del 80 % en los últimos 30 años. La especie había sido erradicada de varios países, y en Noruega el salmón había desaparecido de 45 cursos de agua. Los investigadores detrás del informe también estimaron que el número de salmones escapados era

²⁵ [Stortinget](#): KOMMUNALDEPARTEMENTET ST.MELD. NR. 32. (1990—91) PÅ RETT KJØL OM KYSTENS UTVIKLINGSMULIGHETER.

al menos tres veces mayor que el número que los propios acuicultores informaron a la Dirección de Pesca. Además, concluyeron que la mayoría de los casos de escape se debieron a la operación irresponsable de las instalaciones, estándares técnicos deficientes, rutinas de control y trabajo insuficientes, así como la falta de control interno y competencia (ibid. 16, 19).

A pesar de varios desafíos y una reputación variable, la industria del salmón noruega ha crecido hasta convertirse en una industria internacional multimillonaria. Desde mediados de la década de 1980, Noruega comenzó a mirar hacia el este, hacia nuevos mercados en Asia. Anteriormente, Noruega había exportado a Japón otros pescados como arenque, capelán y caballa. El “Proyecto Japón” de 1985 fue convencer a los japoneses de usar salmón del Atlántico crudo en el sushi. Se mostraron escépticos durante mucho tiempo, ya que temían los parásitos que tiene el salmón del Pacífico, pero después de mucho trabajo, gracias en gran parte al enviado pesquero Bjørn Eirik Olsen, el salmón noruega en el sushi japonés se convirtió en un éxito mundial (Aftenposten 2011).

El salmón noruega ha tenido un crecimiento anual en valor de exportación del 14 % en los últimos 10 años y el año pasado, en 2022, las exportaciones de salmón superaron los 100,000 millones de coronas noruegas por primera vez (Norges Sjømatråd 2023).

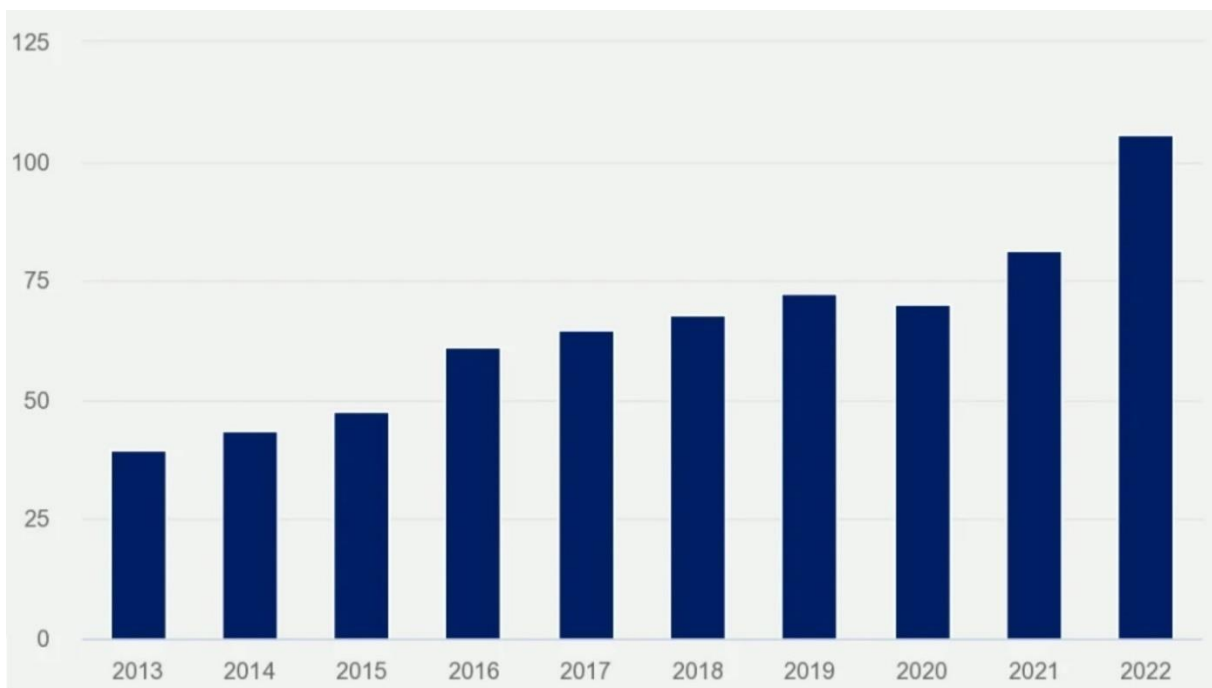


Figura 7: Valor de exportación (en billones de coronas) en los últimos diez años. Fuente: Norsk sjømatråd.

3.3.4. Comparaciones de las industrias salmoneras chilena y noruega

Como se describió anteriormente, ambos países tienen costas extensas con condiciones naturales óptimas para el salmón, sitios protegidos con temperaturas y salinidad del agua ideales. Además, la baja densidad de población contribuye a que las fuentes de agua dulce no estén contaminadas, y Chile cuenta con numerosos lagos que no se congelan en invierno y presentan condiciones climáticas estables y favorables para la producción de alevines durante todo el año (Bjørndal 2002: 2). También hay algunas similitudes en una perspectiva histórica temporal, ya que en ambos países experimentaron con el cultivo de diferentes tipos de salmón en diferentes grados desde 1850 hasta alrededor de 1970 (Kjesbu et al. 2005: 22).

A pesar de ciertos factores comunes básicos, las industrias del salmón de Chile y Noruega se han desarrollado en diferentes direcciones, porque en muchos sentidos también tenían bases completamente diferentes. En Noruega, el foco ha estado en las áreas rurales y la industria del salmón ha sido promovida como una alternativa para los agricultores a lo largo de la costa. Para evitar que los grandes capitalistas asumieran el control, se introdujeron regulaciones desde el principio y la atención se ha centrado en las oportunidades de producción en lugar de las oportunidades de mercado. En Chile, en cambio, no fue el “pequeño agricultor” que obtuvo las licencias para ingresar a la industria, sino los conglomerados que ya eran grandes en pesca, minería, silvicultura, aviación, bienes raíces, etc. Donde en Noruega han tratado de introducir esquemas de regulación colectiva, en Chile han dejado las adaptaciones de producción al actor individual. En cuanto al sistema de distribución, las empresas chilenas se han encargado de comercializar y exportar ellas mismas, mientras que los productores noruegos, con algunas excepciones, lo han dejado en manos de exportadores independientes (ibid: 22-24).

A pesar de su extensa costa, los habitantes de Chile no tienen una tradición fuerte en el consumo de pescado. Debido a su mercado interno limitado para el salmón, la industria ha estado orientada a la exportación desde sus inicios (Bjørndal 2002: 109). Chile tiene una política proactiva de libre comercio y debido a esto tiene mejores condiciones comerciales que Noruega en algunos mercados. Por ejemplo, al ingresar a la UE, el salmón chileno está exento de aranceles (Regjeringen 2007: 11). Las exportaciones de salmón de Noruega se dirigen en gran medida a la UE, pero debido a los altos aranceles sobre los productos procesados, exportan principalmente productos sin procesar. En contraste, Chile se ha especializado en productos altamente procesados para exportación, que incluyen salmón fresco (refrigerado), salmón congelado, salmón ahumado, filetes y trozos (Hosono et al. 2016: 60-61).

Además, Chile es un país de bajo costo donde las empresas procesadoras tienen un nivel de costos con el que Noruega no puede competir (Regjeringen 2007: 11). En términos de sociedad, Noruega es relativamente homogénea, mientras que en Chile las diferencias entre ricos y pobres son mucho mayores. Y cuando la industria del salmón realmente comenzó a crecer en la década de 1980, Chile estaba menos desarrollado que Noruega, ocupando el puesto 40 en el Índice de Desarrollo Humano en comparación con el puesto 6 de Noruega. Esto reforzó la importancia de la generación de empleo en Chile, y se estima que antes de la crisis de 2007 la industria generaba más de 50.000 empleos directos e indirectos tanto en Los Lagos como en Aysén (Arengo, Diaz, Ridler & Hersoug 2010, citado en Bailey 2014: 32).

Cuando se trata de requisitos ambientales y el uso de medicamentos en la industria, la legislación ha sido menos restrictiva que en Noruega, lo que también ha contribuido a un crecimiento enorme, pero de corta duración. La industria en Chile también está mucho más concentrada geográficamente, lo que se debe a una combinación de la falta de infraestructura y las condiciones biológicas óptimas (Kjesbu et al. 2005: 23) en la mitad sur del país, principalmente en las regiones X, XI y XII (Bjørndal 2002: 98). La combinación de todos estos factores resultaría fatal para la industria salmonera chilena.

3.3.5. Salmonicultores noruegos en Chile

Noruega adoptó una ley temporal de piscicultura ya en 1973. Las regulaciones que implicaba, significaron que varios actores que tenían el capital y el conocimiento no podían comenzar a cultivar en Noruega, sino que buscaron su fortuna a otros países, incluido Chile. La primera empresa noruega en Chile fue Chisal, y desde su inicio en 1984 se convirtió en una de las empresas pioneras de la industria (Kjesbu et al. 2005: 22-23). En un análisis de la perspectiva noruega sobre la acuicultura de 1985, se destaca que la costa del sur de Chile tiene un potencial único para el cultivo del salmón del Atlántico, y también se señala que las restricciones veterinarias moderadas permiten la introducción del material animal necesario (Jensen 1985: 40).

A partir de mediados de la década de 1980, llegaron a Chile varias empresas noruegas de piscicultura; consultores, criadores y proveedores de equipos, todos con expectativas altísimas. Como se mencionó anteriormente, Cermaq y Mowi (también conocido como Marine Harvest), en particular, fueron los actores principales. Durante las dos primeras décadas, también parecía que podría haber una nueva “aventura del salmón”. En un tiempo récord, Chile se había convertido en el segundo mayor productor de salmón del mundo y, debido a la mano de obra barata, también fue posible procesar el pescado localmente, lo que incrementó aún más el empleo en las zonas anteriormente pobres de Chile (Kvamme 2019: 159).

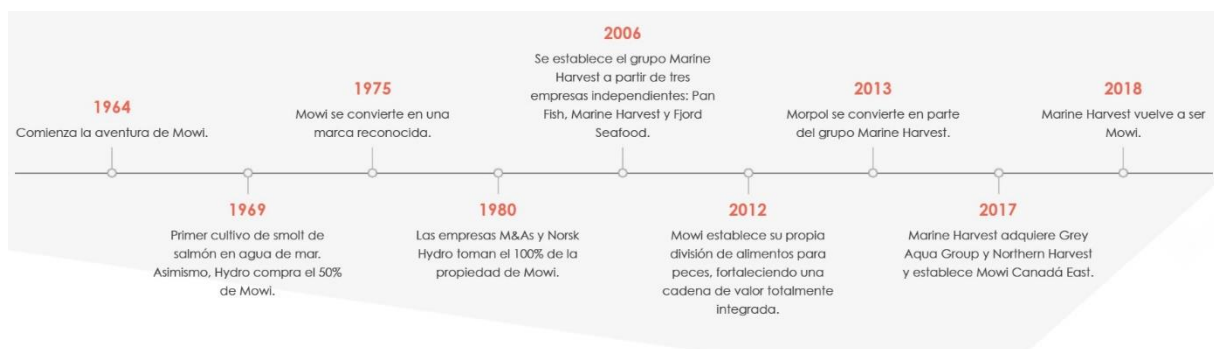


Figura 8: La historia de MOWI desde <https://mowi.com/cl/about/>

Desafortunadamente, la aventura no podía durar. Cuando la industria se vio afectada por la anemia infecciosa del salmón en 2007, fueron los peces los que se enfermaron, pero toda la sociedad resultó afectada. Miles perdieron sus trabajos, lo que resultó en una gran incertidumbre y disturbios sociales (ibid: 162-163). Marine Harvest fue la primera empresa en reportar la presencia de ISA y así se convirtió en el chivo expiatorio de la transmisión de la enfermedad. Sin embargo, los estudios mostrarían que el virus había estado presente en Chile durante algún tiempo, sin haber sido informado oficialmente (Alvial et al. 2009, citado en Hosono et al. 2016: 158). Los estudios demostraron además que el virus probablemente llegó a Chile a través de huevos de salmón importados de Noruega (Vike 2014), pero se debió a prácticas de producción insostenibles, incluido el hacinamiento de las poblaciones de peces en los tanques de cultivo, por lo que el virus pudo transmitirse y propagarse rápidamente (Bustos 2009; Nieto 2009, citado en Iizuka & Katz 2011: 11).

Un ex vocero de Marine Harvest, Arne Hjeltnes, reconoció que el uso de antibióticos era demasiado alto en Chile y que los corrales de peces colocados demasiado juntos habían contribuido a los problemas, pero también que “mientras todos hayan estado ganando mucho dinero y les haya ido muy bien, no ha habido razón para tomar medidas duras” (Barrionuevo 2008). En una declaración conjunta con organizaciones ambientales noruegas, Cermaq admitió

que las empresas piscícolas deberían haber asumido más responsabilidad por la industria en Chile, que no se maneja de manera sustentable. Karl Samsing, quien anteriormente formó parte del equipo de gestión de Cermaq, también reconoció que fue su culpa de ellos. “Nos volvimos demasiado codiciosos y fuimos demasiado lejos. Subestimamos la naturaleza” (Sætre & Østli 2021: 131).

3.3.6. La Revolución Azul

Actualmente, se habla de que la transición verde comienza en el gran azul, con secretos ocultos y oportunidades en las olas, las profundidades y la superficie (Havbyen Bergen 2022). El océano cubre más del 70 por ciento de la superficie de nuestro planeta, sin embargo, solo el 2 por ciento de nuestra ingesta de calorías son mariscos.²⁶²⁷ Por tanto, existe un gran potencial para que el océano produzca alimentos más sostenibles, algo que destacan muchas empresas acuícolas, entre ellas Mowi, que quiere estar “liderando la revolución azul” (Mowi 2019).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (ONUAA) pronostica que la producción de alimentos acuáticos aumentará un 15 por ciento adicional para 2030, y argumenta que dicho crecimiento no solo es posible, sino necesario, para proporcionar alimentos saludables y nutritivos a una población en crecimiento (FAO 2022: 111). La fundación “The Nature Conservancy” estima además que para alimentar a una población proyectada de 9,7 billones de personas en 2050, la producción de alimentos debe aumentar hasta en un 70 por ciento (O’Shea et al. 2019: 24). Sin embargo, se enfatiza que, si se realiza de manera deficiente, la acuicultura puede dañar ecosistemas sensibles, destruir comunidades y representar una amenaza para la salud humana; por otra parte, realizada de manera correcta, puede traer muchos beneficios ecológicos y sociales (ibid: 7). Argumenta que los beneficios de una revolución azul en la producción de productos del mar incluyen la eficiencia en el uso de los recursos, el suministro sustentable, el uso limitado de la tierra, la seguridad alimentaria y la nutrición, así como la gestión de la cadena de suministro. También aborda los siguientes

²⁶ [The Blue Revolution Plan - Mowi Company Website](#)

²⁷ <https://www.salmar.no/en/offshore-fish-farming-a-new-era/>

desafíos, como los impactos en el hábitat y las poblaciones silvestres, las enfermedades y la contaminación del agua (ibid: 25-26). La ONUAA también destaca que debe hacerse de la manera correcta, que sea ambientalmente, socialmente y económicamente sustentable, minimizando los impactos en los ecosistemas y asegurando la rentabilidad económica con una distribución justa de los beneficios (FAO 2022: 119).

En la industria del salmón se encuentran grandes visiones de la revolución azul y un océano de oportunidades. Un mar que pueda crear industrias, proporcionar más empleos, más productos ecológicos y más alimentos saludables para el mundo (Sætre & Østli 2021: 143). Las nuevas tecnologías y las nuevas razas y especies de peces recientemente domesticadas ofrecen una gran esperanza para el futuro. Combinados, estos factores prometen una revolución azul en este siglo que igualará la revolución verde del último (The Economist 2003²⁸, citado en Soluri 2011: 56). Sin embargo, los sistemas de producción de alimentos acuáticos están bajo presión. Mientras que la población mundial está creciendo, la producción de alimentos a menudo se produce a expensas del medio ambiente; los ecosistemas degradados, una crisis climática que se intensifica, una mayor pérdida de biodiversidad y, recientemente, también los impactos de la pandemia de COVID-19, están amenazando los empleos, las economías, el medio ambiente y la seguridad alimentaria en todo el mundo (FAO 2022: vi). En el informe “Creación de valor basada en mares productivos en 2050”²⁹ también se hace hincapié en que si se quiere realizar el potencial de creación de valor, se debe facilitar la investigación y el desarrollo necesarios, así como un mayor grado de innovación en el sector marino. Un requisito previo para el permiso para un mayor crecimiento dentro de la industria de la pesca y la acuicultura, pero también para las nuevas industrias marinas, serán requisitos estrictos para operar dentro de marcos ambientalmente aceptables. La documentación y la certificación son cada vez más importantes, y la propia industria debe mostrar una actitud ofensiva para reducir la huella ambiental, también para convencer a la opinión pública, a las grandes cadenas alimentarias y a las autoridades de que la industria es ambientalmente sustentable. Aunque actualmente esto es más relevante para el cultivo de salmón, en el futuro también puede ser efectivo para el cultivo en niveles tróficos más bajos (SINTEF 2012: 31), que se espera que sea más eficiente y sustentable.

²⁸ [The promise of a blue revolution | The Economist](#)

²⁹ Informe de SINTEF, de un grupo de trabajo designado por La Real Sociedad Noruega de Ciencias (DKNVS) y La Academia Noruega de Ciencia y Tecnología (NTVA): https://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri_og_havbruk/publikasjoner/verdiskaping-basert-pa-produktive-hav-i-2050.pdf

Sin embargo, muchos también cuestionan el argumento de la revolución azul de que la acuicultura ayudará a alimentar a la creciente población; argumentan que la acuicultura del salmón en Chile se ha desarrollado en gran medida en función de los consumidores en Japón y EE.UU. y los deseos de los inversores de obtener ganancias a corto plazo (Barton 1997; Barton & Staniford 1998; Schurman 2003, citados en Soluri 2011: 57). Soluri argumenta que producir alimentos baratos para las poblaciones locales nunca fue una motivación impulsora en Chile, como tampoco lo fue el comercio de exportación de banano a finales del siglo XIX en el Gran Caribe, y que la revolución azul que se ha apoderado de Chile ha sido dirigido por políticas gubernamentales y estrategias comerciales que ven la producción de alimentos como un medio para permitir la acumulación (ibid. 57-59). Para que esta revolución azul tenga éxito a largo plazo, es crucial garantizar que tanto la pesca como la acuicultura puedan crecer de manera sustentable, pero también alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, que no dejar a nadie atrás. En este sentido, también será necesario reevaluar qué es realmente la sustentabilidad.

4. Análisis de los datos

4.1. ¿Qué es sustentabilidad?

En su estrategia de sustentabilidad, “Plan para liderar la revolución azul”, Mowi afirma que sustentabilidad significa incrementar el acceso para el mundo de alimentos saludable y sustentable proveniente del océano, manteniendo un impacto social y económico positivo en el largo plazo (Mowi 2019).³⁰ Cermaq describe la sustentabilidad como un propósito que se basa en el equilibrio entre lo social, medioambiental y económico, minimizando el impacto que su operación implica.³¹ Nova Austral también tiene una estrategia de sustentabilidad similar, que considera los ámbitos económicos; producir un producto único, sociales; hacer Porvenir una mejor ciudad para vivir y trabajar, y ambientales; resguardar el ecosistema para las futuras generaciones. Además, la empresa destaca que en el centro de su estrategia debe estar su actuar ético.³²

La empresa de cría noruega AquaGen destaca que “en una perspectiva eterna, la sustentabilidad es algo más que una palabra de moda; es la columna vertebral misma”.³³ Sin embargo, hay pocas dudas de que la palabra es popular, y muchos se basan en la definición de desarrollo sustentable de la ONU, con dimensiones económicas, sociales y ambientales. Hoy en día lo encuentra en todo tipo de marketing, desde productos alimenticios y técnicas de construcción, hasta vuelos. Las empresas también están tratando de incorporar la sustentabilidad en sus estrategias, para mantenerse al día y ser recompensada, ya sea con una mejor reputación, un mercado ampliado o subsidios del estado. Pero, ¿quién define realmente qué es la sustentabilidad y cómo puede aplicarse esta definición a la industria del salmón, así como a otras industrias?

“En la práctica, la sustentabilidad es una disposición política y la forma en que funciona en Noruega hoy en día es que son los políticos quienes han decidido qué es sustentable y qué no, porque han puesto un límite a lo que creen que es una influencia aprobada. ... En Noruega tenemos lo que se llama el sistema de semáforos³⁴ y es una sistema de gestión para el

³⁰ [Mowi-Sustainability-Strategy_nov-2019_EXTERNAL-USE-ESPAÑOL-003-1.pdf](#)

³¹ [Sustentabilidad como clave de nuestro éxito - Cermaq Chile](#)

³² [Reporte-Sostenibilidad-NA-2021-v.final-.pdf \(nova-austral.cl\)](#)

³³ [AquaGen | Fra vitenskap til matfat](#) – Video: 0:57 min.

³⁴ Introducido en 2017 (Nærings- og fiskeridepartementet 2021a: 14).

crecimiento. ... calcula cuántos salmones jóvenes mueren de piojos del salmón cada año en 13 áreas de producción diferentes a lo largo de toda la costa noruega y si muere menos del 10 % del salmón joven, entonces por definición es sustentable; es verde y luego se le permite crecer. Si [la mortalidad] está del 10 al 30 %, es amarillo y se detiene la producción. Y si más del 30 % del salmón muere por piojos del salmón, entonces está rojo y entonces tienen que reducir la producción” (Mari Myksvoll, Havforskningsinstituttet, 1.2.2023).

Es el Ministerio de Comercio y Pesca quien, con base en evaluaciones científicas del impacto de los piojos del salmón, decide qué colores adquieren las 13 áreas de producción diferentes para el cultivo de salmón, trucha y trucha arcoíris. Según la última evaluación, para los años 2020-2021, había dos áreas de producción (PO3 y PO4) en el oeste de Noruega que recibieron luz roja y deben reducir la capacidad de producción en un 6 por ciento (Regjeringen 2022).³⁵

“En Chile, tienes un sistema un poco diferente. Y en realidad es mucho más estricto, es como que si tienes una mortalidad por encima de cierto nivel, tienes que sacar menos peces en la siguiente ronda. Y Chile tiene aproximadamente la mitad de la mortalidad de Noruega; Chile tiene aproximadamente el 8 %, mientras que Noruega tiene el 15 %. Es un gran problema para Noruega, y puede haber pasado un poco desapercibido, pero en términos de imagen es realmente horrible que el 15 % de los peces mueran. No es un buen bienestar animal en ningún caso, y por supuesto tampoco un buen aprovechamiento de los recursos” (Skjerven, Nova Austral, 28.2.2023).

El promedio nacional de mortalidad entre el salmón de piscifactoría es, de hecho, del 15 %, pero en las áreas de producción 2-4 (de Ryfylke a Stadt en el oeste de Noruega) la mortalidad ha aumentado hasta un enorme 23-27 %, lo que se explica por el hecho de que los peces aquí han tenido más piojos del salmón y problemas de enfermedades y toleran menos los piojos que más al norte (Havforskningsinstituttet 2023: 3). Sin embargo, continúa la conversación sobre grandes oportunidades e incluso *necesidad* de crecimiento. Donde desde 2010 se hablaba de quintuplicar la producción de salmón y trucha en Noruega para 2050 (Sintef 2012: 42-23, Sjømat Norge 2019), esta ambiciosa cifra se ha ajustado recientemente a la baja, pero los productos del mar todavía se destacan como una de las industrias futuras más importantes para Noruega (Nærings- og fiskeridepartementet 2021a, 2021b). Al mismo tiempo, el gobierno aspira a que Noruega se convierta en una sociedad de bajas emisiones en 2050, donde las

³⁵ [Fargeleggingen i trafikklyssystemet i havbruk er klar - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no/fargeleggingen-i-trafikklyssystemet-i-havbruk-er-klar)

emisiones de gases de efecto invernadero se reduzcan entre un 90-95 por ciento. Esto se enfatiza en la estrategia marina actualizada “Oportunidades azules” del gobierno noruego, donde la palabra *sustentabilidad / sustentable* (bærekraft/bærekraftig en noruego) también se menciona 95 veces en 50 páginas (Nærings- og fiskeridepartementet 2019).

Aunque puede ser tranquilizador escuchar que la crisis climática se está tomando en serio y que se enfoca en trabajar juntos por el desarrollo sustentable, uno también puede preguntarse si realmente ha entendido lo que implica la sustentabilidad y el desarrollo sustentable.

“La sustentabilidad es uno de los términos más incomprendidos que usamos. Así que todo el mundo está hablando de sustentabilidad. Todo debe ser sustentable, pero la pregunta es *¿por qué es sustentable?* Puede ser sustentable para la economía, puede ser sustentable para la sociedad y puede ser sustentable para el medio ambiente. Y es muy raro, o tal vez imposible, que algo pueda ser solamente sustentable” (Ingebrigt Uglem, NINA, 21.2.2023).

Una vez más, aquí es donde la definición de desarrollo sustentable de la ONU puede fallar. La ONU y la Comisión Brundtland han recibido con razón gran parte del crédito por popularizar el término, ya que también se han centrado en el crecimiento económico, lo que inmediatamente hace que el término sea más fácil de dirigir y adoptar para la industria. Tulloch argumenta que el desarrollo sustentable ahora está integrado en todos los dominios de la política pública, y que aunque pocos pueden discutir los objetos ampliamente humanitarios y ecológicos, el movimiento de desarrollo sustentable subraya una agenda política neoliberal para la expansión del libre mercado global (Tulloch 2013: 108). Y en un mundo tan complejo y complicado, ¿quién decide realmente qué partes de la sustentabilidad deben tener prioridad?

“...sustentable es un término con varias dimensiones y zonas grises. ... Describe las consecuencias de lo que hacemos en la economía, la sociedad y el medio ambiente. Y si una actividad es suficientemente sustentable para que sea aceptable es algo que debe decidir la sociedad. Y la sociedad rara vez hace eso. Y entonces significará que tienes que aceptar actividades que tienen un impacto negativo en el medio ambiente. Pero no es así, no obtienes actividades tan neutrales para el medio ambiente, no es posible. Así que la sustentabilidad se convierte en un término muy filosófico, y es un término que creo que no mucha gente entiende completamente, aunque hay mucha gente que lo usa” (Ingebrigt Uglem, NINA, 21.2.2023).

Además de ser criticado por ser mal entendido y, en el peor de los casos, mal utilizado, el concepto de sustentabilidad también ha sido criticado por tener un enfoque predominantemente occidental. La antropóloga Sally Merry está señalando una tendencia llamativa de que es el llamado Norte global el que establece la agenda y define los indicadores, mientras que la recopilación de datos generalmente se lleva a cabo en el Sur global (Merry 2011: 89). El antropólogo Arturo Escobar y el activista Gustavo Esteva también cuestionan el estándar de vida occidental y el “sueño americano” como ideal universal de desarrollo y ‘buen vivir’, cuando en realidad está poniendo en peligro la supervivencia de la vida en nuestro planeta. Citan a Einstein y concluyen que “ningún problema puede ser resuelto en el mismo nivel de conciencia en el que se creó”. En lugar de imponer este ‘buen vivir’ occidental a todos, argumentan que deberíamos abrazar una coexistencia con diferentes valores y puntos de vista, un pluriverso o “un mundo donde quepan muchos mundos”³⁶ (Esteva & Escobar 2017: 2569-2571).

Además, también se puede criticar el concepto de sustentabilidad por poner a los humanos en el centro de atención, a expensas de todas las criaturas y ecosistemas no humanos. Aquí también se puede hablar de una forma de pensar occidental, eurocéntrica y en parte cristiana que ha dado forma a la sociedad mundial en un tiempo relativamente corto. Cuando los europeos llegaron a América, interpretaron a su favor el mensaje bíblico “sed fecundos y multiplicaos, y llenad la tierra y sojuzgadla; ejerced dominio ... sobre todo ser viviente que se mueve sobre la tierra” (Génesis 1:27-8), y consideran el “nuevo mundo” como fuente de salvación y prosperidad (Duncan & Goddard 2005: 47). Esto contrasta marcadamente con la perspectiva de los pueblos indígenas tradicionales de las Américas, donde los animales no son simplemente recursos, sino una parte igual de la creación, y la sustentabilidad significa asegurar la supervivencia de las personas, la tierra y los recursos durante siete generaciones (Clarkson et al. 1992: 70, 74). Los indígenas de Noruega, los sami, también tienen un concepto similar, que se llama *Birgejupmi*. Se basa en no tomar demasiado de nada y gestionar los recursos locales pensando en el futuro, viviendo en equilibrio con la naturaleza (Kvamme 2019: 213-214).

La relación del hombre con la naturaleza ha cambiado, lo que se refleja en el nombre de la era geológica en la que vivimos ahora, *el Antropoceno*. Nos hemos colocado por encima de la naturaleza y le damos forma como queremos, lo que significa que exterminamos especies, contaminamos, cambiamos el ciclo geoquímico, el clima, la acidez del mar y la temperatura del

³⁶ Citando un dicho zapatista.

planeta (Sætre & Østli 2021: 90-91). Se sigue hablando de crecimiento, aunque sea sustentable. En relación con la actual década de los océanos, la ONU ha lanzado un Panel Oceánico, cuyo objetivo es mejorar la relación de la humanidad con el océano y facilitar un futuro mejor y más resistente para las personas y el planeta.³⁷ Una de las iniciadores del Panel Oceánico en 2018, la ex primera ministra de Noruega, Erna Solberg, enfatiza que la sustentabilidad no se trata solo de los ecosistemas, se trata también de los “sistemas humanos”, las comunidades locales, todos aquellos que dependen de los océanos para sobrevivir (Det Norske Videnskaps-Akademi 2022).³⁸ De nuevo, volvemos a la definición de sustentabilidad de la ONU, que se basa en que la economía, la sociedad y el medio ambiente son factores interconectados y complementarios. Entonces no debemos olvidar que el medio ambiente es, al fin y al cabo, la base de todo, sin el cual no existiría ni la sociedad ni la economía.

Morandín-Ahuerma & Contreras-Hernández (2019: 209) también afirman que existen muchas críticas académicas al concepto de desarrollo sostenible lanzado por la ONU, ya que promueve una economía de crecimiento ilimitado en un planeta limitado. Basado en ideas de Bertalanffy (1969), Giddings et al. (2002) y Vernadsky (1998) hacen referencia a una distinción entre una sustentabilidad débil, como la que promueve, entre otros, el informe Brundtland, y una sustentabilidad fuerte, que se basa en el hecho de que tanto la economía como la sociedad dependen totalmente de los ciclos de la naturaleza (como se muestra en la siguiente figura).

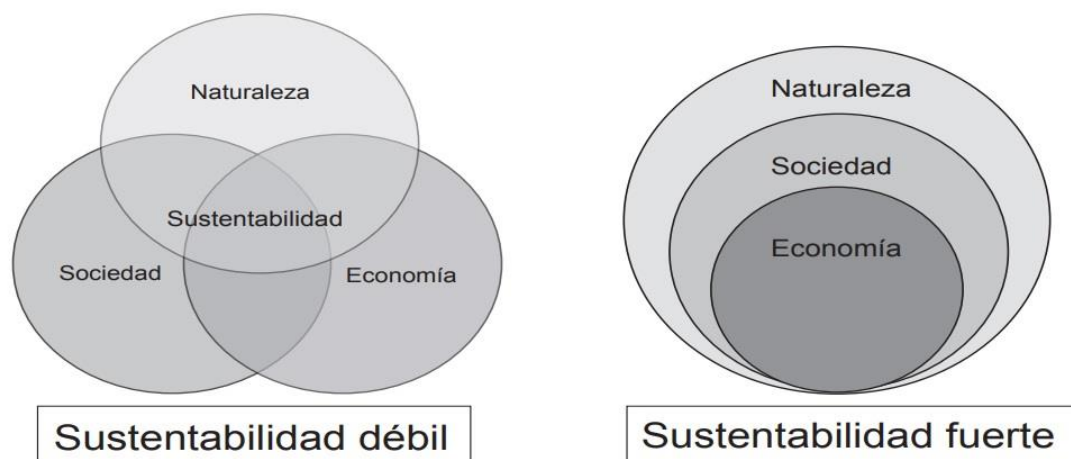


Figura 9: Sustentabilidad débil y sustentabilidad fuerte. Morandín-Ahuerma & Contreras-Hernández (2019).

³⁷ [About Ocean Panel - Ocean Panel](#)

³⁸ Debate: [Hvordan kan Havpanelet være redningen til verdenshavet?](#) Aprox. 14 minutos en el video.

¿Y dónde acaba en todo esto nuestro protagonista, el salmón? ¿Cómo es posible que el 23-27 % del salmón de cultivo en el oeste de Noruega muera, sin que haya una gran protesta? ¿Olvidamos que los salmones de cultivo también son nuestros animales domésticos? De hecho, es el animal domesticado más grande de Noruega en términos de biomasa. Y este es el meollo del asunto; nos referimos al salmón como biomasa. Clasificamos a las criaturas no humanas, a menudo en función de cuánto se parecen a nosotros y, por lo tanto, nos resulta más fácil distanciarnos de los peces, que viven en un hábitat completamente diferente y se diferencian en muchos aspectos de los humanos. Sin embargo, no podemos distanciarnos del hecho que la tierra es un ecosistema donde todo está conectado, por lo que nuestra intervención en la naturaleza siempre nos resultará contraproducente.

4.2. Las consecuencias de la industria salmonera en Chile

Hay varias razones por las que la industria del salmón podría crecer tan tremendamente como lo ha hecho en Chile; las condiciones naturales óptimas, los insumos e inversiones tecnológicas internacionales y, sobre todo, la sincronización perfecta con la implementación de la economía neoliberal. El “milagro chileno” mencionado anteriormente allanó el camino para una industria salmonera en auge sin muchas regulaciones y consideraciones humanas o ambientales. El legado de los Chicago Boys es, sin embargo, un tema controvertido en Chile. Si bien el PIB del país ha saltado de \$14 billones a \$247 billones en cuatro décadas (1977-2017), la desigualdad económica es alarmante, con el 28,1 % del ingreso total concentrado en el 1 % de la población, lo que convierte a Chile en uno de las naciones más desiguales del mundo (Matamala 2021). Otra paradoja es la promoción de la “libertad” económica en medio de la dictadura de Pinochet; Chile fue un laboratorio del neoliberalismo en su versión más extrema, con un enorme costo social, humano y ambiental, bloqueando contundentemente cualquier oposición a las reformas drásticas (ibid)³⁹.

El economista británico-austríaco Friedrich Hayek, quien también trabajó en la Universidad de Chicago (1950-62) y recibió el Premio Nobel de Economía en 1974, dijo tras su visita a Chile en 1977 que el costo social y económico inicial del Programa de Recuperación Económica

³⁹ [The Complicated Legacy of the “Chicago Boys” in Chile - ProMarket](#)

implementado por los Chicago Boys era un mal necesario que pronto sería superado y que el esfuerzo que estaba haciendo Chile era un ejemplo para el mundo (González Martín 2020: 5). Los Chicago Boys se convirtieron en algo así como una familia y siempre se apoyaron mutuamente, trabajando hacia objetivos comunes. Milton Friedman afirmó que la libertad económica está inevitablemente relacionada con la libertad política, y después de una dictadura de 17 años, el demócrata cristiano Patricio Aylwin fue elegido democráticamente en 1990 (ibid: 15-16). El modelo chileno de orientación exportadora ha sido aclamado como un “jaguar económico” que corre junto a los “tigres asiáticos” (Barton 1998: 37), debido a su notable auge económico a principios de la década de 1990. Sin embargo, esto se produjo como resultado de reformas drásticas y controvertidas, que nunca se habrían permitido en una democracia abierta.

La forma neoliberal de Chile, con los mercados libres, la inversión extranjera y el crecimiento económico, también estructuraría aún más el desarrollo de la acuicultura del salmón. Las reglas de inversión extranjera han sido muy liberales, lo que ha llevado a que las empresas puedan repatriar capital después de un año sin limitación en las ganancias (Phyne 2010: 168-169). La industria salmonera chilena también ha tenido en general pocas regulaciones. Sumado a esto, el acceso a alimentos locales baratos y costos laborales más bajos (Bjørndal 2001), hizo que muchas empresas extranjeras ansiaran invertir y experimentar en Chile.

Al discutir las consecuencias de la industria salmonera en Chile, siempre habrá diferentes argumentos basados en distintas perspectivas. Schurman argumenta que aunque la integración “exitosa” de Chile a la nueva economía global basada en sus recursos naturales ha sido beneficiosa para muchos empresarios y trabajadores, también ha aumentado la vulnerabilidad debido a la exposición a la competencia del mercado mundial, los rápidos cambios de precios y mercados, así como amenazas ambientales (Schurman 2003: 41). Organizaciones ambientales no gubernamentales como Ecoceanos⁴⁰ y Oceana⁴¹ están especialmente preocupadas por esto último y son muy críticas con la industria salmonera.

“La expansión abusiva de la industria del salmón en áreas costeras, lacustres y fluviales de las prístinas regiones patagónicas impone cambios en la vocación territorial y economías regionales de las comunidades locales, tradicionalmente dependientes de la agricultura,

⁴⁰ [ECOCEANOS – Todo el mar en internet](#)

⁴¹ [Portada - Oceana Chile](#)

ganadería, turismo, pesca y recolección en pequeña escala, afectando a su vez los derechos ancestrales de los pueblos indígenas” (Juan Carlos Cárdenas, Ecoceanos, 16.2.2023).

Activistas ambientales, pero también varios científicos, han advertido sobre las consecuencias ambientales incontrollables e impredecibles de la expansión de la industria del salmón. Fue solo con la crisis de la Anemia Infecciosa del Salmón (ISA) en 2007 que la industria recibió fuertes críticas a nivel internacional.⁴² Según Bustos y Román (2019: 103) la industria del salmón siguió la lógica de la fiebre tantas veces vista en Chile⁴³; lanzarse a una nueva actividad económica con oportunidades de mejores ingresos, sin mucha vacilación o consideración de sus efectos. En 2016, las floraciones de algas nocivas (FAN) altas y persistentes de *Pseudochattonella cf. verruculosa* y *Alexandrium catenella* en el sur de Chile, provocó la muerte de unos 27 millones de salmones y truchas (i.e. 39.000 toneladas), además de la posterior mortalidad masiva de varios peces y mariscos cerca de la isla de Chiloé (Quiñones et al. 2019: 376). Aunque hay opiniones muy divididas sobre cuán grande es el impacto directo de la salmonicultura en el medio ambiente, hay varias consecuencias preocupantes que se discutirán con más detalle a continuación.

La contaminación química y orgánica tendrá, según Juan Carlos Cárdenas de Ecoceanos, severas consecuencias para la biodiversidad marina y las economías de las comunidades del sur de Chile que dependen de la pesca artesanal, la recolección de algas, mariscos y cangrejos.

“La intensa presión industrial sobre las aguas patagónicas se acompaña de la emisión diaria de miles de toneladas de contaminación química y orgánica. Los residuos ricos en fósforo y nitrógeno, provenientes de los excrementos de los salmones y de los alimentos no consumidos, caen al fondo marino, generando condiciones para la proliferación periódica de algas, la eutrofización y la anoxia del fondo marino” (Juan Carlos Cárdenas, Ecoceanos, entrevista por correo electrónico, 16.2.2023).

Sin embargo, existen desacuerdos sobre hasta qué punto los residuos de las granjas de salmón contribuyen a las reacciones negativas, como la proliferación de algas y la marea roja. Las floraciones de algas nocivas (FAN) se reportan en Chile desde hace más de 40 años, en algunos lugares mucho antes de que comenzara la salmonicultura. Debido a los grandes vacíos de conocimiento y al limitado monitoreo de las condiciones ambientales, según Quiñones et al.

⁴² [Salmon Virus Indicts Chile's Fishing Methods - The New York Times \(nytimes.com\)](https://www.nytimes.com/2007/08/12/world/americas/12salmon.html)

⁴³ Con ejemplos también mencionados anteriormente, desde la caza de ballenas en la década de 1940 hasta la extracción de turba en la década de 2010 (Bustos & Román 2019: 103).

(2019), hasta el momento no existe evidencia científica de que la salmonicultura esté o *no esté* afectando la frecuencia y extensión de las FAN en Chile. Sin embargo, no hay duda de que las FAN tienen un fuerte impacto negativo en la industria del salmón chileno, así como en la salud humana y la vida silvestre circundante (Quiñones et al. 2019: 383). Aquí siempre se puede discutir cuál es más dañino; los residuos de la acuicultura o los que provienen de la agricultura, aguas residuales, etc.

“Tanto en Chile como en Noruega existe el requisito de barbecho, las condiciones del fondo deben volver a ser buenas antes de poder liberar nuevos peces. ... Y la reversión de este impacto ocurre muy rápidamente en el mar, si se compara con un campo: estamos hablando de unas pocas semanas y meses en el mar, mientras que un campo en tierra tarda años en volver a su estado natural.” (Lise Bergan, Cermaq, 20.2.2023).

La pérdida de calidad del agua es otra preocupación relacionada con la eutrofización mencionada anteriormente. Si bien la mayoría de los estudios en Chile han encontrado impactos de eutrofización localizados debajo de las jaulas de salmón, faltan análisis más amplios sobre la dispersión de los desechos de la salmonicultura, especialmente en fiordos profundos de laderas escarpadas donde los sedimentos y las partículas no se acumulan debajo de las jaulas (Quiñones et al. 2019: 381).

“Por supuesto, puede afectar el fondo debajo de las instalaciones, muy negativamente a escala local, pero a una escala más regional no tiene un efecto tan grande. A lo largo de la costa noruega, es bastante oligotrófico y pobre en nutrientes, por lo que a lo largo de la costa noruega, los nutrientes adicionales a gran escala pueden ser realmente positivos. La forma en que es en los fiordos en Chile puede ser completamente diferente, porque se cultiva mucho más dentro de los fiordos y no en la costa, según tengo entendido, y puede haber un mayor riesgo de que esto conduzca a una sobrefertilización local” (Ingebrigt Uglem, NINA, 21.2.2023).

Los escapes masivos de salmón también han dado lugar a la preocupación por la *destrucción de los ecosistemas acuáticos* y la consiguiente *pérdida de biodiversidad y hábitats*. Estadísticas del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) indican que entre 2010 y 2020 la fuga alcanzó a casi 5 millones de salmónidos⁴⁴ en aguas del sur de Chile, provenientes de 73 fugas masivas de peces. Los mayores escapes registrados de salmón del Atlántico también han

⁴⁴ Número exacto es 4.947.464:

http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/escape_de_peces_de_salmonicultura_2010_al_2020_20210203.pdf

tenido lugar en Chile; 787.929 escaparon de las instalaciones de AquaChile en 2013 y 680.000 escaparon de la empresa noruega Marine Harvest (ahora llamada Mowi) en 2018 (Intrafish 2019). La salmonicultura chilena se ha basado en especies exóticas, invasoras y carnívoras. Mowi también reconoce que el salmón escapado puede representar un riesgo de cambios genéticos en una población de salmón salvaje, pero que es probable que la mayoría de los salmones de piscifactoría mueran de inanición o enfermedad, o sean devorados por depredadores (Mowi 2021: 31), especialmente en Chile, donde no son especies autóctonas. Soto et al. (2022: 199-200) subraya que se han realizado pocos estudios sobre los impactos potenciales de los escapes de salmón de cultivo, pero también menciona consecuencias nocivas como *la depredación y la competencia por presas* con peces, aves y mamíferos marinos nativos, así como *la posible transmisión de enfermedades y parásitos a las especies nativas*⁴⁵ y las poblaciones de truchas ya establecidas.⁴⁶

Los efectos de las descargas de productos farmacéuticos (antibióticos) y *químicos* (pesticidas, antiincrustantes, desinfectantes) de las granjas de salmón al medio ambiente marino también son motivo de gran preocupación. La acuicultura chilena de salmónidos es la que utiliza el mayor volumen de antimicrobianos en comparación con otros países (Cárdenas, 16.2.2023). Para comparación; en 2016, Noruega utilizó 201 kg de antibióticos para producir 1,3 millones de toneladas de salmón. Ese mismo año, Chile utilizó 382.500 kg de antibióticos para producir 727.812 toneladas de salmón (Lozano-Muñoz et al. 2021: 2), y la tasa fue aún mayor los años anteriores, como se ve en el gráfico (Sernapesca 2021: 3) a continuación. La explicación a estos preocupantes números elevados es la *Piscirickettsia salmonis*, una bacteria intracelular facultativa que ha resultado muy difícil de combatir mediante la vacunación (Quiñones et al. 2019: 384).

⁴⁵ Existe evidencia de que la necrosis pancreática infecciosa (NPI) puede transmitirse de los salmones que escapan a las especies de peces nativos (Hnath 2002; Guy et al. 2006, citado en Quiñones et al. 2019: 388).

⁴⁶ En este caso una transferencia de trucha arcoíris (Soto et al. 2022: 211).

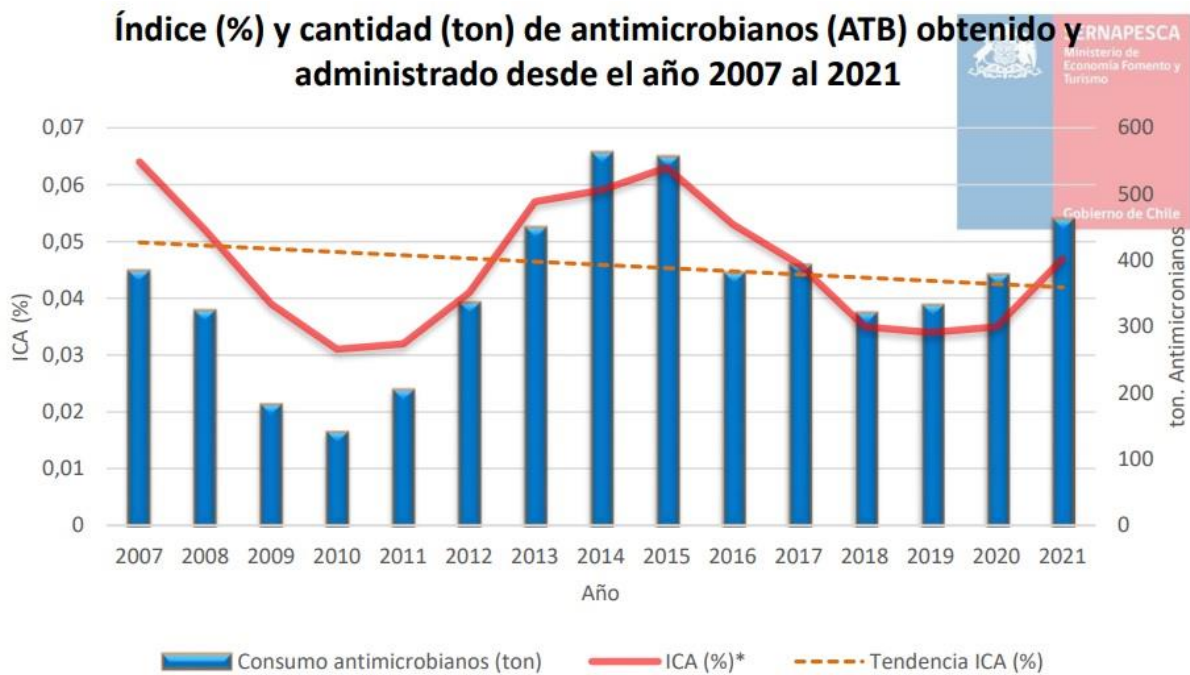


Figura 10: Índice (%) y cantidad (t) de antimicrobianos obtenido y administrado 2007-2021 - Sernapesca 2021

“En Chile se utilizan aproximadamente 600 gramos de antibióticos por tonelada de producto terminado. En Noruega, se usan 1-2 gramos para el equivalente. Por supuesto, existen desafíos reales con la salud y la biología de los peces, pero diría que la mayor diferencia está en la mentalidad. Los antibióticos se usan [en Chile] como medida preventiva; si sospechan que algo anda mal, les dan a los peces algunos antibióticos. Como criador chileno, en Nova Austral estamos 100% libres de antibióticos desde 2015. Esto demuestra que también es posible en Chile” (Per Arne Skjerven, Nova Austral, entrevista por zoom, 28.2.2023).

En 2016, Sernapesca inició un programa de certificación de granjas de salmón marino libres del uso de antibióticos, que a la fecha cuenta con 63 salmoneras certificadas (Lara et al. 2018, citado en Quiñones et al. 2019: 385). Sin embargo, en los últimos años se ha vuelto a ver un aumento en los niveles de antibióticos. La subdirectora de acuicultura de Sernapesca, Marcela Lara, explica que se debe a complicaciones logísticas generadas por la pandemia de COVID-19, además de florecimientos de algas nocivas en las regiones de Los Lagos y Aysén durante 2021. SalmonChile ha estado trabajando con Monterey Bay Aquarium desde 2018 para reducir

a la mitad el uso de antibióticos para 2025.⁴⁷ Esto es algo que debe tomarse muy en serio, ya que la resistencia bacteriana es uno de los principales desafíos que enfrentan las sociedades humanas. La ONU advierte que 10 millones de personas morirán anualmente en el año 2050 por falta de antibióticos eficientes para combatir enfermedades antes tratables, si no se toman medidas urgentes para controlar el uso abusivo de antimicrobianos.⁴⁸

En cuanto a los productos químicos, Quiñones et al. (2019) afirma que los pesticidas se han utilizado para controlar el piojo de mar en Chile desde las primeras infecciones reportadas. La pintura antiincrustante⁴⁹ utilizada en las instalaciones de cultivo de salmón introducirá cobre en el ecosistema marino⁵⁰ y reducirá la biodiversidad microbiana. Por otro lado, los desinfectantes son herramientas importantes para garantizar la bioseguridad de la granja, por ejemplo, para reducir o eliminar microorganismos patógenos en superficies y para desinfectar equipos. Además, subrayan que se necesita con urgencia más investigación para descubrir el impacto potencial de los pesticidas en la ecología de los ecosistemas patagónicos (Quiñones et al. 2019: 384-387).

Las organizaciones de protección ambiental en particular también critican otros elementos de la industria del salmón que pueden tener un efecto perturbador o destructivo en el medio ambiente circundante. Juan Carlos Cárdenas de Ecoceanos (entrevista por correo electrónico, 16.2.2023) destaca el aumento considerable del tráfico de barcos en aguas australes en la última década como consecuencia de la industria salmonera, que puede ser especialmente negativo para los cetáceos por aumentar los riesgos de colisiones y contaminación acústica. Además, las instalaciones de la piscifactoría pueden invadir directamente los hábitats de los peces, aves y mamíferos locales, pero para proteger los corrales de salmón, los trabajadores de la piscifactoría han matado a los mamíferos marinos que se acercan a los corrales de salmón, principalmente leones marinos sudamericanos. También critica la relación desequilibrada entre el mercado nacional y el de exportación y asegura que la industria salmonera no juega un papel en la garantía de la seguridad alimentaria nacional, sino que por el contrario compite con el consumo de pescado silvestre por parte de la población chilena. A pesar de tener 4.200 kilómetros de costa y ser el quinto país pesquero más productivo del mundo, los chilenos consumen apenas

⁴⁷ [Chile's salmon farmers defend highest antimicrobial use since 2017](#)

⁴⁸ [Un nuevo informe insta a actuar con urgencia para prevenir una crisis causada por la resistencia a los antimicrobianos](#)

⁴⁹ Por objeto prevenir la fijación o posterior crecimiento de los organismos incrustantes o fouling.

⁵⁰ Una cifra conservadora estima una introducción de 64 toneladas de cobre y 42 kg de zinc al ecosistema marino por parte de las salmoneras del sur de Chile por ciclo de producción, i.e. 18 meses (Oyarzún et al. 2017, citado en Quiñones et al. 2019: 386).

13 kilos de mariscos al año, 7 kilos por debajo del promedio mundial.⁵¹ El 57 por ciento de las pesquerías más importantes de Chile están actualmente colapsadas y sobreexplotadas⁵² y Cárdenas afirma que las empresas salmoneras utilizan grandes cantidades de peces pelágicos silvestres, como jurel, sardinas y anchoas, para producir harina y aceite de pescado.

Por otro lado, la industria del salmón defiende su producción, subrayando que la cantidad promedio de ingredientes de pescado silvestre en el alimento ha pasado del 80 % en 1990 al 20-30 % en 2017. También aclaman al salmón como uno de los más eficientes energéticamente. animales de granja, que también tiene una de las huellas de carbono más bajas, solo una décima parte de la de la carne de vacuno. Y comparando la eficiencia del espacio; donde se necesitan 3573 ha de pasto para producir 1 millón de kg de carne de res, solo se necesitan 1,6 ha de océano para producir 1 millón de kg de salmón (cifras de la Asociación Internacional de Criadores de Salmón⁵³).

“No creo que la industria provoque una gran pérdida de hábitat. Hay áreas bastante pequeñas utilizadas para la acuicultura. Entonces, en Chile, el 0,1% de las aguas internas, es decir, dentro de la plataforma continental más una milla náutica, se utilizan para la acuicultura, por lo que hay una presión muy limitada sobre el hábitat” (Lise Bergan, Cermaq, 20.2.2023).

Desde la perspectiva económica, no cabe duda de que la industria salmonera chilena ha sido un éxito; ahora el segundo productor con el 26% de la oferta mundial, por lo que obtuvo 6.3 billones de dólares de utilidad en 2022 (Cárdenas, entrevista por correo electrónico, 16.2.2023). Esta acuicultura intensiva ha generado empleo y ha ayudado a reducir la pobreza en algunas ciudades y comunidades costeras (Soto et al. 2022: 199). La Asociación Internacional de Productores de Salmón (ISFA 2018: 17) también destaca a la industria como una importante incorporación de jóvenes y mujeres a la fuerza laboral en Chile, además de traer mejoras en infraestructura y calidad de vida.

Sin embargo, esta es una espada de doble filo. Cárdenas reconoce que la industria del salmón emplea a 34.000 trabajadores directos y trabajadores de empresas de servicios. Sin embargo,

⁵¹ <https://oceana.org/blog/can-locavore-seafood-movement-save-chiles-traditional-fishers/>

⁵² <https://www.elmostrador.cl/cultura/2022/04/01/informe-oficial-revela-que-57-de-pesquerias-se-encuentra-en-estado-critico/>

⁵³ <https://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2018/06/ISFA-Report-2018-FINAL-FOR-WEB.pdf>

Chile es el país que produce salmón de cultivo con los salarios más bajos, las jornadas laborales más largas, las mayores violaciones a las normas laborales y los derechos de género. También presenta un alto nivel de precariedad en la seguridad laboral con un récord de accidentes y muertes de trabajadores en la industria salmonera mundial (Cárdenas, Ecoceanos, entrevista por correo electrónico, 16.2.2023). Muchos puestos de trabajo en la industria también han sido precarios, algo que quedó especialmente claro después de la crisis de 2007; Marine Harvest/Mowi tuvo que despedir a 1.699 trabajadores, equivalentes al 68 % de su fuerza laboral, y tal vez se perdieron hasta 20.000 puestos de trabajo solo en la región de Los Lagos (Marine Harvest 2009; Arengo, Diaz, Ridler & Hersoug 2010, citado en Bailey 2014).

En conclusión, la industria puede ser considerada simultáneamente como un éxito sobresaliente, con un crecimiento y beneficio económico milagrosos, y también como un gran fracaso, considerando su historial en términos de sustentabilidad ambiental e inclusión social (Hosono et al. 2016: 179).

4.3. La influencia de Noruega en la industria salmonera en Chile

En marzo de 2019, la pareja real noruega visitó Chile, con motivo de los cien años de relaciones diplomáticas entre Chile y Noruega. El programa de visitas oficiales consistió en cumbres empresariales y visitas culturales a Santiago y la Región de Magallanes, en el extremo sur del país.⁵⁴ En su discurso en el seminario empresarial "Pioneros en soluciones sustentables", el rey enfatizó que Noruega tiene una gran responsabilidad de asegurar una gestión sustentable de nuestros recursos para poder alcanzar los objetivos de desarrollo sustentable, y que una cooperación fortalecida entre las naciones es crucial para desarrollar y compartir soluciones sustentables.⁵⁵

Sin embargo, la pareja real también recibió protestas de ambientalistas locales, incluidos de Ecoceanos y representantes de las comunidades indígenas yagán y kawésqar, tanto en Santiago, Punta Arenas y Puerto Williams. Los manifestantes dirigieron fuertes críticas a las

⁵⁴ <https://www.royalcourt.no/programarkiv.html?tid=30480&sek=30042&person=26911&ar=2019>

⁵⁵ 28.3.2019. <https://www.royalcourt.no/tale.html?tid=168352&sek=28409&scope=27248>

consecuencias negativas de la industria del salmón para el medio ambiente y a la posición dominante que las empresas noruegas en particular tienen en esta industria. En una carta entregada a la pareja real, representantes del pueblo kawésqar enfatizaron esto:

“Estimado rey Harald V y reina Sonja, si la industria transnacional productora y exportadora de salmón de cultivo tuviese un cielo, este se ubicaría en Noruega. Y si tuviese su correspondiente infierno, este sin duda se ubicaría en el sur de Chile”.⁵⁶ Además, criticaron el hecho de que Noruega, que es una sociedad desarrollada y respetuosa con el medio ambiente y los derechos de sus ciudadanos y de los pueblos originarios, permita que sus empresas de ultramar apliquen *dobles estándares* ambientales, sanitarios, laborales y sociales con los ciudadanos, comunidades locales y pueblos originarios que habitan el extremo sur de América Latina. La pareja real se detuvo a escuchar a los manifestantes en Punta Arenas y luego enfatizó que se deben hacer reglas y leyes que hagan que la salmonicultura sea sustentable también para ellos. El ministro de pesca de Noruega en ese momento, Harald T. Nesvik, también admitió que podría haber una necesidad de reglas más estrictas en Chile, pero que era algo que las autoridades de Chile tenían que decidir.⁵⁷

Las protestas contra las salmoneras noruegas en Chile tampoco son nuevas. Cuando el Príncipe Heredero Haakon visitó Chile en enero de 2008, tenía previsto visitar AKVA Group y Marine Harvest (ahora Mowi) en Puerto Montt, pero canceló esta parte del programa en el último minuto, siguiendo el consejo de las autoridades chilenas. Según los informes, esto se debió a disputas laborales en las instalaciones de producción, pero el entonces presidente de la junta directiva de Marine Harvest, Svein Aaser, expresó su incredulidad por la cancelación repentina, que creía que era muy perjudicial para la empresa y sus clientes e inversores.⁵⁸

El otoño anterior, representantes de la Confederación Noruega de Sindicatos (LO) habían visitado Chile para investigar denuncias de condiciones negativas para los trabajadores de la industria del salmón en empresas de propiedad noruega en el país, particularmente investigadas a fondo en Marine Harvest y Mainstream (Cermaq). Concluyeron que había un claro potencial de mejora que debía tener lugar en colaboración entre los empleados y la gerencia⁵⁹, y que no era necesariamente suficiente seguir la legislación chilena; las empresas noruegas deberían ser

⁵⁶ <https://elmagallanico.com/2019/03/en-medio-de-protestas-por-salmoneras-reyes-de-noruega-recipientes-las-llaves-de-la-ciudad>

⁵⁷ <https://www.aftenposten.no/verden/i/WbvdMG/derfor-demonstrerer-urfolk-i-chile-mot-det-norske-kongeparet>

⁵⁸ <https://www.aftenposten.no/norge/i/X60eo/skadet-selskapet>

⁵⁹ - [Kronprinsen ikke i fare \(aftenposten.no\)](https://www.aftenposten.no/kronprinsen-ikke-i-fare)

un modelo a seguir para el resto de la industria del salmón en Chile. Aunque tanto Marine Harvest como Cermaq criticaron que el informe era débil y defectuoso, el jefe de la delegación de LO en Chile, Rolf Jørn Karlsen, respondió que el informe habla sobre la realidad vista por aquellos con los que habló la delegación, y "si la realidad de las empresas noruegas es diferente, tienen un problema de comunicación".⁶⁰ No obstante, el informe también mostró desarrollos positivos, como que Marine Harvest y Cermaq estuvieron por encima del promedio en la industria salmonera de Chile en términos de salarios y porcentaje organizacional, y que el trabajo de SSMA se tomó en serio.⁶¹ Siempre se puede especular si los resultados de las operaciones de las empresas noruegas en Chile han sido mejores de lo que hubieran sido si otros países hubieran dominado la industria allí. A pesar de que, en muchos sentidos, a la industria se le ha dado mucho más margen de maniobra en Chile que en Noruega, con consecuencias parcialmente inimaginables hasta ahora, parece que la industria noruega está orgullosa de lo que ha agregado a la industria del salmón chileno. El director de ventas de Nova Austral, Per Arne Skjerven, cree que Noruega ha contribuido mucho de manera positiva a la industria en Chile.

“En primer lugar, *la competencia*. Es Noruega que le ha enseñado a Chile a cultivar [el salmón], creo que se podría decir eso. Y también creo que la propiedad noruega en Chile ha ayudado a impulsar la salmonicultura chilena, también en relación con la posición que tienen en el mercado. Esta se logra de muchas maneras comportándose de manera ordenada y adecuada en lo que hace, es decir, en su producción. Ahora hay mucho salmón certificado por ASC⁶² en Chile, especialmente en la región 12 [Magallanes]. Más y más están comenzando a producir aquí sin el uso de antibióticos ... así que creo que ha habido una influencia mucho más positiva, como yo lo veo de todos modos, que negativa en Chile desde Noruega y la salmonicultura noruega” (Per Arne Skjerven, Nova Austral, 28.2.2023).

Asimismo, en Cermaq destacan que están comprometidos con los más estrictos estándares de sustentabilidad, calidad y seguridad de la industria, refiriéndose entre otras a las certificaciones ASC y BAP⁶³ y su impulso por la mejora continua.⁶⁴

⁶⁰ <https://e24.no/naeringsliv/i/pL9gnG/fiskeribedrifter-i-chile-skuffet-over-lo>

⁶¹ [Kritisk til LO-rapport fra Chile \(kyst.no\)](#)

⁶² [Aquaculture Stewardship Council \(ASC\)](#) es una organización internacional independiente que fue fundada en 2010 por WWF (World Wildlife Fund) e IDH (The Sustainable Trade Initiative) y trabaja para hacer que la acuicultura sea más sustentable.

⁶³ [Best Aquaculture Practices \(BAP\)](#) es el único programa que garantiza que sus productos del mar cultivados se produzcan de forma segura y sostenible en cada paso del proceso.

⁶⁴ [Certifications - Cermaq Chile](#)

“Probablemente creo que las empresas noruegas han hecho una contribución positiva, porque hemos traído mucha experiencia, tecnología y prácticas de salud de peces a Chile. También tenemos una buena colaboración con Sernapesca [...]. Y nuestra impresión también es que Chile está interesado en aprender de otros países, cuando se trata de temas tan puramente profesionales, entonces creo que eso ha sido bueno” (Lise Bergan, Cermaq, 20.2.2023).

Con un asombroso desarrollo y crecimiento en la industria, en gran parte basado en tecnología noruega (Kvamme 2019: 159), Chile pudo exportar 751.000 toneladas de salmón y trucha por un valor de 6,6 billones de dólares estadounidenses en 2022.⁶⁵ Investigadora principal del INCAR⁶⁶ Doris Soto, también reconoce varios efectos secundarios positivos de la industria del salmón, como el crecimiento económico y el empleo directo e indirecto (propia entrevista 27.2.2023). También destaca su experiencia con una buena cooperación transnacional en la industria.

“Yo he trabajado bastante [con], conozco mucho a Mowi ... y hemos tenido siempre una buena interacción. Y, por lo tanto, yo sé que la Mowi ha hecho esfuerzos por hacer las cosas bien. [...] En general, yo creo que la mayoría de las empresas más grandes tienen más espacio para, por un tema de economía de escala, me imagino, tienen mayores posibilidades de abordar los problemas de una manera más sistemática, tienen más centros de cultivo y, por lo tanto, tienen más posibilidades de salir de un centro y usar otro y de esa manera reducir los impactos” (Doris Soto, INCAR, 27.2.2023).

Sin embargo, fue Mowi (entonces Marine Harvest) quien informó por primera vez el virus ISA en Chile (aunque posiblemente estuvo presente antes, pero no se informó), que probablemente se introdujo con huevos de salmón de Noruega (Vike 2014). En los años siguientes, Chile también ha experimentado varios grandes escapes de salmón y la propagación de floraciones de algas más intensas. Si bien no existe suficiente investigación sobre la posible conexión entre la salmonicultura y la proliferación de algas, como se mencionó en la sección anterior 4.2. (Quiñones et al. 2019), existe una fuerte creencia entre muchas de las organizaciones ambientalistas, entre ellas Ecoceanos, de que la salmonicultura está empeorando las mareas rojas.

⁶⁵ [Chilean salmonid exports were worth a record \\$6.6 bn last year](#)

⁶⁶ [Centro de Investigación Interdisciplinario para la Acuicultura Sustentable](#)

En 2016, la entonces directora del Instituto de Investigaciones Marinas de Bergen, Sissel Rogne, enfatizó la importancia de una buena cooperación entre criadores, investigadores y gerencia para lograr un crecimiento sustentable en la industria, y que “en Chile hemos visto lo que pasa cuando se permite que la industria se gobierne a sí misma” (Bergens Tidende 31.3.2016, citada en Kvamme 2019: 198).

El investigador del Instituto de Investigación Marina de Bergen, Lars Asplin, cree que aunque las empresas salmoneras no quieran gastar más dinero del necesario, tienen una reputación que cuidar. Incluso si solo una empresa opera de manera deficiente, esto puede tener un impacto negativo en varias empresas, por lo que será del interés de todos tener una regulación relativamente estricta que todos sigan.

“A las grandes empresas no les interesa operar mal, porque tienen que ganar dinero, y en ese caso es importante la previsibilidad y [...] que las tomen por malas condiciones de trabajo o que hacen trampas y trucos no es bueno para ellas, entonces es mejor tener un negocio completamente normal, porque todavía ganan suficiente dinero, incluso si tienen que gastar un poco más en salarios adecuados y limpiar después de ellos mismos, creo” (Lars Asplin, Havforskningsinstituttet, 9.2.2023).

Independientemente de si la forma en que se maneja la salmonicultura se hace por interés propio o preocupación por las comunidades locales y el medio ambiente, muchos opositores locales a la salmonicultura en Chile creen que las empresas salmoneras no están haciendo lo suficiente.

“Yo creo que no, no existe una crítica en cuanto a la evaluación, a la autoevaluación que se hacen ellos mismos. Nosotros justamente tenemos el peor ejemplo noruego aquí en Magallanes, en el Parque Nacional Alberto de Agostini [...] Nova Austral, que es una empresa noruega, de capitales noruegos, [y] se ha demostrado que falsearon muchos documentos, que escondieron las mortalidades, que las prácticas que manejaban con respecto a los mamíferos eran prácticas que no están permitidas” (Leticia Caro, Comunidad Kawésqar, 6.2.2023).

El director de ventas de Nova Austral, Per Arne Skjerven, reconoce los desafíos asociados con el cultivo de salmón en un parque nacional, pero afirma que nunca se habrían ubicado allí si no

hubiera sido por el hecho de que ya estaban allí antes de que se estableciera el parque nacional.⁶⁷ También admite que la compañía violó deliberadamente las reglas bajo la administración anterior.

“Fue nuestra administración anterior, realmente la estropearon, por decir lo menos, para la empresa. No informaron la mortalidad y también cubrieron los desechos en el lecho marino, para reducir el tiempo que transcurría desde que terminaba de sacrificar un área hasta que se le permitía poner nuevos peces en las jaulas de esa área. *Totalmente, completamente sin sentido* y totalmente ruinoso para la empresa. Así que Nova Austral no está en buena forma financiera ahora. Y eso se debe a todas las consecuencias, no solo multas, sino que lo peor ha sido la reducción de la actividad en la empresa, la reducción del volumen como resultado de estar en cuarentena en las áreas donde hemos cometido actos delictivos” (Per Arne Skjerven, Nova Austral, entrevista por zoom, 28.2.2023).⁶⁸

Según Skjerven, desde que fueron descubiertos infringiendo las normas en 2019, Nova Austral ha estado muy interesada en ser transparente en todo lo que hace, siguiendo las reglas del juego. La empresa reemplazó a la gerencia e introdujo una serie de nuevos elementos y oposiciones, incluido un canal para todos los empleados donde pueden hablar sobre cosas que ven en la empresa que creen que están mal, ya sea ocultando la mortalidad, impulsando la sobreproducción, asuntos personales, etc. (Skjerven 28.2.2023). En 2021 Nova Austral también lanzó su primer reporte de sustentabilidad con foco en nuevos estándares de transparencia y buenas prácticas⁶⁹, así como se unió oficialmente a la Red Pacto Global Chile⁷⁰, comprometiéndose a integrar los 10 Principios Universales que promueve Pacto Global en derechos humanos, medio ambiente, relaciones laborales y anticorrupción en su estrategia, alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.⁷¹

La firma de contabilidad PwC está notando un cambio en la industria con un mayor enfoque hacia una producción más sustentable (PwC Seafood Barometer 2023: 88). Sin embargo, Juan Carlos Cárdenas de Ecoceanos piensa que esto es demasiado poco, demasiado tarde, y es

⁶⁷ El parque nacional en sí se estableció en realidad ya en 1965, pero también se convirtió en parte de la reserva de biosfera Cabo de Hornos de la UNESCO en 2005: <https://www.rutadelosparques.org/parque-nacional-alberto-de-agostini/> ; <https://en.unesco.org/biosphere/lac/cabo-de-hornos> ; el Parque Nacional Kawésqar se creó en 2019: <https://www.rewildingchile.org/proyectos/parque-nacional-kawesqar/>

⁶⁸ Una semana después de esta entrevista, se conoció que el presidente de Nova Austral, Yngve Myhre, renunció a la empresa, esto se hizo en otoño de 2022: <https://www.intrafish.no/okonomi/yngve-myhre-har-trukket-seg-som-styreleder-i-nova-austral/2-1-1414529>

⁶⁹ <https://nova-austral.cl/es/reporte-sostenibilidad-2020/>

⁷⁰ [Pacto Global ONU | Empresas | Desarrollo Sostenible](#)

⁷¹ <https://nova-austral.cl/es/nova-austral-pacto-global/>

especialmente crítico por la forma en que la industria salmonera chilena está dominada por unas pocas grandes empresas, entre ellas Mowi y Cermaq, algo que él llama un “enclave productivo de estilo colonial”.

“Esta industria utiliza intensivamente los recursos naturales de las regiones que ocupa [...] compitiendo con la seguridad alimentaria del país, utilizando mano de obra barata y desorganizada [...] y finalmente, las empresas exportan productos terminados a mercados internacionales, certificados como ambientalmente amigables y socialmente justos. Mientras todos los altos costos ambientales, sanitarios y sociales se quedan en Chile, las ganancias van para Oslo, Tokio, Beijing, Quebec...” (Juan Carlos Cárdenas, Ecoceanos, 16.2.2023).

Cárdenas alega además que la industria del salmón con sus poderosas empresas de marketing y relaciones públicas, ejerce presión política y económica sobre gobiernos, grupos sindicales, organizaciones ambientalistas y comunidades indígenas, y que las empresas salmoneras incluso compran certificaciones ambientales internacionales para sus producciones, como ASC y Friend of the Sea (ibid).

Casi se podría argumentar que Noruega ha sido demasiado buena en la publicidad del salmón. El salmón del Atlántico se ha convertido en una marca registrada de Noruega, para bien o para mal. Y no es sólo en Chile que las cosas han ido mal y han dado un vuelco a la industria. A principios de este año, se supo que 15 piscifactorías de red abierta en la Columbia Británica, Canadá, estaban siendo cerradas debido a la preocupación por el salmón silvestre local amenazado.⁷² En noviembre de 2022, Washington también fue el último de los estados de la costa oeste de EE. UU. en prohibir las instalaciones acuícolas abiertas en el mar (junto con Alaska, Oregón y California).⁷³ Y el año anterior, Argentina se adelantó a la industria y se convirtió en el primer país del mundo en prohibir las instalaciones acuícolas abiertas en la provincia de Tierra del Fuego, a pesar de que el país estaba entonces en una recesión económica y solo unos años antes había firmado un acuerdo de cooperación con Noruega. investigar oportunidades para desarrollar la acuicultura en el país.⁷⁴ Las experiencias negativas del vecino Chile convencieron a los argentinos de aceptar la prohibición.

⁷² <https://www.canada.ca/en/fisheries-oceans/news/2023/02/government-of-canada-takes-action-to-protect-wild-pacific-salmon-migrating-through-the-discovery-islands.html>

⁷³ <https://www.dnr.wa.gov/news/commissioner-franz-ends-net-pen-aquaculture-washington%E2%80%99s-waters>

⁷⁴ https://www.clarin.com/sociedad/aprueban-instalacion-salmoneras-mar-argentino-debate-dano-ambiental_0_H1amf3NCM.html

El líder tradicional de la Primera Nación Namgis en la Columbia Británica, Canadá, Chief Ernest Alfred, también señala el doble estándar: “Hay algo sobre Noruega que no entiendo. Ustedes se enfocan en tecnología verde, energía renovable y sustentabilidad. Por lo tanto, no entiendo cómo una industria de Noruega puede hacernos eso. Los noruegos han traído una especie alienígena aquí. Han colocado criaderos cerca de nuestros ríos salmoneros y en las rutas de migración de los salmones salvajes. Contaminan nuestra tierra y mar” (Sætre & Østli 2021: 209). Alfred ha hecho campaña contra las empresas salmoneras durante varios años y también dice que a él mismo le gusta pensar que Marine Harvest cambió su nombre a Mowi por su culpa (ibid 211). Sin embargo, el nombre Mowi no es nuevo; Thor Mowinckel dio nombre tanto a la empresa que estableció en 1964 como al propio progenitor del salmón de la empresa. Cuando la empresa quiso recuperar el nombre a principios de 2019, se encontró con una sorprendente oposición por parte de la propia familia Mowinckel. En la reunión general extraordinaria de Marine Harvest a fines de 2018, la familia Mowinckel votó en contra del cambio de nombre y declaró que no deseaban estar asociados con lo que consideraban una forma insostenible de cultivar salmón.⁷⁵

Noruega ha sido un actor central en el desarrollo de la industria del salmón, con la mejor tecnología y conocimientos. Con esto viene una gran responsabilidad por las consecuencias futuras de la industria. Según el periodista noruego Lars Kvamme, que ha escrito "Salmón - una biografía", es Noruega la que “puede tener la clave para salvar el salmón del Atlántico, pero también tiene el clavo que podría ser el último en el ataúd” (Kvamme 2019: 104).

⁷⁵ <https://ilaks.no/slektninger-av-thor-mowinckel-protesterte-mot-navnebytte-under-marine-harvests-generalforsamling/>

4.4. La Revolución Azul: Sustentabilidad en la industria salmonera – ¿Es posible?

Algo que ha caracterizado a la acuicultura recientemente, y quizás especialmente a la industria del salmón noruega, es un optimismo abrumador y ambiciones altísimas para el futuro. El gobierno noruego habla de "un océano de oportunidades" y que "el futuro es azul" (Nærings- og fiskeridepartementet 2021a), y se destaca el enorme e inimaginable potencial del mar. En el informe del gobierno de 2021 sobre la inversión en el mar y las industrias marinas, "Mar azul, futuro verde", se subraya la necesidad de salvaguardar y desarrollar aún más el mar como fuente de alimentos, energía y transporte, al mismo tiempo que será necesario facilitar el uso sustentable de los recursos del mar para lograr los objetivos de sustentabilidad (Nærings- og fiskeridepartementet 2021b: 8).

La estrategia de acuicultura del gobierno enfatiza aún más que Noruega puede contribuir a uno de los principales desafíos globales de nuestro tiempo, a saber, garantizar la seguridad alimentaria; suficientes alimentos que sean seguros, saludables, buenos y producidos de manera sustentable. La estrategia apunta a la acuicultura como una de las claves para un sistema alimentario global saludable y sustentable, que potencialmente puede cubrir más de 2/3 de la necesidad de proteína animal necesaria para alimentar a una población de 10 billones para 2050 (Nærings- og fiskeridepartementet 2021a: 7). La industria acuícola también es plenamente consciente de su importante papel en la transición hacia una producción alimentaria más sustentable.

“Necesitamos producir más alimentos en el mundo y necesitamos cambiar la forma en que producimos alimentos. Sabemos que el 80 % de la tierra agrícola se utiliza para la producción de piensos para la industria cárnica. La biodiversidad y el clima están muy amenazados, por lo que tenemos que cambiar la forma en que comemos, y si vamos a comer proteínas animales, entonces una mayor parte de la dieta debería provenir del mar y no de la tierra” (Lise Bergan, Cermaq, entrevista por Zoom, 20.2.2023).

Además del hecho de que el mar tiene un gran potencial para la producción de alimentos, existe un amplio acuerdo profesional en que los productos del mar son una muy buena fuente de vitaminas esenciales como la vitamina A, B12 y minerales como calcio, yodo, zinc, hierro y selenio. además de ácidos grasos omega-3 marinos y proteínas de muy alta calidad.

Investigadores del Instituto de Investigación Marina de Bergen destacan que, además del hecho de que muchos cientos de millones de personas hoy en día no tienen suficiente acceso a los alimentos, hay un total de 2 billones de personas que padecen hambre oculta, es decir, carecen de vitaminas y minerales esenciales, a menudo los mismos que se encuentran en los mariscos (Lock et al. 2022: 285). La acuicultura puede ser absolutamente central para lograr el objetivo de sustentabilidad número 2 de la ONU, que se refiere a la erradicación del hambre y la desnutrición, pero los académicos aún discuten sobre las formas en que esta producción de alimentos puede y debe llevarse a cabo.

“[El cultivo de salmón] es una producción eficiente de alimentos, hay que poder decirlo. [...] Tenerlo [el pez] en jaulas abiertas en las aguas costeras nos da mucho gratis, por lo que tiene un flujo natural, proporciona oxígeno a los peces de forma natural, obtiene una rarefacción natural. [...] En términos de energía, es mucho más sustentable tenerla en el mar, que usar electricidad y dinero y construir la naturaleza en la tierra para criarla en la tierra. [...] La posibilidad de hacerlo de manera sensata está ciertamente presente si se hace uso de los conocimientos que tenemos” (Mari Myksvoll, Havforskningsinstituttet, entrevista en Bergen, 1.2.2023).

Las jaulas abiertas son en gran parte la razón por la cual la industria del salmón se ha desarrollado exactamente donde lo ha hecho; con este tipo de granja se puede hacer uso de todo desde la naturaleza y tanto en Noruega como en Chile las condiciones naturales son favorables para que el salmón prospere. Desafortunadamente, son precisamente las jaulas abiertas las que han dado lugar a varios de los principales problemas en la industria del salmón, o principalmente en torno a la industria del salmón. Los piojos del salmón y otras enfermedades de los peces tienen un impacto negativo directo en la industria en forma de pérdidas financieras, pero sobre todo afectan a la naturaleza y los ecosistemas circundantes.

Ingebrigt Uglem (entrevista por Zoom, 21.2.2023), jefe de investigación del departamento de salmón en NINA (Instituto Noruego de Investigación Natural) participó en un proyecto junto con Grieg Seafood, que cultiva salmón tanto en Chile como en Noruega. Parte de eso involucró la creación de un índice de riesgos naturales junto con el Fondo Mundial para la Naturaleza. El riesgo natural es doble e involucra tanto el riesgo que una industria tiene sobre el medio ambiente, como el riesgo que el medio ambiente tiene sobre la industria. Sin embargo, según Uglem, la salmonicultura fue difícil de encajar en este concepto, ya que la mayoría de las consecuencias negativas de la industria del salmón no afectan necesariamente a la industria misma.

"Los piojos del salmón no afectan a la industria, solo matan a los peces silvestres. Los peces escapados tampoco afectan a la industria, porque solo diluyen la composición genética de los peces silvestres. Y la contaminación de la cría no afecta a la industria tampoco, y solo hay influencias locales. La industria depende de los recursos de alimentación, pero llegan tan lejos en el mar. Entonces, ese concepto de riesgo natural, realmente no se ajusta muy bien a la acuicultura, porque no existe tal dualidad en eso" (Ingebrigt Uglem, NINA, entrevista por Zoom, 21.2.2023).

Aquí existe un peligro inminente de que la salmonicultura continúe expandiéndose, posiblemente reubicándose, a expensas de la naturaleza circundante. Sobre todo si el objetivo es multiplicar la producción para alimentar a la población creciente del futuro. Y aunque a menudo se presenta como si el mar tuviera un potencial casi infinito para la producción de alimentos, varias personas, incluido Juan Carlos Cárdenas de Ecoceanos, critican el enfoque en Noruega y Chile en el salmón, que en sí mismo es un depredador que requiere muchos recursos.

“En teoría, la acuicultura reduciría la presión sobre la biodiversidad marina afectada por la pesca extractiva excesiva, no selectiva e ilegal. Sin embargo, eso es falso. Un alto porcentaje de las capturas industriales de peces pelágicos se destinan a la elaboración de harina y aceite de pescado para alimentar las crecientes producciones de salmón de cultivo” (Juan Carlos Cárdenas, Ecoceanos, entrevista por correo electrónico, 16.2.2023).

Lise Bergan de Cermaq (entrevista por Zoom, 20.2.2023) enfatiza que la harina y el aceite de pescado ya no son alimentos primarios, sino que son muy buenas materias primas para la alimentación de peces, siempre que provengan de poblaciones que resistan la cosecha y sean no destinados al consumo humano directo. También cree que el salmón puede ser un buen punto de partida para un mayor desarrollo de la tecnología de cultivo para otras especies en el futuro.

“No hay ilusión de que el salmón alimentará a un mundo hambriento, pero la transición de comer mucha carne a comer salmón será muy buena para el clima, para la biodiversidad y para la salud de las personas, por lo que creemos que es parte de la solución [...] Y luego está el hecho de que el salmón tiene un precio muy alto por kilo y se comercializa más a nivel internacional, pero eso también significa que el salmón tiene una economía para impulsar el desarrollo y la tecnología, el desarrollo de vacunas, el desarrollo de la salud de los peces y para resolver cosas. Y eso es lo interesante, cómo se puede trasladar ese conocimiento al pangasius y la tilapia y otras especies que serán mucho más importantes, o

que se van a criar en otras regiones” (Lise Bergan, Cermaq, entrevista por Zoom, 20.2.2023).

Y las ambiciones están por las nubes. Cermaq está colaborando con BioSort AS para desarrollar una piscifactoría revolucionaria, que puede reconocer a cada pez individualmente a través de sensores y separar a los que tienen piojos del salmón para tratarlos por separado. El concepto, llamado iFarm, podrá así proteger a los peces sanos y prevenir la propagación de piojos y enfermedades.⁷⁶ Otra compañía salmonera noruega, Andfjord Salmon, está combinando lo mejor de las ventajas de cultivo en el océano y en tierra, con un sistema de flujo continuo que requiere bajos costos de energía y operación, junto con un impacto ambiental mínimo. Ubicadas en Andøya, en el norte de Noruega, sus entradas obtienen agua de mar de las profundidades del agua por debajo del nivel donde normalmente viven los piojos del salmón y las algas venenosas, y las instalaciones de la granja en tierra están adecuadamente aseguradas para evitar el escape del salmón, mientras recolecta alimentos y desechos de pescado, que a su vez reduce la mortalidad del salmón, los costos de alimentación y aumenta la productividad.⁷⁷

Esta tecnología podría ser potencialmente el comienzo de una piscicultura más sustentable, pero desarrollar y expandir grandes instalaciones acuícolas en mares y océanos es costoso y requiere grandes inversiones y cooperación, a menudo entre diferentes sectores e intereses. Doctora Vera Agostini, directora adjunta de la División de Políticas y Recursos de Pesca y Acuicultura de la FAO, enfatizó en una conferencia durante One Ocean Week en Bergen (20.4.2023) que los dos desafíos principales para la “transformación azul” son la voluntad política y la coordinación. Además, hay una falta de financiación, particularmente en las partes del mundo donde la población está creciendo más rápido y es más crítico aumentar la producción de alimentos. Por ejemplo, aunque la producción acuícola en el África subsahariana ha crecido en promedio un 11 % anual desde el año 2000, casi el doble de rápido en comparación con el resto del mundo, esta región aún representa menos del 1 % de la producción acuícola mundial. Además, es la acuicultura de agua dulce la que domina en esta región, con especies completamente diferentes; la tilapia y el bagre representan el 70 % del volumen de producción acuícola de la región (Ragasa et al. 2022: 92).

Aquí también es interesante preguntarse si las empresas salmoneras están realmente interesadas en invertir en tecnología que, a la larga, pueda trasladar la cría de salmón fuera de los países

⁷⁶ <https://www.cermaq.com/news/ifarm---cermaq-towards-individual-based-farming>

⁷⁷ <https://www.andfjordsalmon.com/technology>

donde se originó. El investigador del Instituto de Investigación Marina de Bergen, Lars Asplin (entrevista en Bergen, 9.2.2023), explica que muchas personas ven las instalaciones cerradas como un método de producción inteligente, que puede eliminar la mayoría de los problemas que tenemos hoy, como enfermedades y fugas. Por otro lado, la ventaja de la acuicultura costera en Chile y Noruega es que el agua óptima llega directamente a las jaulas.

“Si puedes bombear el agua desde las profundidades y es de buena calidad, entonces puedes tenerla [la salmonicultura] en cualquier parte del mundo. Y entonces es completamente inútil no tenerla donde vive la gente o donde viven los compradores". ... Así que los criadores noruegos no están muy interesados en trabajar seriamente con esa tecnología, no lo creo. Porque se dan cuenta de que el día que lo logras de una manera rentable, será el fin para mucha de la acuicultura en Noruega y los lugares más remotos” (Lars Asplin, Havforskningsinstituttet, entrevista en Bergen, 9.2.2023).

Para adaptarnos a poder alimentar a una población en crecimiento, tenemos que buscar otras especies en la acuicultura de todos modos. El salmón se ha convertido en un artículo de lujo que, en términos de precio, es inasequible para la mayoría de las personas. Además, como se mencionó anteriormente, el salmón es un depredador alto en la cadena alimentaria, un "tigre del mar" (cita Mari Myksvoll, entrevista en Bergen, 1.2.2023). Aunque el salmón es más eficiente energéticamente que la mayoría de los cultivos terrestres en la actualidad, debemos profundizar más en busca de especies de bajo nivel trófico para explotar verdaderamente el potencial del océano para los recursos alimentarios. Lock et al. (2022) afirman que existe un amplio acuerdo en que el aumento de la producción de alimentos del mar a través de la acuicultura debe provenir principalmente de los llamados recursos de baja trófica, como las algas marinas y las conchas. Se debe trabajar para garantizar que más personas prefieran estos productos en el futuro, y esto requerirá estrategias de producción y gestión más eficientes (Lock et al. 2022: 288).

El Panel de Alto Nivel para una Economía Oceánica Sustentable (Ocean Panel) ha lanzado un informe con soluciones oceánicas, y se centra en "las tres P"; *protección* eficaz de los océanos, *producción* oceánica sostenible y *prosperidad* humana equitativa (Stuchtey et al. 2020: 3), que son inseparables y compatibles. Además, destacan que la creación de una economía oceánica sustentable sentará las bases para poder cumplir con todos los objetivos de sostenibilidad, como se muestra en la siguiente figura (ibid: 17-18).

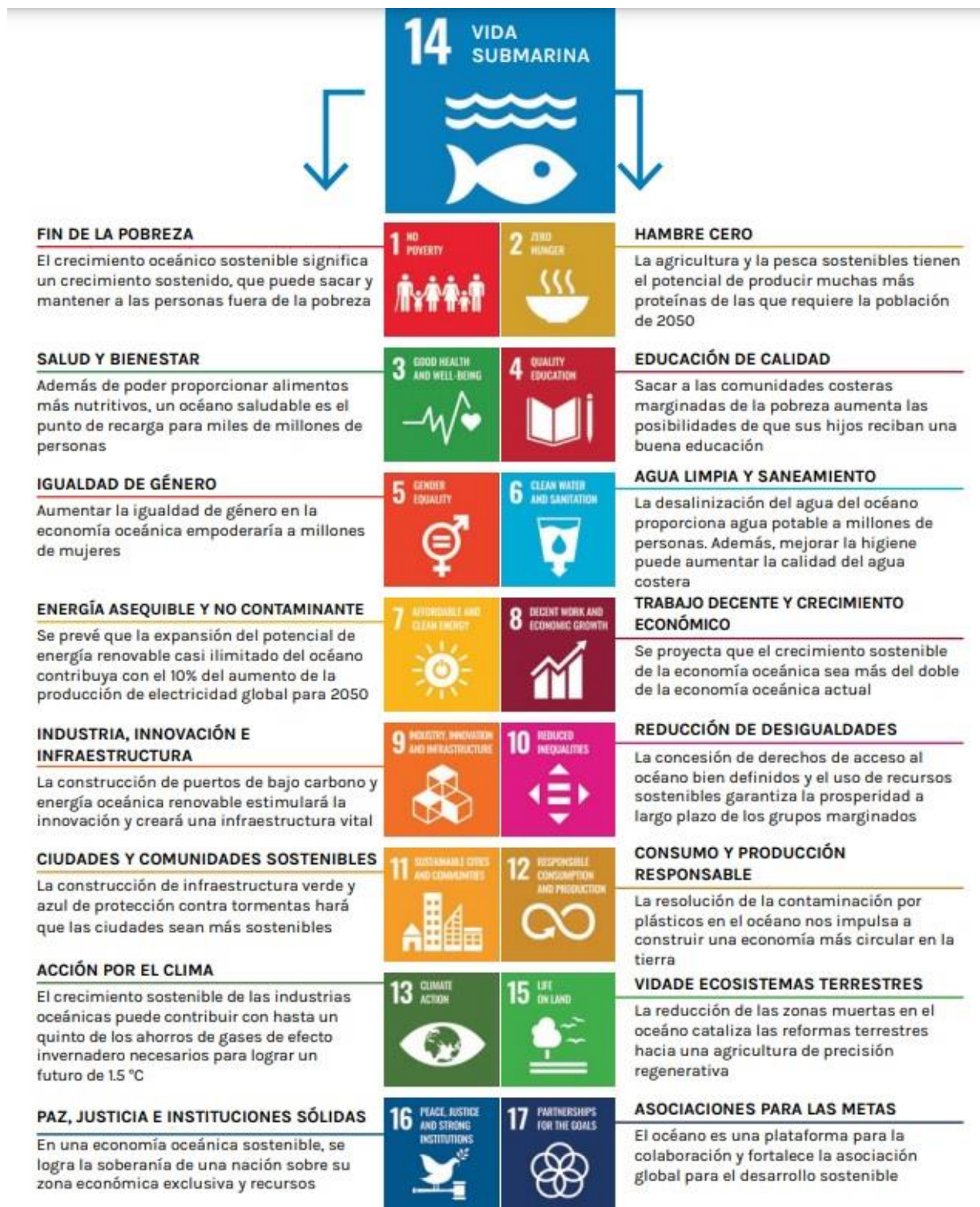


Figura 11: Un océano saludable es fundamental para lograr los objetivos de desarrollo sostenible. Stuchtey et al. 2020: 18.

4.5. El futuro de la salmonicultura en Chile

¿También es azul el futuro de Chile? ¿Puede la producción del salmón del país continuar y al mismo tiempo ser sustentable? Aunque el cultivo de salmón se ha convertido en un importante contribuyente a la economía de Chile, el rápido crecimiento de la industria ha tenido un gran costo ambiental y social. Según Cameron (2019), la débil supervisión del gobierno y la falta de regulaciones para la industria llevaron a las empresas salmoneras a tomar atajos y operar con poca consideración por la sustentabilidad a largo plazo, lo que a su vez condujo a un brote de enfermedad que paralizó la industria salmonicultora de Chile en 2007. Como resultado de la crisis, el gobierno chileno se vio obligado a enfocarse en la sustentabilidad ambiental y abordar nuevos desafíos, como los problemas de coordinación entre los diferentes actores y la falta de regulación ambiental, así como de información y supervisión (Cameron 2019: 3). A pesar de las circunstancias que obligan a avanzar hacia una industria más sustentable, el gobierno chileno aún tiene la ambición de aumentar la producción, algo que se enfrenta con las protestas de muchas organizaciones ambientales locales, incluida Ecoceanos.

“El plan gubernamental de aumentar la producción actual de salmónidos a 1,3 millones de toneladas en 2032, cuadruplica la carga sobre los frágiles ecosistemas acuáticos del sur de Chile. Estos procesos tendrán severas consecuencias para la biodiversidad marina y las economías de las comunidades del sur de Chile dependientes de la pesca artesanal, recolección de algas, mariscos y cangrejos” (Juan Carlos Cárdenas, Ecoceanos, entrevista por correo electrónico, 16.2.2023).

Recientemente, sin embargo, también ha habido señales de un deseo de limitar el crecimiento, y aquí el recién elegido presidente Gabriel Boric está al frente del cambio. Boric, quien nació en 1986 y es así el presidente más joven en la historia de Chile, ganó las elecciones en diciembre de 2021 y asumió el poder en marzo de 2022. Nacido y criado en Punta Arenas en la región de Magallanes, siempre ha tenido claro que la expansión de la salmonicultura en su región natal amenaza una serie de parques nacionales y áreas protegidas, su diversidad biológica y ecosistemas. Además, ha declarado que “tenemos que apuntar a un desarrollo que no nos destruya, porque destruir el medio ambiente es destruirnos a nosotros mismos” y “no puede haber maricultura en áreas marinas protegidas” (Pescare.com 2022).⁷⁸ Sin embargo, también ha enfatizado la necesidad de una discusión abierta sobre cualquier cambio en la industria del

⁷⁸ <https://pescare.com.ar/chile-el-presidente-gabriel-boric-pretende-limitar-el-crecimiento-de-la-maricultura/>

salmón, ya que muchos se verán afectados si se cierra la producción de salmón en el sur. Pablo Berazaluce, el director ejecutivo de la Asociación de Criadores de Salmón de Magallanes, afirmó en 2022 que las 133 concesiones salmoneras otorgadas en la región de Magallanes fueron otorgadas antes de la creación de la Reserva Nacional Kawésqar, y que la eliminación o rescisión de las concesiones de cultivo de salmón en áreas protegidas amenazaría la fuente de empleo de más de 4.000 familias, o los 6.400 empleos directos e indirectos que genera la industria en la región (ibid). La industria del salmón ha seguido con interés el cambio de gobierno y sus posibles consecuencias para la industria misma. El director de ventas de Nova Austral, Per Arne Skjerven, dice que también puede comprender las opiniones de Boric sobre la industria y la preocupación por su impacto en la naturaleza vulnerable.

“Región XII (Magallanes); es una zona muy grande y poco poblada... no hay industria para hablar. Es muy limpio y agradable entonces, en todos los sentidos, como siempre ha sido, y por supuesto se quiere proteger eso, y lo entendemos muy bien. Por lo tanto, Nova Austral está muy interesada en, en todos los contextos, operar de manera que afectemos lo menos posible al medio ambiente en esta área vulnerable. Boric siempre ha estado muy en contra del cultivo de salmón, y quizás especialmente en áreas vulnerables como parques y reservas nacionales. El crecimiento de la acuicultura en la región XII, que se esperaba que fuera la de mayor crecimiento, será por lo tanto muy limitado” (Per Arne Skjerven, Nova Austral, entrevista por Zoom, 28.2.2023).

Aunque este cambio de gobierno puede resultar un desafío para la industria del salmón, es quizás este cambio el que se necesita para iniciar reformas y cambios reales en la industria. Desde una perspectiva noruega, también se puede notar que ha habido una falta de ambición política general para la industria del salmón en Chile, como explica Lise Bergan de Cermaq:

“En Noruega [el gobierno] tiene un objetivo político de lo que debería ser la acuicultura y lo que debería contribuir la acuicultura, tanto en términos de empleo y creación de valor como de importancia para Noruega. No tiene eso en Chile. [...] en Noruega, por ejemplo, tenemos estos informes de perspectiva que el gobierno publica regularmente, que dicen hacia dónde se dirige el país. Y eso es bastante importante, porque establece una perspectiva a largo plazo sobre cómo se desarrollará la sociedad. Y no vemos lo mismo en Chile” (Lise Bergan, Cermaq, entrevista por Zoom, 20.2.2023).

Parte de esto, cree Bergan, puede explicarse por el hecho de que Chile es un país muy orientado a la capital, mientras que Noruega está más orientado a los distritos. Los nuevos desarrollos

como resultado del reciente cambio político serán interesantes de seguir en el futuro, según Bergan, ya que el nuevo presidente viene del sur y tiene una perspectiva diferente sobre la región del sur que la que solía tener la élite política (Lise Bergan, Cermaq, entrevista por Zoom, 20.2.2023). Todos pueden beneficiarse de una mayor transparencia, cuando se trata de compartir información y tecnología, así como de una mejor comunicación a través de varias plataformas vinculadas a la industria y más allá de los clientes. El investigador del Instituto de Investigaciones Marinas de Bergen, Lars Asplin, viajó a Chile en otoño de 2022 para profundizar precisamente en el potencial de una mayor cooperación interinstitucional en investigación y desarrollo, lo que a su juicio también hará que el progreso en la industria sea más efectivo.

“En Chile, gran parte de la recopilación de datos sobre oceanografía también estuvo a cargo de la Armada [de Chile]. También fue un problema porque a veces retenían datos, impidiendo la colaboración. [...] esto limita parte del progreso. La fragmentación y la financiación deficiente y similares obstaculizan parte del desarrollo” (Lars Asplin, Havforskningsinstituttet, entrevista en Bergen, 9.2.2023).

Hay varios que enfatizan la importancia de una mejor colaboración y comunicación entre instituciones y plataformas, entre la industria, las autoridades gubernamentales y la sociedad. Además de tener que pensar más a largo plazo, tiene que intentar adelantarse a los grandes problemas. Doris Soto, investigadora principal de INCAR (entrevista por Zoom, 27.2.2023), cree que lo que típicamente sucede en muchos países, incluido Chile, con respecto al medio ambiente es que las regulaciones son más reactivas que proactivas y que esto debe cambiar.

“Yo creo que la normativa chilena ha ido como detrás de los problemas, solucionando problemas más que adelantándose a problemas y eso siempre ha sido un problema en sí, porque la normativa de repente se ha vuelto muy compleja. Y también tiene un problema serio, que yo pienso que es difícil de comunicar, entonces la sociedad [...] no entiende muy bien lo que hacen las normativas. No hay un buen sistema de comunicación. Entonces siempre se habla de la salmonicultura contaminante, pero no hay una plataforma de información que explique. No es cierto lo que hace el estado, lo que hace en la industria y eso se hace falta. Porque yo creo que es una industria extremadamente normada. No creo que haya otra industria chilena que tenga tantas normativas como esta, incluso comparativamente [con otras], menos contaminante (Doris Soto, INCAR, entrevista por Zoom, 27.2.2023).

En un informe publicado en 2016 (Prospectus Consulting 2016) se presenta “el Programa Mesoregional Salmón Sustentable”, cuyo objetivo es “mejorar en el mediano y largo plazo la competitividad y la sustentabilidad del sector” (ibid: 3). Entre otras cosas, el informe subraya la necesidad de que la industria mejore sus relaciones internas, mejorando la colaboración, la coordinación y la comunicación entre las empresas salmoneras, pero también con las comunidades y otros sectores locales, como la pesca artesanal y el turismo (ibid: 8).

Más recientemente, en 2022, el barómetro de la salmonicultura publicó un informe sobre “buenas prácticas en la salmonicultura de la Macrozona Sur Austral”, donde a través de entrevistas con representantes de la industria nacional concluye con la necesidad de una comunicación constante; diálogo abierto y ampliado para compartir ideas, necesidades, problemas y soluciones dentro de la industria (Barometro de la salmonicultura 2022: 38). Además de las comunidades, el informe también destaca las buenas prácticas en las categorías de condiciones laborales, educación (formación) y medio ambiente. La última categoría exige ciertas acciones, como la disminución del uso de antibióticos, de descarga de desechos, residuos y basura de la industria y de fuga de peces, el cuidado de la salud de los peces, además de la limpieza del agua, playas, zonas costeras y del fondo marino. Además, el informe concluye que existe un reconocimiento dentro de la industria de que el medio ambiente es el soporte vital de todas sus operaciones y que “para crecer y mejorar hay que considerar a la comunidad en el territorio y el valor estratégico del medioambiente donde se encuentran asentadas” (ibid: 38-39). Doris Soto de INCAR también es una de las que ve la importancia de más conocimiento, pero también de compartir conocimiento y apertura con el resto de la sociedad.

“Hay normas y áreas en las cuales hay que avanzar y nosotros hemos estado presionando mucho en ese sentido y es justamente con la idea de generar un sistema de semáforo⁷⁹ para la producción en el mar, como se usa en Noruega. Un sistema de semáforo no tanto basado, o no *solo* basado en los aspectos sanitarios, sino también considerando aspectos ambientales y sociales de la media ... incluiremos tener indicadores que toda la sociedad conozca y sepa por qué en una cierta área se produce tanto, cuáles son las consecuencias [...] manejado desde una perspectiva ecosistémica y con mejor información y mayor investigación, mejores monitoreo y mayor comunicación al público. Eso nos hace falta, y yo este año espero seguir trabajando en eso” (Doris Soto, INCAR, entrevista por Zoom, 27.2.2023).

⁷⁹ Elaborada por Myksvoll en la sección 4.1.

Además, Sernapesca se está enfocando en el uso de mayor monitoreo e inteligencia artificial para crear modelos predictivos de escapes. Junto con la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), también están planeando una base de datos unificada para la acuicultura, con el fin de establecer una mejor fiscalización de la industria del salmón (Fishfarmingexpert 2020).

Aunque recientemente ha habido desarrollos positivos también en la industria del salmón chileno, todavía queda un largo camino por recorrer, y varios de los conservacionistas locales no tienen fe en que la industria pueda volverse completamente sustentable.

“Yo creo que no existe la forma de que la industria salmonera sea sustentable. No existe la medida adecuada. Porque además, Chile no posee la legislación adecuada para que funcione una industria de esta naturaleza. Entonces, cualquier medida que implementen, no es suficiente, porque este territorio no está preparado para ese tipo de industria” (Leticia Caro, Comunidad Kawésqar, entrevista por Zoom, 6.2.2023).

Todavía hay opiniones muy diferentes y fuertes en lo que respecta al cultivo de salmón, y si se agrega la discusión sobre el concepto de sustentabilidad, también habrá opiniones muy diferentes sobre si el cultivo de salmón puede ser realmente sustentable o no.

“Una vez más, depende de cómo defina la sustentabilidad en ese momento. Así económica y socialmente; sí. Ambientalmente; no es posible. Pero tener una acuicultura completamente sustentable o ambientalmente neutral no *es* posible. Es lo mismo que la agricultura entonces” (Ingebrigt Uglem, NINA, entrevista por Zoom, 21.2.2023).

El hecho es que vivimos en un planeta con una población en constante crecimiento que necesita alimentos. Mientras exista la humanidad, afectará al medio ambiente hasta cierto punto, de una forma u otra. La pregunta que debemos hacernos en relación con la sustentabilidad es cómo podemos en el futuro vivir más en equilibrio con la naturaleza, sin causar daños irreparables. ¿Y puede la industria del salmón ser parte de ese futuro?

4.6. Discusiones

Discutir el concepto de sustentabilidad es una tarea de enormes proporciones, ya que es algo muy complejo. Por complejo que sea, el término desarrollo sustentable se ha vuelto omnipresente en nuestro tiempo, ya que ahora a menudo abarca el aspecto económico, así como el social y ambiental, y por lo tanto puede ser adoptado más fácilmente por las industrias capitalistas. Existe una sensación optimista de una situación en la que todos ganan con el inmenso potencial y las infinitas oportunidades que supuestamente existen en el océano.

¿Y dónde encaja la industria del salmón en este desarrollo sustentable? Nuevamente, este es un asunto complejo, donde las respuestas no pueden ser todas en blanco y negro. La sustentabilidad de la industria del salmón debe compararse con otras alternativas que existen. Aún así, es necesario preguntarse si el futuro de la salmonicultura puede ser tan “azul” y “verde” como la industria quiere pintarlo. Si de hecho puede estar a la altura de sus grandes ambiciones respetuosas con el medio ambiente, hay varios posibles resultados positivos de la industria del salmón; producción eficiente de alimentos en términos de espacio y energía, crecimiento de la economía local y del nivel de vida, y una industria con grandes ganancias que puede invertir en tecnología para futuras soluciones sustentables.

Si bien la industria del salmón también ha adoptado el concepto de sustentabilidad, existe una profunda desconfianza entre muchas sociedades y la industria, quizás especialmente fuerte en Chile. Donde la combinación de una dictadura y un libre mercado neoliberal sentó las bases de lo que se convertiría en una próspera industria del salmón, algunos lo vieron como parte de un milagro y otros como un desastre. Para aquellas personas y sociedades que han experimentado esto último, la desconfianza es profunda y las palabras bonitas no les harán cambiar de opinión. Entonces, incluso si hay un cambio hacia estrategias más sustentables dentro de la industria, muchos sentirán que es demasiado poco y demasiado tarde. Un año entero después del brote del virus ISA, Marine Harvest publicó su primer informe de sustentabilidad en 2008 (Barton & Fløysand 2010: 750). Nova Austral lanza su primer reporte de sustentabilidad en 2021, un par de años después de ser expuesta al romper las reglas. Entonces, ¿el daño ya está hecho en lo que respecta a confiar en la industria?

En cualquier caso, la clave para avanzar hacia el desarrollo sustentable es *la comunicación*. Chile y Noruega están conectados de alguna manera a través de una historia reciente compartida

sobre el salmón, aunque con diferentes experiencias en cuanto a cómo se desarrolló la industria del salmón. Hay muchas cosas que necesitan mejorar dentro de la industria, y una de ellas es la comunicación; entre la industria y los políticos, los científicos y la sociedad, tanto a nivel nacional como internacional. Durante un panel de discusión abierto⁸⁰ en One Ocean Week en Bergen, diferentes actores relacionados con la industria del salmón noruega discutieron el problema de la falta de comunicación en la industria. El hecho de que el cultivo de salmón en Noruega comenzó como una pequeña fuente adicional de ingresos para los agricultores costeros y creciera muy rápidamente para orientarse a la exportación, ha restado importancia a la necesidad de comunicarse con la sociedad local. Esta puede ser una razón por la cual la industria del salmón todavía está ligada a mitos y tiene una mala reputación en ciertas partes de la sociedad, a pesar de convertirse en una de las industrias más transparentes y rastreables, sobre todo en Noruega.

La situación es algo diferente en Chile, donde una historia reciente de dictadura y censura a la más mínima crítica de las prácticas gubernamentales ha creado un escepticismo más fundamental entre la gente; no solo sobre la industria del salmón, sino también sobre la disposición y capacidad del gobierno para introducir cambios sustentables.

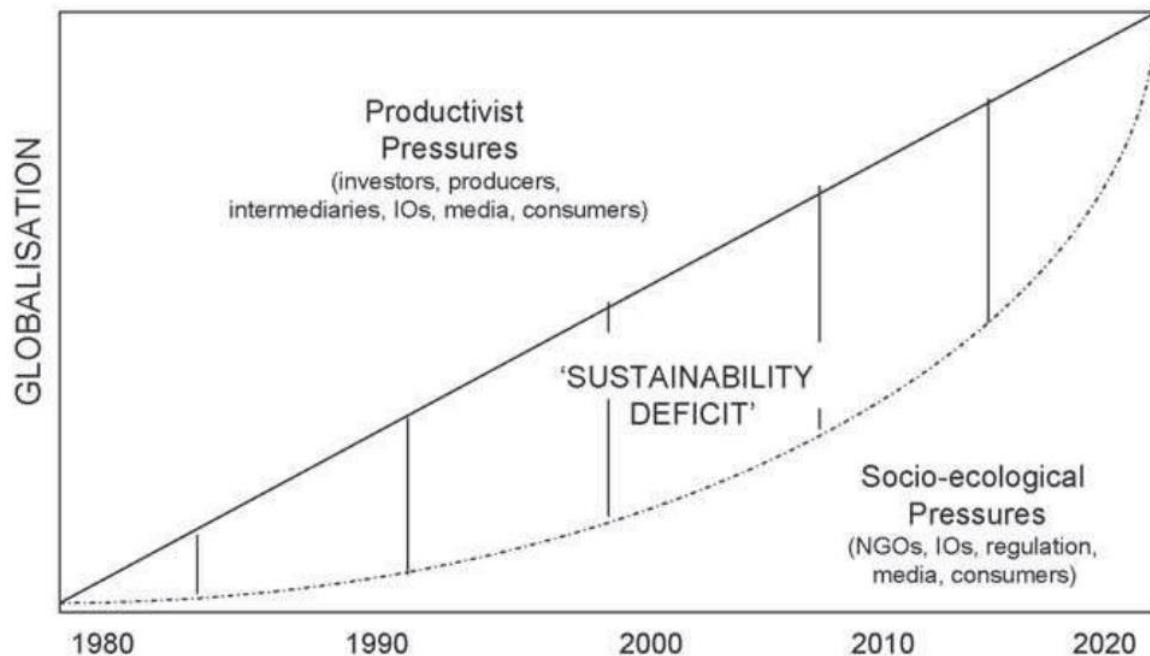


Figura 12: El 'déficit de sustentabilidad' en la acuicultura chilena (Barton & Fløysand 2010).

⁸⁰ [One Ocean Week - 20. april: HAVbayer](#), 20.4.2023, Bergen.

Barton & Fløysand escribió en 2010 sobre un "déficit de sustentabilidad" en Chile y afirmó que se requería un nuevo régimen de gobernanza para establecer un patrón de sustentabilidad más fuerte dentro de la acuicultura. Incluso después de que terminó la dictadura en 1990, pasó tiempo antes de que surgiera la oposición al sector del salmón, y no fue hasta principios de la década de 2000 que las ONG chilenas, como Fundación Terram (establecida en 1997) y Ecoceanos (establecida en 1998) comenzó protestas más específicas contra la industria del salmón. Las crisis más recientes, tanto ambientales como laborales, han resultado en una mayor presión socioecológica, lo que puede conducir a una reducción del llamado déficit de sustentabilidad (Barton & Fløysand 2010: 747, 750). Aún se necesita una mejor comunicación para fortalecer la confianza entre los diversos actores y juntos encontrar soluciones sustentables efectivas.

En cuanto al medio ambiente, ¿la industria ya ha causado daños irreparables a la naturaleza? No debemos olvidar que sin la naturaleza, tanto la sociedad como la economía colapsan. Aquí, también, la buena comunicación es fundamental para poder trabajar juntos hacia soluciones sustentables. Todavía hay mucho que no entendemos acerca de las influencias del hombre en la naturaleza y, con temas tan complejos, se necesita una comunicación internacional e interdisciplinaria, para lograr la mejor cooperación posible y compartir conocimientos y tecnología. Ahora se puede vislumbrar algo de esperanza en lo que respecta a la cooperación internacional para el mar. Solo en los últimos años, se han concretado varios acuerdos importantes, a pesar de la pandemia de COVID-19 y las tensas condiciones geopolíticas. El Acuerdo de París, la Conservación de la Biodiversidad más allá de las áreas de Jurisdicción Nacional (BBNJ), la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (ISA) y la Década de las Naciones Unidas para la Investigación Oceánica (IOC) son algunos de los acuerdos y programas de investigación internacionales recientes que demuestran que hay voluntad política para trabajar juntos por un mar saludable. Sin embargo, todavía hay un gran enfoque en la ganancia de la humanidad, lo que los humanos podemos obtener o tomar del mar.

“No es verdad que el mar es infiel; porque nunca ha prometido nada: sin demandas, sin obligaciones, libre, puro y castizo late el gran corazón - el último sano en el mundo enfermo”
(Kielland 1905: 1).

Así es como Alexander Kielland describió el océano hace más de cien años. Durante mucho tiempo, el océano se ha considerado casi demasiado vasto para que la humanidad lo destruya. Sin embargo, la acidificación del océano actualmente está cambiando la química básica del océano más rápidamente de lo que ha cambiado en cualquier período durante los últimos

650,000 años (Mueller 2016: 13). En nuestra época de crisis climática, esto casi se ha convertido en una noción de que la degradación del océano inducida por el hombre es demasiado grande para solucionarla. Lo único cierto es algo que destaca el Ocean Panel, que el océano es demasiado grande y importante para ignorarlo (Stuchtey et al. 2020: 17).

Al hablar del término crisis, Mueller (2016: 28) subraya además que en el significado original griego de la palabra, “*krisis*” indica un “punto de inflexión”, y significa “no solo un momento de sufrimiento, sino un momento preñado de posibilidad”. Una crisis exige decisiones y prioridades críticas. El oceanógrafo químico estadounidense Richard Feely subrayó en 2010 que “las decisiones que tomemos ahora, durante los próximos 50 años, se sentirán durante cientos de miles de años” (ibid. 14). Todavía existen grandes lagunas de conocimiento sobre el océano y su funcionamiento, lo que dificulta la toma de decisiones para el futuro. Sobre todo cuando nos hemos vuelto tan dependientes de la producción en masa y la sobreexplotación del planeta.

5. Conclusiones

Esta tesis ha tratado de mapear el desarrollo de la industria del cultivo de salmón en Chile, el rol de Noruega en este desarrollo y en qué medida puede considerarse sustentable, también potencialmente para el futuro. Al entrevistar fuentes con varias conexiones con el cultivo del salmón, se han buscado diferentes perspectivas para una comprensión más holística de la industria salmonera.

En línea con la hipótesis inicial de la tesis, el trabajo de campo ha demostrado que el desarrollo de la industria del salmón en Chile ha sido excepcional en crecimiento y velocidad, en gran parte debido a que surgió bajo la dictadura de Pinochet que impulsó una economía neoliberal donde la industria tenía pocas restricciones. Esto también promovió la inversión internacional, donde a las empresas noruegas, entre otras, se les permitió criar salmón de formas que no se habían considerado sustentables o ni siquiera permitidas en Noruega.

En general, las empresas salmonicultoras noruegas tienen una visión positiva de sus propios aportes al desarrollo de la industria en Chile, con un enfoque en la tecnología y el aumento de alimentos sustentables y saludables. Esto sigue en marcado contraste con lo que varias organizaciones ambientalistas chilenas han declarado sobre las consecuencias de la salmonicultura que, según ellos, confirman que esta industria nunca podrá ser sustentable. En cuanto a los investigadores entrevistados, todos promueven un mayor enfoque en el conocimiento, la comunicación y la colaboración interdisciplinarias, tanto a nivel nacional como internacional. En cuanto al concepto de sustentabilidad, existe una tendencia en la industria a centrarse más en el aspecto de desarrollo, lo que implica crecimiento, mientras que el movimiento ambientalista rechaza el aspecto económico, alegando que es incompatible con la preservación de la naturaleza.

Si la industria del salmón va a continuar de acuerdo con un desarrollo sustentable, debe dejar de evitar las consecuencias muy reales que deja, que no son solo los “productos del mar sustentables y saludables para alimentar al mundo” que promueve la industria salmonera. Si bien la industria ha tenido un crecimiento económico muy exitoso, algo que a su vez puede transformarse en inversiones en “tecnología verde” y otro desarrollo sustentable, debe ser capaz de enfrentar también las verdades menos exitosas. Como señalan Sætre & Østli (Aftenposten 2022), los representantes de la industria y los políticos que promueven el salmón en el extranjero como el orgullo de Noruega deben, en primer lugar, tener “una imagen realista y sin

adornos de la producción de salmón” para poder realmente hacer la producción de salmón sea más sustentable, respetuosa con el clima y orientada al futuro. Lo mismo se aplica a la industria en Chile y en todos los demás lugares. Si el salmón va a ser parte del desarrollo de una acuicultura futura más sustentable, la industria debe ser abierta, honesta y estar dispuesta a reajustarse, sumergirse más profundamente y explorar especies de bajo nivel trófico y nuevas oportunidades.

Sin embargo, los consumidores también necesitan adaptarse. Esta es otra razón por la cual los desafíos que enfrentamos son tan complejos. Es una tarea enorme cambiar las percepciones de sociedades enteras sobre lo que es necesario para llevar una buena vida. En sociedades capitalistas muy individualizadas, se ha vuelto cada vez más difícil sacrificar la propia realización personal por el bien mayor, como por el medio ambiente. Durante la pandemia de COVID-19, pudimos vislumbrar de lo que la humanidad puede ser capaz en términos de autolimitación cuando la amenaza es real e inmediata. De algún modo, es mucho más difícil comprender, o incluso preocuparse, por la amenaza inmediata para las generaciones futuras. Debemos adaptarnos ahora; después de todo, es la supervivencia del más apto.⁸¹

La bióloga marina Rachel Carson, que catalizó el movimiento ecologista mundial con su libro de 1962 "Primavera silenciosa", ya en 1950 comentaba en su libro "El mar que nos rodea" la amenaza inmediata de las actividades humanas.

“Es una situación curiosa que el mar, del cual surgió la vida por primera vez, ahora se vea amenazado por las actividades de una forma de esa vida. Pero el mar, aunque cambiado de forma siniestra, seguirá existiendo; la amenaza es más bien para la vida misma” (Carson 1950).

Así que tal vez necesitemos volver a donde empezó todo. Clarkson et al. (1992: 12) adelanta la conciencia de las numerosas comunidades indígenas de América del Norte, entre ellas el pueblo Ojibway, sobre “su relación simbiótica con la tierra basada en un delicado equilibrio entre todos los seres vivos”. Una conciencia de que somos parte de la trama de la vida y no podemos diferenciarnos ni separarnos del resto del planeta, en la que radica la responsabilidad de mantener este equilibrio y, de esta manera, asegurar la supervivencia de la séptima generación por venir.

⁸¹ Un término acuñado por Herbert Spencer y popularizado por Charles Darwin (BBC 24.11.2020).

Esta filosofía de vida también resuena con Leticia Caro de la Comunidad Kawésqar en Chile (entrevista por zoom, 6.2.2023), que las tradiciones territoriales Kawésqar dieron paso a una forma de vida sustentable, donde existe un acuerdo coexistente sobre territorios donde ciertos grupos puede ir a cazar, pescar, o de otras formas extrayendo los elementos que allí existen, que luego darán forma a la dieta y al ciclo de vida.

“Eso es algo que se sabe desde hace mucho; de no sacar de la naturaleza lo que no se va a ocupar, sólo se saca lo que se ocupa, porque no tiene sentido el acumular” (Leticia Caro, Comunidad Kawésqar, entrevista por zoom, 6.2.2023).

La solución puede ser algo que siempre hemos sabido pero que hemos olvidado.



Para futuras investigaciones relacionadas con la industria del salmón y la sustentabilidad, hay muchos aspectos que sería interesante e importante profundizar. Dentro del aspecto económico-ambiental, en qué medida la industria del salmón es capaz y, lo que es más importante, está dispuesta a invertir en acuicultura de bajo nivel trófico y tecnología verde. Desde una perspectiva social, cómo la industria del salmón puede retribuir a las comunidades afectadas y las ventajas y desventajas del impuesto sobre la renta de recursos en la acuicultura. En el plano ético, también hay muchas cuestiones en torno al distanciamiento del hombre moderno con respecto a sus procesos de producción de alimentos. ¿Son estos procesos capaces de sustentar la vida a largo plazo? Además sería útil investigar cómo se puede mejorar la comunicación, tanto dentro de la industria del salmón como entre la industria y los gobiernos, las organizaciones ambientales y la sociedad.

Somos culpables de muchos errores y muchas faltas,

Pero nuestro peor crimen es abandonar a los niños,

Olvidando la fuente de vida.

Muchas de las cosas que necesitamos pueden esperar.

Los Niños no.

Justo ahora es el momento en que sus huesos se están formando,

Su sangre se está elaborando

Y sus sentidos siendo desarrollados.

A él no podemos responder “Mañana”.

Su nombre es “Hoy”.

Gabriela Mistral

Bibliografía

Fuentes primarias

Entrevistas:

Asplin, Lars. Investigador de Havforskningsinstituttet (9.2.2023): Entrevista en vivo, Bergen.

Bergan, Lise. Directora de comunicación de Cermaq (20.2.2023): Entrevista por Zoom.

Cárdenas, Juan Carlos. Director de Ecoceanos (16.2.2023): Entrevista por correo electrónico.

Caro, Leticia. Representante de La Comunidad Kawésqar Grupos Familiares Nómades del Mar (6.2.2023): Entrevista por Zoom.

Myksvoll, Mari S. Investigadora de Havforskningsinstituttet (1.2.2023). Entrevista en vivo, Bergen.

Skjerven, Per Arne. Director de ventas (Europa) de Nova Austral (28.2.2023): Entrevista por Zoom.

Soto, Doris. Investigadora principal de INCAR: Centro de Investigación Interdisciplinario para la Acuicultura Sustentable (27.2.2023): Entrevista por Zoom.

Uglen, Ingebrigt. Director de investigación de NINA: Norsk institutt for naturforskning (21.2.2023): Entrevista por Zoom.

Conferencias y seminarios:

Salmon City, 6-7 de marzo, Bergen.

One Ocean Week, 15-20 de abril, Bergen.

Fuentes secundarias

Aftenposten (2008a): - Kronprinsen er ikke i fare. Av Wenche Fuglehaug Fallsen. 25.01.2008, oppdatert 20.10.2011. - [Kronprinsen ikke i fare \(aftenposten.no\)](#)

Aftenposten (2008b): - Skadet selskapet. Av Wenche Fuglehaug. 07.02.2008, oppdatert 20.10.2011. - [Skadet selskapet \(aftenposten.no\)](#)

Aftenposten (2011): Hele verden vil spise rå laks. Ole Magnus Rapp. 05.03.2011 07:39, Oppdatert 22.09.2011 12:44. [Hele verden vil spise rå laks \(aftenposten.no\)](#)

Aftenposten (2019): Derfor demonstrerer urfolk i Chile mot det norske kongeparet. 01.04.2019. [Derfor demonstrerer urfolk i Chile mot det norske kongeparet \(aftenposten.no\)](#)

Aftenposten (2022): Hvorfor fortsetter den norske grønnvaskingen av laksen? Publisert: 11.05.2022 21:00. Av Sætre & Østli. [Hvorfor fortsetter den norske grønnvaskingen av laksen? \(aftenposten.no\)](#)

Alfía Miranda, F. (2008): Técnicas de investigación para historiadores. Las fuentes de historia. Madrid: Editorial Sintetis.

AquaGen (2022): [AquaGen | Fra vitenskap til matfat](#)

Bailey, Jennifer (2014): Looking for sustainable solutions in salmon aquaculture. Department of Sociology and Political Science, NTNU. Nordic Journal of Applied Ethics (2014), 8 (1), s. 22-40. [View of Looking for sustainable solutions in salmon aquaculture \(ntnu.no\)](#)

Bali Swain, Ranjula (2018): A Critical Analysis of the Sustainable Development Goals. Springer International Publishing AG 2018 W. Leal Filho (ed.), Handbook of Sustainability Science and Research, World Sustainability Series, https://doi.org/10.1007/978-3-319-63007-6_20

Barometro de la salmonicultura (2022): Buenas prácticas en la salmonicultura de la Macrozona Sur Austral. [Microsoft Word - OE4. Buenas Prácticas.docx \(barometrodelasalmonicultura.cl\)](#)

Barrionuevo, Alexei (2008): Salmon Virus Indicts Chile's Fishing Methods. The New York Times. March 27, 2008. [Salmon Virus Indicts Chile's Fishing Methods - The New York Times \(nytimes.com\)](#)

Barton, J. (1998) Salmon aquaculture and Chile's 'export-led' economy, Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography, 52:1, 37-47, <https://doi.org/10.1080/00291959808552382>

Barton, J. & A. Fløysand (2010): The Political Ecology of Chilean Salmon Aquaculture, 1982–2010: A trajectory from economic development to global sustainability. October 2010. Global Environmental Change 20 (4): 739-752. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.04.001>

BBC (2018): La "hipocresía" de la modélica Noruega, uno de los principales exportadores de petróleo y gas del mundo. [La "hipocresía" de la modélica Noruega, uno de los principales exportadores de petróleo y gas del mundo - BBC News Mundo](#), 25.10.2018.

BBC (2020): [Herbert Spencer, el verdadero autor de la frase "la supervivencia del más apto" \(que Charles Darwin usó\) - BBC News Mundo](#) 24.11.2020.

Bjørndal, Trond (2001): Working Paper No. 37/01. The Competitiveness of the Chilean Salmon Aquaculture Industry. Centre for Fisheries Economics. Discussion paper No. 7/2001. [Microsoft Word - A37_01.doc \(nhh.no\)](#)

Bjørndal, Trond (2002): The competitiveness of the Chilean salmon aquaculture industry, *Aquaculture Economics & Management*, 6:1-2, 97-116, <https://doi.org/10.1080/13657300209380306>

Brundtland Commission (1987): *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

Bustos, Beatriz & Álvaro Román (2019): A sea uprooted: islandness and political identity on Chiloé Island, Chile. *Island Studies Journal*, 14 (2), November 2019, pages 97-114. <https://doi.org/10.24043/isj.91>

Cameron, Blair (2019): *Developing the Chilean Salmon Farming Industry*. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. https://effectivecooperation.org/system/files/2021-06/dn_chile_v3a.pdf

Carson, Rachel (1950): *The Sea Around Us*. Oxford University Press. [The Sea Around Us \(fadedpage.com\)](https://www.fadedpage.com)

Cermaq (2021): *Cermaq Sustainability Report 2021*. Auditor: Deloitte AS. Oslo, Norway. 20.5.2022. <https://www.cermaq.com/assets/Cermaq-GRI-Report-2021.pdf>

CIA.gov, *The World Factbook – Chile: Chile - The World Factbook (cia.gov)*
Última actualización de la página: 29 de noviembre de 2022.

Clarkson, Linda; Vern Morrisette and Gabriel Rêgallet (1992): *Our Responsibility to The Seventh Generation: Indigenous Peoples and Sustainable Development*. International Institute for Sustainable Development, Winnipeg, 1992. [Our Responsibility to The Seventh Generation \(iisd.org\)](https://www.iisd.org)

Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (2021): *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. ISBN for web-versjon: 978-82-7682-101-7. [Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi | Forskningsetikk](https://www.forskningsetikk.no)

Det Norske Videnskaps-Akademi (2022): *Hvordan kan Havpanelet være redningen for verdenshavet? Fra Akademiets forelesningsserie «Berekraftig hav»*. Drammensveien 78 / strømmet på YouTube, 9.3.2022. [Hvordan kan Havpanelet være redningen for verdenshavet? | Det Norske Videnskaps-Akademi \(dnva.no\)](https://www.dnva.no)

Duncan, R. & Joseph Goddard (2005): *Contemporary America: Contemporary States and Societies*. Palgrave-UK-USA; 2nd edition (October 1, 2005)

Esteva, G & Arturo Escobar (2017): *Post-Development @ 25: on 'being stuck' and moving forward, sideways, backward and otherwise*. *Third World Quarterly*, 2017. Vol. 38, No. 12, 2559–2572 <https://doi.org/10.1080/01436597.2017.1334545>

Earle, Sylvia (2009): *The World Is Blue: How Our Fate and the Ocean's Are One*. [The World Is Blue: How Our Fate and the Ocean's Are One - Sylvia A. Earle - Google Books](https://books.google.no/books?id=...)

FAO (2022): *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation*. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461en>

Fishfarmingexpert (2020): *Chile: 4.7 million salmon escaped in last 10 years*. Jonathan Garcés. 10.8.2020. [Chile: 4.7 million salmon escaped in last 10 years \(fishfarmingexpert.com\)](https://www.fishfarmingexpert.com)

- Gobierno de Chile (2023): Nuestro País. [Gob.cl - Nuestro País \(www.gob.cl\)](http://www.gob.cl)
- González Martín, Andrés (2020): The paradoxes of the Chilean miracle. IEEE Analysis Paper 30/2020. http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_analisis/2020/DIEEEA30_2020ANDGON_Chile-ENG
- Greenberg, Paul (2023): The Beginnings of Aquaculture. Earth Journalism Network. 18.4.2014. <https://earthjournalism.net/resources/the-beginnings-of-aquaculture>
- Grefsrud, Ellen Sofie et al. (2022): Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2022 - kunnskapsstatus - Effekter på miljø og dyrevelferd i norsk fiskeoppdrett. <https://hdl.handle.net/11250/2997022>
- Gutiérrez, Dimitri et al. (2016): Productivity and Sustainable Management of the Humboldt Current Large Marine Ecosystem under climate change. Environmental Development, vol. 17, supplement 1, January 2016, Pages 126-144. [Productivity and Sustainable Management of the Humboldt Current Large Marine Ecosystem under climate change - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924646016300013)
- Havbyen Bergen (2022): [Havbyen Bergen / Bergen kommune - Om prosjekt Havbyen Bergen](https://www.havbyenbergen.no/)
- Havforskningsinstituttet (2022): RISIKORAPPORT NORSK FISKEOPPDRETT 2022 – KUNNSKAPSSTATUS: Effekter på miljø og dyrevelferd i norsk fiskeoppdrett. <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2022-13>
- Havforskningsinstituttet (2023): Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2023. Produksjonsdødelighet hos oppdrettsfisk og miljøeffekter av norsk fiskeoppdrett. [Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2023 | Havforskningsinstituttet \(hi.no\)](https://www.hi.no/hi/nettrapporter/risikorapport-norsk-fiskeoppdrett-2023)
- Hosono, Akio et al. (2016): Chile's Salmon Industry. Policy Challenges in Managing Public Goods. Springer © JICA Research Institute 2016. [978-4-431-55766-1.pdf \(springer.com\)](https://www.springer.com/978-4-431-55766-1)
- Iizuka, Michiko & Jorge Katz (2011): Natural Resource Industries, 'Tragedy of the Commons' and the Case of Chilean Salmon Farming. Max Planck Institute of Economics in Jena, Germany https://www.researchgate.net/publication/227360137_Natural_Resource_Industries_'Tragedy_of_the_Commons'_and_the_Case_of_Chilean_Salmon_Farming
- ISFA / International Salmon Farmer's Association (2018): Sustaining Communities and Feeding the World. <https://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2018/06/ISFA-Report-2018-FINAL-FOR-WEB.pdf>
- Jensen, Arne (1985): Å dyrke havet: perspektivanalyse på norsk havbruk. Tapir. [Å dyrke havet : perspektivanalyse på norsk havbruk \(nb.no\)](https://www.tapir.no/bok/9788202144444)
- Johansson, Jan (1997): Laks. Landbruksforlaget. [Laks \(nb.no\)](https://www.landbruksforlaget.no/laks)
- Kamara, Mercy et al. (2006): GMOs and Sustainability: Contested Visions, Routes and Drivers. Final Report Prepared for the Danish Council of Ethics. Copenhagen, 2006. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=6b97fbdff6b07d7199eb6936d0e48ddcb04f9bc>
- Keller, Peter (2002): Making Sense of the Chilean Salmon Industry: Economic Boom or Environmental Doom? ICWA LETTERS. Institute of Current World Affairs / The Crane-Rogers Foundation. [Making Sense of the Chilean Salmon Industry: \(icwa.org\)](https://www.icwa.org/making-sense-of-the-chilean-salmon-industry)

Kent, Patricia (2020): Gestión y evaluación de la sustentabilidad organizacional. Ciencias Administrativas, núm. 15, 2020. Universidad Nacional de La Plata. <https://revistas.unlp.edu.ar/CADM/article/download/5603/8032?inline=1>

Kielland, Alexander L. (1905): Garman & Worse. [Garman & Worse : Roman \(nb.no\)](#)

Kjesbu, Erland et al. (2005): «Norsk laksenærings konkurransevne» - En komparativ analyse av politiske rammevilkår i Chile og Norge. Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning. NILF Rapport; 2005-3. [NIBIO Brage: «Norsk laksenærings konkurransevne» – En komparativ analyse av politiske rammevilkår i Chile og Norge \(unit.no\)](#)

Kvamme, Lars (2019): Laks – En biografi. Pax Forlag A/S, Oslo.

Larroulet Vignau, Cristián (2016): George Stigler y su influencia en la transformación económica de Chile. Universidad del Desarrollo. Facultad de Economía y Negocios. [Scanned Document \(udd.cl\)](#)

Lock, E., M. Sanden, Ø. Strand, P.M. Haugan, L. Frøyland (2022): Kva betyr klimaendringene for norsk sjømat. Havforskningsinstituttet. Publisert: 12.12.2022, Oppdatert: 13.12.2022. [Hva betyr klimaendringene for norsk sjømat? | Havforskningsinstituttet \(hi.no\)](#)

Matamala, Daniel (2021): The Complicated Legacy of the “Chicago Boys” in Chile. [The Complicated Legacy of the “Chicago Boys” in Chile - ProMarket](#)

Merry, Sally E. (2011): Measuring the World Indicators, Human Rights, and Global Governance. Current Anthropology. Volume 52, Supplement 3, April 2011. [Measuring the World: Indicators, Human Rights, and Global Governance: with CA comment by John M. Conley \(uchicago.edu\)](#)

Miljødirektoratet (2014): Retningslinjer for utsetting av anadrom fisk. Veileder M186–2014. [M186.pdf \(miljodirektoratet.no\)](#)

Miljødirektoratet (2019): Havets rolle i klimasystemet. Faktaark M-1374: [m1374.pdf \(miljodirektoratet.no\)](#)

Miljødirektoratet (2021): Miljøstatus: laks. Sist oppdatert: 24.11.2021. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/laks/>

Morandín-Ahuerma & Contreras-Hernández (2019): La sustentabilidad con rostro humano. Marejadas rurales y luchas por la vida. Volumen I: Construcción sociocultural y económica del campo. Asociación Mexicana de Estudios Rurales, A.C. [\(10\) \(PDF\) La sustentabilidad con rostro humano \(researchgate.net\)](#)

Mowi (2019): ESTRATEGIA DE SUSTENTABILIDAD: Plan para Liderar la Revolución Azul. Noviembre 2019. https://mowi.com/cl/wp-content/uploads/sites/13/2020/08/Mowi-Sustainability-Strategy_nov-2019_EXTERNAL-USE-ESPAN%CC%83OL-003-1.pdf

Mowi (2021): Mowi Sustainability Strategy. Leading the Blue Revolution Plan. March 2021. https://mowi.com/wp-content/uploads/2021/04/Mowi-Sustainability-Strategy_A4_March-2021.pdf

Mowi (2022): Salmon Farming Handbook. <https://mowi.com/wp-content/uploads/2022/07/2022-Salmon-Industry-Handbook-1.pdf>

Mueller, M.L. and Universitetet i Oslo Institutt for filosofi, idé- og kunsthistorie og klassiske språk (2016) Being salmon, being human : a phenomenology of story, p. 417.

- Norges Sjømatråd (2023): Norge eksporterte sjømat for 151,4 milliarder kroner i 2022. Sist oppdatert 4. januar 2023. [Norge eksporterte sjømat for 151,4 milliarder kroner i 2022 \(seafood.no\)](#)
- Nova Austral (2020): Reporte de Sostenibilidad 2020 / Sustainability Report 2020. Punta Arenas, Chile. <https://nova-austral.cl/wp-content/uploads/2021/08/Nova-Austral-ESG-report-2020-1.pdf>
- NRK (2017): Lakseeventyret. [NRK TV – Lakseeventyret](#)
- Nye, Joseph (1990): “Soft Power”, Foreign Policy, No. 80, Twentieth Anniversary (Autumn, 1990), Washingtonpost.Newsweek Interactive, LLC. <http://www.jstor.org/stable/1148580>
- Nygaard, Lynn P. (2017): Writing Your Master’s Thesis: From A to Zen. SAGE, U.K.
- Nærings- og fiskeridepartementet (2019): Blå muligheter. Regjeringens oppdaterte havstrategi. 06/2019 – opplag 200. [Blå muligheter – Regjeringens oppdaterte havstrategi \(forskningsradet.no\)](#)
- Nærings- og fiskeridepartementet (2021a): Et hav av muligheter – regjeringens havbruksstrategi. Trykk: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon 06/2021 – opplag: 50. <https://www.regjeringen.no/contentassets/e430ad7a314e4039a90829fcd84c012a/no/pdfs/et-hav-av-muligheter.pdf>
- Nærings- og fiskeridepartementet (2021b): Blått hav, grønn fremtid: Regjeringens satsing på hav og havnæringer. Trykk: Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon. 07/2021 – opplag: 150. <https://www.regjeringen.no/contentassets/564afd76f1e34ccda982f785c33d21b9/no/pdfs/211524-regjeringens-havrapport.pdf>
- O’Shea, T., Jones, R., et al. (2019): Towards a Blue Revolution: Catalyzing Private Investment in Sustainable Aquaculture Production Systems. The Nature Conservancy and Encourage Capital, Arlington, Virginia, USA. https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/TNC_EncourageCapital_TowardsABlueRevolution_FINAL.pdf
- Pescare (2022): Chile. El presidente Gabriel Boric, pretende limitar el crecimiento de la maricultura. 10.5.2022. <https://pescare.com.ar/chile-el-presidente-gabriel-boric-pretende-limitar-el-crecimiento-de-la-maricultura/>
- Phyne, John & Jorge Mansilla (2003): Forging Linkages in the Commodity Chain: The Case of the Chilean Salmon Farming Industry, 1987–2001. Sociologia Ruralis, 43: 108-127. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00234>
- <https://people.stfx.ca/jphyne/Johns%20Webpage/ruralis%20article%20-%20final%20copy.pdf>
- Phyne, John (2010): “A Comparative Political Economy of Rural Capitalism: Salmon Aquaculture in Norway, Chile and Ireland”, Sage Publications, Ltd. <http://www.jstor.com/stable/20743779>
- Prospectus Consulting (2016): Programa Estratégico Salmón Sustentable. La Salmonicultura en Chile: Situación Actual y Estrategia de Desarrollo al 2030. CORFO, Mayo de 2016.
- Purvis, B., Mao, Y. & Robinson, D. (2019): Three pillars of sustainability: in search of conceptual origins. Sustain Sci 14, 681–695. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0627-5>
- Quiñones, Renato A. et al. (2019): Environmental issues in Chilean salmon farming: a review. [Environmental issues in Chilean salmon farming: a review - Quiñones - 2019 - Reviews in Aquaculture - Wiley Online Library.](#)

Ragasa, C., Charo-Karisa, H., Rurangwa, E. *et al.* (2022): Sustainable aquaculture development in sub-Saharan Africa. *Nat Food* **3**, 92–94. <https://doi.org/10.1038/s43016-022-00467-1>

Regjeringen (2007): Ministry of Fisheries and Coastal Affairs: Strategy for a competitive Norwegian aquaculture industry. Publication number: L-0531 E. [untitled \(regjeringen.no\)](#)

Regjeringen (2022): Fargeleggingen i trafikklyssystemet i havbruk er klar. Pressemelding | Dato: 07.06.2022. [Fargeleggingen i trafikklyssystemet i havbruk er klar - regjeringen.no](#)

Riksadvokatens arbeidsgruppe (2008): Rømt oppdrettsfisk. [Rømt oppdrettsfisk. Riksadvokatens arbeidsgruppe - PDF Gratis nedlasting \(docplayer.me\)](#)

Salmón de Chile (2023): [Salmón de Chile \(salmondechile.com.br\)](#)

Sánchez-Sotomayor, Victor G. (2019): ¿Qué significa sustentabilidad? https://ceiba.org.mx/publicaciones/Consejo%20Editorial/190501_QueeslaSustentabilidad_VictorSS.pdf

Schurman, Rachel (2003): Fish and Flexibility: Working in The New Chile, *NACLA Report on the Americas*, 37:1, 36-43, <https://doi.org/10.1080/10714839.2003.11724542>

Sernapesca (2021): FISCALIZACIÓN EN PESCA Y ACUICULTURA: INFORME DE ACTIVIDADES SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA. SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA. http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/ifpa_2021_0.pdf

SINTEF (2012): Verdiskaping basert på produktive hav i 2050. Arbeidsgruppe utnevnt av Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA). https://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri_og_havbruk/publikasjoner/verdiskaping-basert-pa-produktive-hav-i-2050.pdf

Soluri, John (2011): “SOMETHING FISHY: Chile's Blue Revolution, Commodity Diseases, and the Problem of Sustainability”, *Latin American Research Review*, 2011, Vol. 46, Special Issue: Contemporary Debates on Ecology, Society, and Culture in Latin America (2011), pp. 55-81. Published by: The Latin American Studies Association Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/41261392>

Stel, Jan H.; Kostis C. Koutsopoulos (2021): “Ocean Literacy: Understanding the Ocean” [468871_1_En_Print.indd \(springer.com\)](#)

Store norske leksikon (2023): Fiskeoppdrett. Skrevet av: Bård Misund (Universitetet i Stavanger). Sist oppdatert: 21. januar 2023. <https://snl.no/fiskeoppdrett>

Strøksnes, Morten A. (2016): “Havboka, eller Kunsten å fange en kjempehai fra en gummibåt på et stort hav gjennom fire årstider”. Forlaget Oktober.

Stuchtey, M., A. Vincent, A. Merkl, M. Bucher et al. (2020): “Soluciones Oceánicas que benefician a las personas, a la naturaleza y a la economía.” Washington, DC: World Resources Institute. <https://oceanpanel.org/wp-content/uploads/2022/06/executive-summary-ocean-solutions-report-es.pdf>

Sætre, Simen & Kjetil Østli (2021): Den nye fisken. Om temmingen av laksen og alt det forunderlige som fulgte. Spartacus Forlag AS.

The Fish Site (2008): Chile Salmon and Trout Report - April 2008. Report prepared by Javier López Ríos (INFOPECA) © FAO GLOBEFISH 2008. Published 23.5.2008. [Chile Salmon and Trout Report - April 2008 | The Fish Site](#)

Thorud, K. & H.O. Djupvik (1988): Infectious anaemia in Atlantic salmon (*Salmo Salar* L.). Bull. Eur. Ass. Fish Pathol. 8 (5), 109, 1988. <https://www.eafp.org/download/1988-Volume8/Issue%205/EAFP%205%20p109.pdf>

Tulloch, Lynley (2013): On science, ecology and environmentalism. Policy Future Educ 11:100–114. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2304/pfie.2013.11.1.100>

UN (2002): Report of the world summit on sustainable development (A/CONF.199/20). United Nations, New York. <http://www.un-documents.net/aconf199-20.pdf>

UNCTAD / United Nations Conference on Trade and Development (2006): A Case Study of the Salmon Industry in Chile. [UNCTAD/ITE/IIT/2005/12](https://unctad.org/ite/iit/2005/12). ISSN Number: 1817-3225.

Vike, Siri (2014): Infectious salmon anaemia in Atlantic salmon, *Salmo salar* L. in Chile – Transmission routes and prevention. Doctoral thesis. <https://bora.uib.no/bora-xmlui/handle/1956/8409>

WWF / Verdens naturfond (2022): Havet. <https://www.wwf.no/dyr-og-natur/hav-og-fiske/havet>

Øvretveit, S.C. (2021): Chile, Noruega y la industria salmonera. SPLA315: Especialización en Estudios Latinoamericanos. Universitetet i Bergen.

Figuras

1. Salmón del Atlántico; Ilustración extraída de Getty Images.
2. Dimensiones de la sustentabilidad. Elaboración de Kent (2020).
3. Los objetivos de desarrollo sostenible: [La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible - Desarrollo Sostenible \(un.org\)](#)
4. Mapa de Chile y área de cultivo de salmón. De Bjørndal 2001: 3.
5. Participación en la producción mundial de salmón de cultivo, años 1981-2000; Ilustración extraída de Bjørndal 2002: 98.
6. Volumen de exportación de salmón (miles de toneladas). De Hosono et al. 2016: 77, fuente: SalmonChile 2009.
7. Valor de exportación (en billones de coronas) en los últimos diez años. Fuente: Norsk sjømatråd: [Norge eksporterte sjømat for 151,4 milliarder kroner i 2022 \(seafood.no\)](#)
8. La historia de MOWI tomada de <https://mowi.com/cl/about/>
9. Sustentabilidad débil y sustentabilidad fuerte. Morandín-Ahuerma & Contreras-Hernández (2019).
10. Índice (%) y cantidad (t) de antimicrobianos obtenido y administrado 2007-2021. Sernapesca 2021.
11. Un océano saludable es fundamental para lograr los objetivos de desarrollo sostenible. Stuchtey et al. 2020: 18.
12. El 'déficit de sustentabilidad' en la acuicultura chilena (Barton & Fløysand 2010: 750).

Apendix

Guía de entrevista

- ¿Cómo definiría la sustentabilidad?
- ¿Qué puede decir sobre la industria del salmón en Chile?
- ¿Cómo afecta la industria del salmón al medio ambiente y los ecosistemas circundantes?

Si es posible, por favor detalle:

- **Consecuencias negativas**, como pérdida de hábitat, contaminación, escape, interacción genética entre especies no autóctonas con poblaciones de peces silvestres, transmisión de infecciones y uso de harina y aceite de pescado como alimento principal, incertidumbre y/o peligros en el lugar de trabajo, etc.

- **Consecuencias positivas**, como el crecimiento de la economía, el empleo, el suministro efectivo de alimentos, alimentos saludables, etc.

- ¿Qué puede decir sobre las empresas noruegas de cultivo de salmón en Chile (por ejemplo Cermaq, Mowi, Nova Austral)? ¿Han contribuido a un desarrollo positivo, negativo o neutral para el medio ambiente?
- ¿Cómo evalúan las empresas salmoneras noruegas sus propios esfuerzos ambientales en Chile? ¿Corresponde esto al país respetuoso con el medio ambiente que quiere parecer Noruega?
- ¿Qué medidas se están tomando para asegurar una industria salmonera más sustentable en Chile?
- ¿Qué medidas no se implementan, pero deberían implementarse para garantizar una industria más sustentable?
- ¿Cuál es el potencial de la industria del salmón en Chile en el futuro?
- ¿Es posible una industria del salmón sustentable?