

Con derecho al ambiente



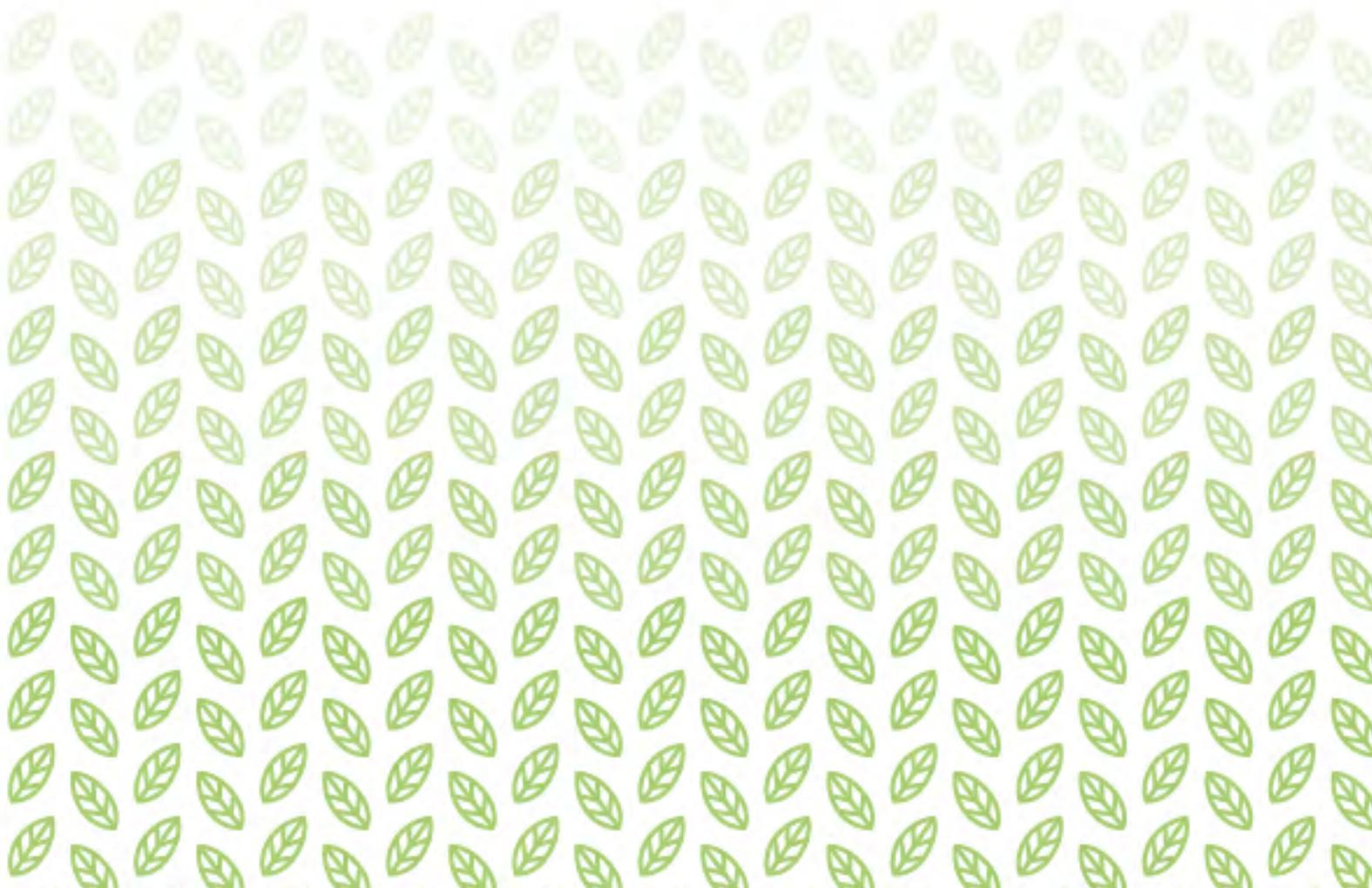
FIMA

ONG - Desde 1998

GREENPEACE



***Incompatibilidad de la salmonicultura con la
Reserva Nacional Kawésqar:
Antecedentes y contribuciones para el proceso de
elaboración del plan de manejo de la Reserva Nacional
Kawésqar***



Documento elaborado por:

Claudio Carocca

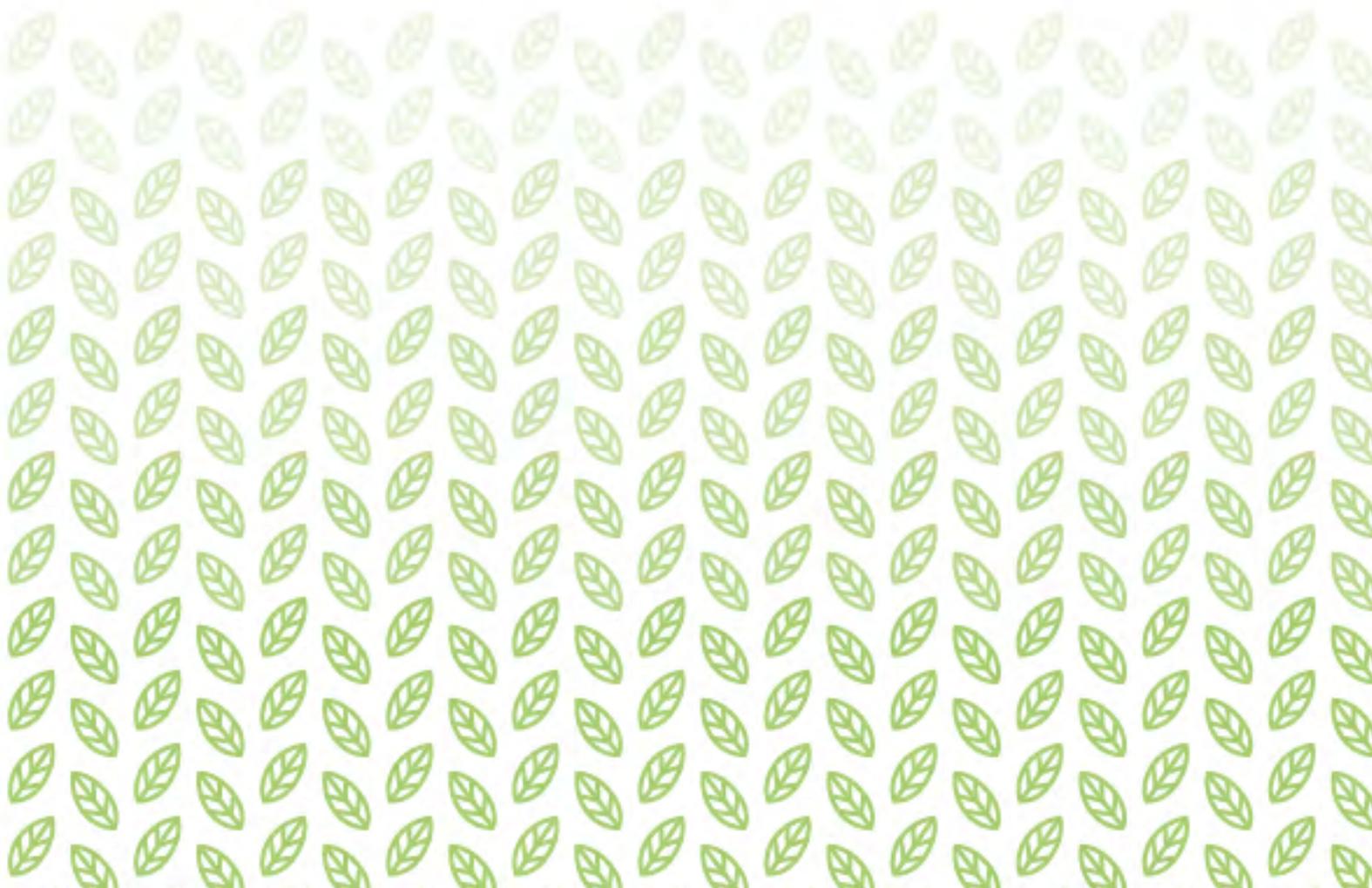
Claudia Arancibia

Florencia Ortuzar

Gabriela Burdiles

Mauricio Ceballos

Victoria Belemmi



RESUMEN EJECUTIVO

El Decreto N°6/2019 del Ministerio de Bienes Nacionales recategorizó la Reserva Nacional Alcalufes creando en su espacio terrestre el Parque Nacional Kawésqar y en su espacio marítimo la Reserva Nacional Kawésqar. Su dictación significó un hito importante ya que no solo protegió un área terrestre y marina de gran valor ecosistémico, sino que extendió el reconocimiento a la cultura del pueblo Kawésqar.

Con el propósito de contribuir en el proceso de generación del Plan de Manejo de la Reserva Nacional Kawésqar, el presente informe analiza, a la luz de datos científicos y de las normas aplicables, la posibilidad de desarrollar la actividad de salmonicultura dentro de la Reserva, concluyéndose que es incompatible desde un punto de vista ecosistémico y legal.

En primer lugar, el informe describe los antecedentes de la creación del Parque y la Reserva Nacional Kawésqar. El Decreto que las creó enfatizó en el alto valor de las áreas a proteger, el interés en la conservación de las eco-regiones terrestres involucradas y el atractivo turístico de la zona. También señaló que la recategorización permitiría dar cumplimiento a las demandas fundamentales del pueblo Kawésqar, expresadas en el proceso de consulta indígena que tuvo lugar previo a su creación. En dicho proceso se acordó, por un lado, la protección de las aguas marinas, acorde con las tradiciones ligadas a la navegación del mar del pueblo Kawésqar, y, por el otro, la exclusión de actividades como la pesca y acuicultura industrial intensiva de especies exóticas (como los salmones).

En el siguiente apartado, se abordan los componentes claves de los ecosistemas presentes en la Reserva Nacional Kawésqar, describiendo la relevancia de su biodiversidad. Se advierte la interrelación que existe entre tierra y mar, notando que la medida de recategorizar y ampliar el Parque y la Reserva tuvo por objeto, precisamente, proteger los ecosistemas marinos y terrestres en su conjunto. Lo anterior permitiría asegurar la perpetuidad de las fuentes de vida, los reservorios de genes, las dinámicas poblacionales y las relaciones intra e inter-especies, que a la larga aseguran la biodiversidad y el equilibrio ecosistémico.

Luego, se revisan los impactos de la salmonicultura en los ecosistemas marinos, detallando cómo los daños se acumulan en las aguas y en el fondo del mar, dificultando, y en algunos casos, extinguiendo la vida de las especies nativas. Entre los impactos se cuenta la pérdida de diversidad biológica y destrucción de hábitats asociados a la introducción de especies exóticas, y el excesivo uso de antibióticos como parte del proceso productivo, con consecuencias negativas para las especies presente e incluso para la salud humana. El uso de antibióticos tiene a su vez relación con la cantidad de enfermedades y males que afectan a las especies en cultivo, sobre todo por mal manejo sanitario y las condiciones de hacinamiento en que se mantienen. Estas situaciones muchas veces llevan a episodios de mortalidades masivas que superan la capacidad de tratamiento de los centros de cultivos.

Se menciona, asimismo, el riesgo de los escapes de salmones, que implican la liberación al medioambiente de miles de ejemplares de una especie exótica y carnívora, pudiendo depredar a las especies nativas, transmitir enfermedades y propagar antibióticos en el medio marino. El mayor riesgo frente al escape de salmones es el de su asilvestramiento, que puede llevar a impactos mucho más allá de las áreas marítimas, involucrando incluso, cursos de agua dulce y lagos.

Otro importante factor de riesgo está dado por las considerables cantidades de materia orgánica que generan las granjas de salmón, por las fecas de los peces y alimentos no consumidos que se acumulan en el lecho marino. Este proceso, conocido como eutrofización, conlleva a una

mayor demanda de oxígeno, lo que puede llevar a la generación de condiciones anaeróbicas. Uno de los efectos más graves asociados a la eutrofización es su relación con el crecimiento de microalgas tóxicas que puede resultar en florecimientos algales nocivos (FAN) o mareas rojas. Esto puede dar lugar a mortalidades masivas de especies, incluyendo de los salmones en cultivo.

Por último, se mencionan los diversos y recurrentes incidentes que impactan el medioambiente y afectan a las comunidades locales e incluso a los operarios de la industria. Por ejemplo, los colapsos de las estructuras de los centros, accidentes navales, hundimiento de pontones, embarcaciones de apoyo o de barcos.

A continuación, el informe se refiere, específicamente, a los impactos de la salmonicultura en áreas protegidas, ejemplificando mediante la experiencia de lo ocurrido en el Parque Nacional Alberto de Agostini, en la Región de Magallanes, y en la Reserva Nacional Las Guaitecas, en la Región de Aysén. Se señala, por ejemplo, que en el Parque Nacional Alberto de Agostini existen 17 concesiones acuícolas, todas de la empresa Nova Austral y que, en sus años de operación, 12 de las 17 concesiones han presentado condiciones anaeróbicas en al menos una ocasión.

Además, se han iniciado varios procesos judiciales y administrativos en contra de la empresa Nova Austral, entre otras cosas, por ocultamiento de daño ambiental y entrega de información falsa a la autoridad. Así, existen 11 denuncias de SERNAPESCA ante la Superintendencia de Medio Ambiente desde 2017 a 2019 y cuatro procedimientos sancionatorios actualmente en curso, por inadecuado manejo de mortalidades y residuos sólidos, entre otros cargos.

Por su parte, en la Reserva Nacional Las Guaitecas, el informe señala que existen 320 concesiones de salmonicultura, todas aprobadas mediante Declaraciones de Impacto Ambiental (DIAs). En ellas se ha comprobado que algunas balsas jaulas no cumplen con los reglamentos vigentes. Por ejemplo, en mayo de 2020 una ballena Sei de 15 metros de longitud apareció muerta, al costado de una de las jaulas balsas de un centro de cultivo, cubierta por una malla en varias partes de su cuerpo.

El penúltimo apartado da cuenta de la situación al interior de la Reserva Nacional Kawésqar, donde, a la fecha, existen 57 concesiones de salmonicultura y 107 solicitudes de concesiones acuícolas adicionales en trámite. De acuerdo con la información obtenida de las INFAs generadas por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, nueve de los centros operando al interior de la Reserva arrojaron condiciones anaeróbicas en su última muestra. Además, desde que se creó la Reserva han ingresado a evaluación ambiental varios nuevos proyectos, la mayoría de la empresa Nova Austral, todos mediante DIAs. De un total de 12 que están siendo evaluados, cinco han obtenido resolución de calificación ambiental favorable.

Las DIAs de los proyectos ingresados a evaluación por la empresa Nova Austral corresponden a proyectos de relocalización de concesiones, en cumplimiento de la obligación de retirarse del Parque Nacional de Agostini. La empresa ha sido fuertemente cuestionada ya que, en los cinco centros de engorda operando en el Parque Nacional Agostini, además de la manipulación de datos, se han constatado condiciones anaeróbicas y afectación al medio marino. Además, los nueve proyectos de fusión y relocalización de Nova Austral pretenden integrar la producción autorizada de 11 concesiones que el titular posee actualmente, equivalentes al 70% de la producción anual de salmón de toda la Región de Magallanes. Esto significa que toda esa biomasa ahora se concentraría en la Reserva Nacional Kawésqar.

Finalmente, el informe analiza la situación legalmente, concluyendo la incompatibilidad de la salmonicultura con el objetivo y razón de ser de la Reserva Nacional Kawésqar. En primer lugar, la actividad es incompatible con el objetivo de proteger los ecosistemas marinos que llevó a la creación de la Reserva. Para demostrar esto se explica la regulación de las Reservas Nacionales

en la Convención de Washington y las diferencias entre las distintas figuras de protección sobre el mar.

De este modo, se explica que a los Parques y Reservas Nacionales de la Convención de Washington se suman las Reservas Marinas y los Parques Marinos de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) y las Áreas Costeras Marinas de Múltiples Usos (AMCP-MU). Para cada una varían las actividades permitidas en su interior. Así, en los Parques Marinos o Parques Nacionales no puede desarrollarse ninguna actividad económica, pero el caso es diferente para las Reservas Marinas y Nacionales y las AMCP-MU.

En las AMCP-MU, por ejemplo, se busca compatibilizar diferentes usos, de modo que las actividades económicas son permitidas si son desarrolladas de forma sostenible. En la Reserva Marina la actividad extractiva se permite solo si se desarrolla por intervalos controlados por la autoridad ambiental. En el caso de la Reserva Nacional, las actividades se permiten solo si son compatibles con los fines para los que fue creada, atendiendo a los objetivos de protección ambiental de la Convención de Washington.

Ahora bien, las categorías de Reserva Nacional y Reserva Marina son similares, pues comparten la misma clasificación conforme a las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Sin embargo, mientras el objetivo de la Reserva Nacional es la conservación de las riquezas naturales con el fin de evitar su extinción, las Reservas Marinas tienen, como objetivo primordial, proteger zonas de reproducción, caladeros de pesca y áreas de repoblamiento por manejo. Es decir, mientras la Reserva Nacional pretende la conservación de la naturaleza en sí misma, la Reserva Marina, en principio, busca evitar que los recursos hidrobiológicos necesarios para la actividad extractiva se agoten.

El artículo 158 de La LGPA se refiere a los Parques y Reservas Nacionales, estableciendo, como regla general, la exclusión de actividades de pesca extractiva y de acuicultura de todas aquellas zonas lacustres, fluviales y marítimas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas. El mismo artículo permite, excepcionalmente, la posibilidad de realizar tales actividades en las zonas marítimas que formen parte de Reservas Nacionales. Sin embargo, el mencionado artículo no hace referencia a la situación de las especies exóticas, siendo necesario observarla en relación con las demás normas aplicables de la misma Ley.

Al respecto, el artículo 67 de la LGPA establece un estándar de protección sobre las Reservas Marinas y Parques Marinos, reconociendo: 1) la incompatibilidad de la protección del área marina con el cultivo intensivo y extensivo de especies hidrobiológicas exóticas; y 2) la necesidad de evitar el cultivo de estas especies en las zonas marinas que colinden con áreas protegidas terrestres (como sucede, por ejemplo, con el área marina que rodea el Parque Nacional Kawésqar). En otras palabras, el legislador comprende que, para cumplir con el objeto de protección en las Reservas Marinas y Parques Marinos, se requiere excluir el cultivo de especies exóticas, reconociendo así, el potencial daño que implican para un ecosistema que se intenta proteger.

Considerando lo anterior, y a la luz de los principios preventivo y precautorio que rigen en materia ambiental, es claro que, si se tiene el resguardo de no permitir el cultivo de especies exóticas en la Reserva Marina, tal prohibición debe extenderse a la Reserva Nacional cuando se intenta proteger las aguas marinas, sobre todo atendiendo a que su protección se encuentra regulada en un instrumento de rango internacional. En consecuencia, si bien se pueden realizar actividades de acuicultura conforme al artículo 158 de la LGPA en Reservas Nacionales marinas, en ningún caso, pueden ser de especies exóticas (como salmones o mitílicos).

Además, el informe desarrolla el argumento de que no es jurídicamente posible autorizar las actividades de salmonicultura en la Reserva Nacional Kawésqar en razón del cumplimiento de los

acuerdos alcanzados durante la Consulta Indígena al Pueblo Indígena Kawésqar. De acuerdo a las normas que regulan la consulta indígena del Convenio 169 de la OIT, los acuerdos alcanzados en estos procesos son plenamente vinculantes para el Estado de Chile, por lo que las actividades industriales como la salmonicultura no debiesen permitirse en el Plan de Manejo de la Reserva.

El principio de buena fe, que debe guiar la consulta indígena, obliga a realizar todos los esfuerzos para generar un clima de confianza y respeto mutuo, con el objetivo de que la comunidad pueda influir efectivamente en las medidas a adoptar. En este sentido, los procesos de consulta deben realizarse no sólo con un mero fin informativo o para cumplir con los requisitos legales, sino que realmente abriendo la posibilidad de que los acuerdos con la comunidad modifiquen las medidas a adoptar.

Así, de todos los antecedentes científicos y legales expuestos en este informe, se concluye que la salmonicultura no debe permitirse dentro de la Reserva Nacional Kawésqar. Se trata de una actividad incompatible, desde un punto ecosistémico y legal, tanto con el objetivo de protección de la Reserva Nacional Kawésqar, como con los acuerdos alcanzados con el Pueblo Kawésqar, durante la consulta indígena que tuvo lugar para la dictación de la Reserva. En consecuencia, recomendamos que el Plan de Manejo de la Reserva excluya, sin excepciones, la acuicultura de especies exóticas dentro de la Reserva Nacional Kawésqar.

Contenido

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 8 |
| II. ANTECEDENTES DE LA RESERVA Y EL PARQUE NACIONAL KAWÉSQR | 9 |
| 1. El Pueblo Kawésqr y los usos ancestrales de los fiordos y canales del sur de la Patagonia | 9 |
| 2. Recategorización de la Reserva Forestal Alacalufes: un compromiso de Estado | 10 |
| 3. El proceso de consulta indígena previa al pueblo Kawésqr por la ampliación y reclasificación de la Reserva Nacional Alacalufes | 11 |
| III. BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS RELEVANTES EN LA RESERVA NACIONAL KAWESQR | 14 |
| 1. Componentes claves de los ecosistemas de canales y fiordos de Patagonia | 14 |
| 2. Caracterización de la Biodiversidad en Ecosistemas de Fiordos y Canales | 16 |
| IV. IMPACTOS DE LA SALMONICULTURA EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS | 18 |
| 1. Introducción de especies exóticas | 18 |
| 2. Uso de antibióticos en la salmonicultura | 19 |
| 3. Escape de salmones | 20 |
| 4. Generación de entornos anaeróbicos en la salmonicultura | 21 |
| V. IMPACTOS DE LA SALMONICULTURA EN ÁREAS PROTEGIDAS | 24 |
| 1. El caso del Parque Nacional Alberto de Agostini | 24 |
| 2. El caso de la Reserva Nacional Las Guaitecas | 26 |
| VI. SITUACIÓN DE LA SALMONICULTURA AL INTERIOR DE LA RESERVA NACIONAL KAWÉSQR | 27 |
| 1. Concesiones otorgadas y en tramitación al interior de la Reserva Nacional Kawésqr | 27 |
| 2. Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental desde la creación de la Reserva Nacional Kawésqr | 30 |
| VII. INCOMPATIBILIDAD LEGAL DE LA SALMONICULTURA EN RESERVAS NACIONALES | 35 |
| 1. Incompatibilidad de la salmonicultura con una reserva creada con el objeto de proteger los ecosistemas marinos | 35 |
| 2. Incompatibilidad de la salmonicultura en razón del cumplimiento de los acuerdos alcanzados durante la Consulta Indígena previa al Pueblo Indígena Kawésqr | 42 |
| VIII. CONCLUSIONES | 44 |
| IX. BIBLIOGRAFÍA | 45 |

I. INTRODUCCIÓN

El año 2018 se dictó el Decreto N°6 del Ministerio de Bienes Nacionales que creó el Parque y la Reserva Nacional Kawésqar. Su dictación significó un hito importante ya que no solo protegió un área terrestre y marina de gran valor ecosistémico, sino que extendió el reconocimiento a la cultura del pueblo Kawésqar.

En el caso particular de la Reserva Nacional Kawésqar, el Decreto estableció que su tuición y administración quedarían en manos de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), o del órgano que lo suceda legalmente, bajo la supervigilancia del Ministerio del Medio Ambiente, radicando en la primera una de las labores más importantes para el objetivo de conservación ambiental: crear un Plan de Manejo que estableciera las acciones y medidas concretas para hacer efectiva la protección y conservación del área y asegurar la conservación de los recursos naturales y la diversidad biológica¹.

En el año 2019 se dio inicio al proceso de elaboración del Plan de Manejo de la Reserva Nacional Kawésqar, comenzando el trabajo para pormenorizar acuciosamente los fines de ésta, acorde a lo establecido en la Convención de Washington y en su Decreto de creación. Este es un proceso relevante ya que en el Plan de Manejo han de determinarse las actividades permitidas, que deben atender a los objetivos de protección ambiental y ecosistémica presentes en la declaración del Parque y la Reserva Nacional.

En este sentido, y con el propósito de contribuir en el proceso de generación del Plan de Manejo, el presente informe busca relevar puntos cruciales sobre la eventual tolerancia y aceptación de la salmonicultura al interior de la Reserva. A la luz de datos científicos y del análisis legal de las normas aplicables, se ilustra sobre la incompatibilidad de esta actividad, tanto con el objetivo de protección de las áreas de alto valor ambiental de la Reserva Nacional Kawésqar, como con el fin de dar cumplimiento a las demandas y acuerdos alcanzados con el Pueblo Kawésqar, el cual otorga su nombre al Parque y a la Reserva.

II. ANTECEDENTES DE LA RESERVA Y EL PARQUE NACIONAL KAWÉSQAR

1. El Pueblo Kawésqar y los usos ancestrales de los fiordos y canales del sur de la Patagonia

El pueblo Kawésqar es un pueblo nómada canoero que ha habitado y navegado, durante miles de años, los fiordos y mares interiores de la Patagonia, entre el Golfo de Penas en el Norte, hasta el Sur del Estrecho de Magallanes en el Paso de Brecknock². Específicamente, los Kawésqar han navegado por todo el territorio de los archipiélagos sur meridionales de la Patagonia, dentro de los que se encuentran los territorios pertenecientes al Parque y a la Reserva Nacional Kawésqar.

Este pueblo nómada ha dividido su amplio territorio en dos grandes secciones de Este a Oeste: Jáutok y Málte. El primero designa a los canales interiores, con selvas frías impenetrables, acantilados, costas abruptas y playas rocosas de corta extensión. El Málte, por el otro lado, designa

1 Corporación Nacional Forestal (CONAF) (2017): Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE. (Santiago, CONAF) p, 16.

2 MARTINIC, M. (2004): Archipiélago Patagónico la última frontera (Punta Arenas, Ediciones de la Universidad de Magallanes); SAN ROMÁN, M. (2014): "Sea-Level Changes and Coastal Peopling in Southernmost Pacific South America: Marine Hunters from Patagonia", en SMITH, Claire (edit.), Encyclopedia of Global Archaeology, pp 6515-6525; y AGUILERA, Oscar. (2008): "Escenario en los relatos de Viaje Kawésqar", Onomázein, vol 18, N°2: pp. 49-74.

los lugares cercanos al Océano Pacífico, donde hay menos selva y el paisaje se caracteriza por sus turberas y extensas planicies con abundancia de pájaros de todos los tamaños y amplias playas de arena.

Los Kawésqar conciben el territorio como “Maritorio” (mar y tierra), figurando en éste precisamente el espacio en donde es posible identificar prácticas, elementos y registros de sus usos ancestrales. Investigaciones arqueológicas en varios sitios de importancia en la región de Magallanes, han permitido comprobar la existencia de estas comunidades con una antigüedad de entre 7000 y 6000 años, y dan cuenta de que estas comunidades se adaptaron a los ambientes litorales, con el uso y consumo de recursos marinos y el dominio de las técnicas de navegación³.

En el territorio Kawésqar es posible encontrar sitios arqueológicos milenarios, denominados conchales, por la gran cantidad de depósitos de valvas de distintas especies de moluscos, además de restos de huesos de los animales que consumían. Esta zona geográfica posee también numerosos sitios sagrados, lugares tabú, lugares de ritual⁴ y sitios funerarios, además de sitios de caza y campamentos temporales utilizados desde tiempos remotos⁵.

En cuanto a los usos ancestrales productivos de este territorio, los Kawésqar poseían una economía ligada al tiempo y al espacio, vinculada a las estaciones del año y al espacio que varía según los distintos nichos ecológicos de los archipiélagos⁶. Entre las actividades más destacadas se encuentra la caza de lobo marino, nutria y coipo, huemules y aves y la pesca con corrales de Róbalo, Merluza, Congrio Dorado, Centolla, Loco, Choro, Chorito, Cholga, Pulpo y otros.

Estas actividades se practican hasta el día de hoy en diversos puntos de la región de Magallanes, basándose en la oscilación o cambios de mareas. También se dedican a la extracción de ciprés de las



Imagen 1: Mapa del territorio Kawésqar en el que se distinguen los distintos grupos que lo cohabitaban. Fuente: Solicitud Espacios Costeros Marítimos para Pueblos Originarios (ECMPO), Comunidad Kawésqar As Wal La Iep, 2017, p. 6.

3 MARTINIC, M. (2004).

4 AS WAL LA IEP. (2017). Solicitud Espacios Costeros Marítimos para Pueblos Originarios, ECMPO, Comunidad Kawésqar As Wal La Iep.

5 AS WAL LA IEP. (2017). Solicitud Espacios Costeros Marítimos para Pueblos Originarios, ECMPO, Comunidad Kawésqar As Wal La Iep.

6 LEGOUPIL, D. (2000): “El sistema socioeconómico de los nómades del mar de Skyring (Archipiélago de la Patagonia). Anales Instituto Patagonia”. Serie Cs. Hs., N° 28: pp. 81-119.

Guaitecas para sus construcciones; la recolección de orilla de huevos de aves marinas y frutos como Calafate, Junquillo, Chaura, Murtilla, y un hongo denominado Ánate en lengua kawésqar (Digüeñe), entre otras⁷.

La filosofía de vida sustentable del Pueblo Kawésqar perdura en el tiempo y los actuales navegantes, pescadores y cazadores recolectores, denominados pescadores artesanales (para obtener su tipificación de trabajo), basan sus prácticas de subsistencia en hacer prevalecer y no deteriorar el recurso. Capturar, talar, cazar y/o recolectar cuando corresponde, respetando temporada (vedas), las tallas mínimas óptimas y la capacidad de captura del lugar.

Hoy día, continúan en el azar cultural de la pesca, la caza y recolección, siendo las más prevalentes la recolección de orilla, la obtención de diversos recursos pesqueros y la extracción de postes de Ciprés. Todas las faenas de trabajo que realizan actualmente, les significan su sustento económico y la forma de seguir viviendo su cultura.

2. Recategorización de la Reserva Forestal Alacalufes: un compromiso de Estado

El 15 de marzo de 2017 el Estado de Chile firmó un protocolo de acuerdo con entidades donantes relacionadas con el conglomerado Tompkins Conservation, para gestionar y materializar el proyecto “Red de Parques de la Patagonia Chilena”, generando compromisos recíprocos.

Por un lado, los donantes se comprometieron a traspasar al Estado 407.625 hectáreas de su propiedad privada⁸ ubicadas en las regiones de los Lagos, Aysén y Magallanes; y por el otro, el Estado se comprometió a incluir parte de su propiedad fiscal para nuevos Parques y para los ya existentes, así como a recategorizar ciertas áreas protegidas bajo la figura de Parque Nacional.

Una de las áreas protegidas que el Estado se comprometió a ampliar, reclasificar y renombrar fue la Reserva Forestal Alacalufes, lo que se concretó con la dictación del Decreto N°6/2019 del Ministerio de Bienes Nacionales, que desafectó la Reserva Forestal Alacalufes y creó el Parque Nacional Kawésqar y la Reserva Nacional Kawésqar, en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena.

Dicho decreto enfatizó el alto valor de las áreas a proteger, el interés en la “conservación de las eco-regiones terrestres involucradas y el atractivo turístico de la zona debido, principalmente, a la riqueza de su paisaje”. El decreto recategorizó todas las superficies terrestres de la Reserva Nacional Alacalufes como Parque Nacional y todo el espacio marítimo como Reserva Nacional.

La fundamentación para aquella distinción entre Parque Nacional y Reserva Nacional fue que “la protección de índole forestal del espacio marítimo actual no guarda relación alguna con los objetivos y resguardos propios que requieren los cuerpos de agua marina involucrados”, siendo “indispensable proteger dichas aguas bajo un sistema de protección eficiente y compatible, como ocurre con el modelo de protección denominado “Reserva Nacional”⁹.

Luego, el Decreto agregó que la recategorización de las aguas marinas como Reserva Nacional permitirá dar cumplimiento a las demandas fundamentales del pueblo Kawésqar, expresadas en el proceso de consulta indígena, esto es, “la protección de sus aguas, la compatibilidad de ejercer actividades productivas en dicho espacio marítimo, y, el reconocimiento al pueblo

7 AS WAL LA IEP. (2017).

8 Ello, de conformidad con lo señalado en el artículo 38 inciso segundo del Decreto Ley N°1.939 de 1977.

9 Decreto N°6/2019 del Ministerio de Bienes Nacionales, que desafectó la Reserva Forestal Alacalufes y creó el Parque Nacional “Kawésqar” y la Reserva Nacional “Kawésqar”, en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena”

Kawésqar, a través del cambio de nombre de las nuevas áreas protegidas”¹⁰.

A continuación, revisaremos los resultados del proceso de consulta indígena al pueblo Kawésqar, donde se acordaron las actividades productivas que se acordaron considerar como “compatibles” con los fines de creación de la Reserva y el Parque.

3. El proceso de consulta indígena previa al pueblo Kawésqar por la ampliación y reclasificación de la Reserva Nacional Alacalufes

El 10 de abril de 2017, el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad dictó, en sesión extraordinaria, el acuerdo N°17/2017, mediante el que acordó proponer, a la entonces Presidenta de la República, la reclasificación de la Reserva Forestal Alacalufes a Parque Nacional y su ampliación. La mencionada decisión fue condicionada a la dictación del decreto supremo respectivo y a la realización de un proceso previo de consulta indígena, de conformidad al Convenio N°169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (Convenio 169 de la OIT), cuyos resultados debían ser informados previamente al Consejo.

El proceso de consulta indígena al pueblo Kawésqar quedó a cargo del Ministerio de Bienes Nacionales, que le dio inicio mediante la resolución Exenta N°1322 de 2017. De todo ese proceso quedó constancia en el documento denominado “Sistematización del proceso de consulta indígena al pueblo Kawésqar por la ampliación y reclasificación de la Reserva Nacional Alacalufes” del Ministerio de Bienes Nacionales, informándose del mismo al Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, según consta en el Acta de Sesión Ordinaria N°1, del 5 de enero de 2018.

En el documento de sistematización señalado se identifica la asistencia y participación de diferentes personas naturales y comunidades indígenas, evidenciándose la alta y heterogénea participación del pueblo Kawésqar de la región:

¹⁰ Ibid.

| ETAPA | ORGANIZACIONES | FECHA DE REUNIÓN | COMUNA |
|--|--|----------------------------------|----------------|
| ETAPA DE PLANIFICACIÓN | Todas las organizaciones y personas naturales indígenas pertenecientes al Pueblo Kawésqar. | 29 de julio 2017 | Puerto Natales |
| ETAPA DE INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN | <ul style="list-style-type: none"> Comunidad Ancón Sin Salida- Comunidad Ekcewe Lejes Woes Comunidad Cazadores Patagónicos Comunidad Residentes en Punta Arenas Comunidad Residente en Puerto Natales Comunidad Isla Dawson⁸ Personas naturales indígenas kawésqar en general. | 10 de agosto | Punta Arenas |
| | <ul style="list-style-type: none"> Comunidad Kskial de Puerto Natales. Comunidad C' Ask Juana Pérez Comunidad Río Primero Comunidad ATAP Grupos Familiares Nómades del Mar. Personas Naturales indígenas Kawésqar en general | 13 de agosto | Puerto Natales |
| ETAPA DE DELIBERACIÓN INTERNA | <ul style="list-style-type: none"> Comunidad Kskial de Puerto Natales Comunidad ATAP Comunidad C' Ask Juana Pérez Comunidad Río Primero y; Personas Naturales indígenas Kawésqar en general | 19 y 20 de agosto | Puerto Natales |
| | <ul style="list-style-type: none"> Comunidad As Wall La Iep Comunidad Grupos Familiares Nómades del Mar Personas Naturales indígenas Kawésqar en general. | 9 y 10 de septiembre | Puerto Natales |
| | <ul style="list-style-type: none"> Comunidad Ancón Sin Salida- Comunidad Ekcewe Lejes Woes Comunidad Cazadores Patagónicos Comunidad Residentes en Punta Arenas Comunidad Residente en Puerto Natales Comunidad Isla Dawson Personas naturales indígenas kawésqar en general. | 14 y 24 de septiembre | Punta Arenas |
| ETAPA DE DIÁLOGO | Todas las organizaciones y personas naturales indígenas pertenecientes al Pueblo Kawésqar, participantes del proceso. | 30 de septiembre y 01 de octubre | Puerto Natales |
| ETAPA DE SISTEMATIZACIÓN Y CIERRE | Todas las organizaciones y personas naturales indígenas pertenecientes al Pueblo Kawésqar, participantes del proceso. | 8 de octubre | Puerto Natales |

Tabla 1. Fuente: Ministerio de Bienes Nacionales. “Sistematización del proceso de consulta indígena al pueblo kawésqar por la ampliación y reclasificación de la Reserva Nacional Alacalufes”, Informe Final, p. 31-32.

El proceso de consulta indígena del Parque y la Reserva Nacional Kawésqar arribó a 12 acuerdos¹¹. Los acuerdos identificados en el informe final bajo los números 1 y 2 se refieren en específico al deseo expresado por las comunidades de dar protección a las aguas marinas y de decidir sobre las actividades que deben y no deben permitirse en el Parque Nacional Kawésqar y en las aguas marinas que lo rodean, es decir, en la Reserva Nacional Kawésqar:

| PROPUESTA PUEBLO KAWESQAR | OBSERVACIÓN | ACCIONES | Francisco González | Lucía Uribe |
|--|---|---|--------------------|----------------|
| <p>1° Incorporación de las aguas fluviales estuarinas, lacustres y marinas interiores y exteriores adyacentes al futuro Parque Nacional bajo la categoría de Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU), lo cual permita actividades de recolección, pesca y caza de pequeña escala para usos comunitarios, culturales y de subsistencia.</p> | <p>a) La medida incluye las aguas continentales: fluviales, estuarinas, lacustre.</p> <p>b) La medida no incluye las aguas marinas interiores y exteriores.</p> | <p>Se consigna el desacuerdo del Pueblo Kawésqar en el sentido de no dar su aprobación a la propuesta del Consejo de Ministros de la Sustentabilidad. El Ministerio de Bienes Nacionales, elevará la posición a resolución de la Presidenta de la República en lo tocante a las aguas marinas interiores y exteriores bajo la fórmula de AMCP-MU.</p> | Acuerdo | Acuerdo |
| <p>2° Creación del Plan de Manejo del Parque Nacional Kawésqar, el cual contemple los objetivos y actividades permitidas y no permitidas. Entre las no permitidas en el AMC-MU estarían el turismo masivo, la pesca y acuicultura industrial intensiva de especies exóticas introducidas en aguas regionales, minería, y prospecciones mineras y de hidrocarburos, entre otras.</p> <p>Por su parte se permitirían el turismo de base comunitaria, de intereses especiales, etnoturismo, pesca y caza de subsistencia, pesca artesanal de pequeña escala, recolección de recursos bentónicos y de especies vegetales (junquillo y ciprés para usos tradicionales), y acuicultura de pequeña escala, de carácter comunitario que contemplen sólo especies nativas.</p> | <p>La Reserva Nacional cuenta con un Plan de Manejo de 2014. La reclasificación y ampliación a Parque Nacional, obliga a la elaboración de un nuevo Plan de Manejo para parque</p> | <p>Esta medida es posterior a la creación del Parque, por lo que una vez creado, se deberá elaborar un nuevo instrumento. El Ministerio de Bienes Nacionales remitirá estas peticiones al órgano competente: CONAF.</p> | Acuerdo | Acuerdo |

Tabla 2. Fuente: Ministerio de Bienes Nacionales. “Sistematización del proceso de consulta indígena al pueblo kawésqar por la ampliación y reclasificación de la Reserva Nacional Alacalufes”, Informe Final, p. 44.

¹¹ MINISTERIO DE BIENES NACIONALES (2017): “Sistematización del proceso de consulta indígena al pueblo Kawésqar por la ampliación y reclasificación de la Reserva Nacional Alacalufes”, Informe Final. Disponible en: <http://biblioteca.digital.gob.cl/handle/123456789/1021>. Fecha consulta: 27.12.20.

El primer acuerdo explica que la incorporación de las aguas marinas al Parque Nacional Kawésqar fue una exigencia de las comunidades Kawésqar, acorde con sus tradiciones canoeras ancestrales y de subsistencia ligadas a la navegación del mar. El segundo, por su parte, determina las actividades permitidas y no permitidas en las aguas marinas interiores y exteriores del Parque, quedando excluidas el turismo masivo, la pesca y acuicultura industrial intensiva de especies exóticas introducidas, y la minería y prospecciones mineras y de hidrocarburos.

Ello, sin perjuicio de que se acordó permitir actividades necesarias para el desarrollo del pueblo Kawésqar, como el turismo de base comunitaria e intereses especiales, etnoturismo, pesca y caza de subsistencia, pesca artesanal de pequeña escala, recolección de recursos bentónicos y de especies vegetales (junquillo y ciprés para usos tradicionales), y acuicultura de pequeña escala, de carácter comunitario que contemple sólo especies nativas.

III. BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS RELEVANTES EN LA RESERVA NACIONAL KAWESQAR

1. Componentes claves de los ecosistemas de canales y fiordos de la Patagonia

La Patagonia chilena contiene la más extensa región de fiordos del mundo¹². Se localiza en el lado sureste del océano Pacífico y se extiende desde el seno de Reloncaví 41° S hasta el Cabo de Hornos 56° S, cubriendo 240,000 Km². Esta región contiene un ecosistema único, constituido por áreas semicerradas altamente estratificadas por las salinidades, donde las fuentes de aguas terrestres y marinas se superponen y mezclan¹³. Se distingue además por su discontinuo y heterogéneo borde costero de 84,000 Km,¹⁴ el cual es 20 veces más largo que la costa continental chilena¹⁵, y está formado por miles de islas y cientos de canales, golfos, y penínsulas.

Dicha región puede ser definida en tres grandes áreas separadas por sus características geográficas: la zona norte comprende el área ubicada entre Puerto Montt y la península de Taitao; la zona central va desde el golfo de Penas al estrecho de Magallanes; y la zona sur corre desde el estrecho de Magallanes hasta el cabo de Hornos¹⁶. Este ecosistema se encuentra dentro de la Eco-Región de la Selva Valdiviana y la zona de transición de la Corriente de Deriva del Viento Oeste, clasificada entre las con mayor prioridad de conservación mundial, debido a sus amenazas y alto grado de endemismo¹⁷.

Esta región de la Patagonia chilena también destaca por la presencia de cinco grandes campos de hielo (Patagónico Norte, Patagónico Sur, península Muñoz-Gamero, isla Santa Inés, cordillera de Darwin), considerados valiosos reservorios de agua dulce de importancia mundial.

12 PANTOJA, S., IRIARTE, J.L., DANERI, G. (2011): "Oceanography of the Chilean Patagonia". Continental Shelf Research, N°31: pp. 149-153 y PÉREZ-SANTOS, I., et al. (2014): "Double-diffusive layering and mixing in Patagonian fjords". Progress in Oceanography, N° 129: pp. 35-49.

13 GONZÁLEZ, H.E., et al. (2013): "Land-ocean gradient in haline stratification and its effects on plankton dynamics and trophic carbon fluxes in Chilean Patagonian fjords (47-50°S)". Progress in Oceanography, N° 119: pp. 32-47.

14 SILVA, N., PREGO, R. (2002): "Carbon and nitrogen spatial segregation and stoichiometry in the surface sediments of southern Chilean inlets (41-56°S)". Estuar. Coast. Shelf Sci., N° 55: pp. 763-775.

15 SILVA, N., PALMA, S. (2008). "The CIMAR Program in the austral Chilean channels and fjords". In: SILVA & PALMA (Ed.), Progress in the Oceanographic Knowledge of Chilean Interior Waters, from Puerto Montt to Cape Horn. (Valparaíso, Comité Oceanográfico Nacional - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso), pp. 11-15.

16 PICKARD, G. (1971): "Some physical oceanographic features of inlets of Chile. J. Fish. Bd, N°28: pp. 1077-1106.

17 DINERSTEIN, E., et al. (1998): "Tigers as neighbors: Efforts to promote local guardianship of endangered species in lowland Nepal. In: SEIDENSTICKER, JACKSON, and CHRISTIE. Riding the tiger: conserving the tiger in a human-dominated landscape (Cambridge, United Kingdom, Cambridge University Press), pp. 316-333.

El Campo de Hielo Sur proporciona aproximadamente 3000 m³ de agua al océano, y es la tercera reserva de agua dulce más importante del mundo después de la Antártida y Groenlandia.

Por su parte, los fiordos aquí presentes son estuarios de altas latitudes, generalmente más largos que anchos, con columnas de agua relativamente profundas y con paredes empinadas. Se formaron por erosión debido al avance y retirada de los glaciares durante la última edad de hielo, llenándose de agua cuando el nivel del mar estuvo alto en el interglacial¹⁸.

La hidrografía es usualmente caracterizada por una estructura vertical de dos capas, con una capa superficial altamente variable de agua dulce, entre los 5-10 m, y una capa de agua salada más uniforme, en la capa más profunda¹⁹. Por lo general, la parte superior de la columna de agua de los fiordos patagónicos es fría y dulce, debido al derretimiento de los glaciares, al aporte de la descarga de los ríos y las altas precipitaciones²⁰. Esta variabilidad ocurre a diferentes escalas y es causada, principalmente, por fluctuaciones en la radiación solar, entradas de agua dulce (ríos, lluvia, deshielo glacial y escorrentía costera), advección de agua hacia y desde canales y mezcla vertical por viento y marea^{21, 22, 23}.

Los fiordos se someten a la circulación del estuario debido a la descarga de un río en su punto más alto, aguas arriba. La topografía irregular del fondo y la presencia de varios umbrales o constricciones mejoran la deposición de partículas que se hunden y pueden ralentizar la circulación, algo que facilitaría la ocurrencia de periodos de hipoxia o baja concentración de oxígeno. La hipoxia tiene una importante influencia en la distribución y desarrollo del plancton, y en consecuencia en la salud del todo el ecosistema²⁴, sin embargo, aun cuando la hipoxia puede ser un fenómeno estacional natural, su incremento y persistencia puede tener importantes impactos en la estructura ecológica, debido a que sumado a las contribuciones naturales, se deben considerar también los aportes de actividades antropogénicas como la acuicultura al sistema²⁵, los que eventualmente podrían llegar a favorecer condiciones de anoxia o ausencia total de oxígeno. En Chile particularmente no se han detectado zonas de anoxia generadas por condiciones naturales²⁶.

Los fiordos, los estuarios y otros ecosistemas costeros “semicerrados” son algunas de las áreas más biogeoquímicamente activas de la biósfera. Los fiordos de la Patagonia prestan importantes servicios ecosistémicos, como la absorción de CO₂ durante la temporada productiva y la

18 PANTOJA, S., IRIARTE, J.L., DANERI, G. (2011) y SYVITSKI, J. (1989): “On the deposition of sediment within glacier-influenced fjords: oceanographic controls”. *Mar. Geol.*, N° 85: pp. 301 - 329.

19 SILVA, N. & CALVETE, C. (2002): “Physical and chemical oceanographic features of southern Chilean inlets between Penas Gulf and Magellan Strait (Cimar- Fiordo 2 cruise)”. *Ciencia y Tecnología del Mar*, Vol 25, N°1: pp. 23-88; DÁVILA, P.M., FIGUEROA, D., MÜLLER, E. (2002): “Freshwater input into the coastal ocean and its relation with the salinity distribution off austral Chile (35-55°S)”. *Continental Shelf Research*, Vol 2, N°-3: pp. 521-534; SIEVERS, H. (2008). Temperature and salinity in the austral Chilean channels and fjords. *Progress in the Oceanographic Knowledge of Chilean Interior Waters, from Puerto Montt to Cape Horn, (Valparaíso, Comité Oceanográfico Nacional - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso)*, pp. 31-36.

20 PÉREZ-SANTOS, I., et al. (2014).

21 SILVA & N., CALVETE, C. (2002).

22 DÁVILA, P.M., FIGUEROA, D., MÜLLER, E. (2002).

23 SIEVERS, H. (2008).

24 Ekau, W., et al (2010): “Impacts of hypoxia on the structure and processes in pelagic communities (zooplankton, macro-invertebrates and fish)”. *Biogeosciences*, Vol 7, N°5: pp. 1669-1699.

25 PÉREZ-SANTOS, I, et al. (2018). “Turbulence and hypoxia contribute to dense biological scattering layers in a Patagonian fjord system”. *Ocean Science*, Vol 14 N°5: pp. 1185-1206.

26 SILVA, N., & Vargas, C. A. (2014): Hypoxia in Chilean patagonian fjords. *Progress in Oceanography*, N° 129: pp. 62-74.

exportación de carbono a las profundidades del mar²⁷. Esto también se traduce en el transporte e intercambio de cantidades importantes de materia orgánica entre los sistemas terrestres y marinos, siendo los principales contribuyentes al flujo de carbono en los océanos costeros²⁸. Por ello, deben tenerse en cuenta los posibles impactos de perturbaciones antropogénicas locales y remotas (cambio climático) en estos servicios del ecosistema, para futuros usos sostenibles.

La combinación de volúmenes significativos de agua dulce de los campos de hielo, los cuerpos de agua semicerrados limpios y un paisaje asombroso, han atraído actividades económicas como el turismo en esta zona. Además, las particulares características geográficas y oceanográficas de esta remota zona, con bahías protegidas de los frecuentes y fuertes vientos y aguas poco contaminadas son ideales para el desarrollo de cultivos de especies como el salmón. No obstante, dicha actividad significa un importante riesgo ambiental. Es por esto que restringir los límites de la intervención humana es fundamental para evitar daños irreparables en este entorno ambiental de primera clase mundial²⁹.

2. Caracterización de la Biodiversidad en los Ecosistemas de Fiordos y Canales

Biodiversidad se define como “variedad de organismos vivientes, las diferencias genéticas entre ellos, las comunidades y ecosistemas donde ellas ocurren, los procesos ecológicos y evolutivos que las mantienen funcionando, pero siempre cambiando y adaptándose³⁰”. De la biodiversidad depende el equilibrio y funcionamiento de los ecosistemas, fundamentales para el bienestar de los seres humanos. Así, por ejemplo, estudios han demostrado que cambios en la biodiversidad tienen consecuencias en la biomasa de los organismos, así como en las funciones ecosistémicas que controlan los flujos de energía, nutrientes y materia orgánica a través del ambiente³¹.

La alteración de la biodiversidad en los ecosistemas trae como consecuencia menos interacciones entre especies, menos resistencia y resiliencia al cambio, menor resistencia a las invasiones y menos funcionalidad del ecosistema³². En el medio marino, los cambios en la diversidad de la red trófica han provocado cambios inesperados e irreversibles en los servicios de los ecosistemas, lo que ha afectado a especies comestibles de peces y mariscos, generando pérdidas ambientales, económicas y culturales³³.

La región de Magallanes destaca por la heterogeneidad de sus ecosistemas marinos, con variedad de hábitats específicos, los que presentan gran diversidad de algas, como de algunos grupos de invertebrados y vertebrados, con elevado grado de endemismo³⁴. Además, el complejo

27 GONZÁLEZ, H.E., et al. (2010): “Primary production and its fate in the pelagic food web of the Reloncaví Fjord and plankton dynamics of the Interior Sea of Chiloé, Northern Patagonia, Chile”. Marine Ecology Progress Series, N° 402: pp. 13-30.

28 WALSH, J. (1991): “Importance of continental margins in the marine biogeochemical cycling of carbon and nitrogen”. Nature, N° 350: pp. 53-55.

29 WALSH, J. (1991): “Importance of continental margins in the marine biogeochemical cycling of carbon and nitrogen”. Nature, N° 350: pp. 53-55.

30 REED NOSS, A. (1994): Saving Nature's Legacy. (Washington: Island Press).

31 CARDINALE, Bradley et al. (2012): “Biodiversity loss and its impact on humanity”. Nature, N°486: pp. 59-67.

32 CHAPIN, F., et al. (2000): “Consequences of changing biodiversity”. Nature, N°405: pp. 234-242; GOULLETQUER, P. et al (2014): Biodiversity in the Marine Environment. (Springer: Cham).

33 GOULLETQUER, P. et al (2014).

34 MORENO, C. & JARA, F. (1984): “Ecological studies on fish fauna associated with *Macrocystis pyrifera* belts in the south of Fuegian Islands, Chile”. Marine Ecology Progress Series, N°15: 99-107; FERNÁNDEZ, M. et al (2000): “Diversity, dynamics and biogeography of Chilean benthic nearshore ecosystems: an overview and guidelines for conservation”. Revista Chilena de Historia Natural, N°73: pp. 797-830 y CAMUS, P.A. (2001): “Biogeografía Marina de Chile continental”. Revista Chilena de Historia Natural, N° 74: pp. 587-617.

sistema de canales y fiordos presentes en la Reserva Nacional Kawésqar influye sobre la biodiversidad de esta área en específico. El patrón oceanográfico dado por la estructura de doble capa (estratos de distinta salinidad, temperatura y nutrientes) afecta la biodiversidad y distribución vertical de las poblaciones de zooplancton³⁵, donde también se desenvuelven larvas de organismos bentónicos invertebrados y de peces.

Un factor determinante en la biodiversidad del territorio que alberga la Reserva es precisamente la interrelación que existe entre ambos ecosistemas, terrestre y marino. De este modo, la decisión de recategorizar dicha área junto con el Parque Nacional Kawésqar, tuvo por objeto proteger ecosistemas marinos y terrestres en su conjunto, para así asegurar la perpetuidad de las fuentes de vida, los reservorios de genes, las dinámicas poblacionales y las relaciones intra e inter-especies, que a la larga aseguran la biodiversidad y el equilibrio ecosistémico de esta zona.

En efecto, al observar el territorio que involucra las dos áreas silvestres protegidas, se aprecian los diferentes elementos de los ecosistemas, incluyendo cuerpos de hielo colgantes y glaciares que desembocan al mar, lagos, ríos, tundra, humedales, bosque, turberas, praderas, montañas, mar, costas, fondo marino, además de islas y suelo conectado al continente. Estos ecosistemas son importantes y estratégicos frente al cambio climático, por sus aportes como eficientes sumideros de carbono y por enfriar la temperatura atmosférica³⁶.

También este territorio difiere de otros parques y reservas a lo largo de la Patagonia, porque incluye microcuencas marinas completas, con fiordos que salen al mar y otros encerrados. Ello es importante ya que, como se mencionó, los corredores biológicos presentes en tierra y en mar, permiten a las especies desplazarse, alimentarse y reproducirse, lo que aumenta sus posibilidades de sobrevivencia y de perpetuar la variabilidad genética, para una mejor adaptación a los cambios por venir.

Sin embargo, y a pesar de su importancia, según la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030, elaborada por el Gobierno de Chile, no hay información suficiente sobre la biodiversidad en el ámbito marino y costero, que permita dar cuenta de la pérdida y/o alteración de estos ecosistemas por actividades como la pesquería, la acuicultura y la extracción de recursos oceánicos no alimenticios, así como de las especies que los componen:

*“Una aproximación al estado de estos ecosistemas es la que proviene de estudios internacionales como el Índice de Salud General de los Océanos, el cual señala que la biodiversidad marina de Chile y su estado de conservación se encuentra en un nivel “bueno”. Contrariamente, **no son bien evaluadas actividades como la pesquería, acuicultura y extracción de recursos oceánicos no alimenticios, los cuales estarían afectando la capacidad de recuperación de los océanos y de provisión de recursos.** Esto se debería a la mala calidad de las aguas, enriquecimiento de nutrientes en cuerpos de agua cerrados como bahías, canales y fiordos, destrucción del hábitat, captura incidental, liberación accidental de especies no autóctonas, y la sobreexplotación de especies hidrobiológicas*

³⁵ PALMA, S., APABLAZA, P. & SILVA, N. (2007): “Hydromedusae (Cnidaria) of the Chilean southern channels (from Corcovado Gulf to Pulluche-Chacabuco Channels)”. *Sci. Mar.*, Vol 71, N°1: pp. 65-74; PALMA, S., et al (2011): “Seasonal and vertical distributional patterns of siphonophores and medusae in the Chiloé Interior Sea, Chile”. *Cont. Shelf Research*, N°31, N°3-4: pp. 60-71; PALMA, S., et al (2014). “Siphonophores spatial and vertical distribution and its relation with oceanographic conditions in Patagonia”; VILLENAS, F., SOTO, D. & PALMA, S. (2009): “Cambios interanuales en la biomasa y biodiversidad de zooplancton gelatinoso en aguas interiores de Chiloé, sur de Chile (primaveras 2004 y 2005)”. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, Vol 44, N°2: pp. 309-324; BRAVO, V., PALMA, S. & SILVA, N. (2011): Seasonal and vertical distributional patterns of medusae in Aysén region, southern Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research* Vol 39, N°2: pp. 359-377.

³⁶ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, GOBIERNO DE CHILE (2019): *Inventarios Regionales de Gases de Efecto Invernadero, Series 1990 - 2016.*

de interés comercial³⁷. Lo anterior, se refleja en que **en el 2019 el 67% de las pesquerías chilenas se encontraban sobreexplotadas, agotadas o colapsadas**³⁸ (énfasis nuestro).

Lo anterior es importante al momento de decidir sobre los usos que se darán a esos espacios naturales. En el caso de la salmonicultura, los desechos orgánicos generados cambian las propiedades físico-químicas y esto afecta la biodiversidad de la microflora de los sedimentos bentónicos³⁹. Por ello, el desarrollo de la actividad salmonera hacia los mares interiores de la Patagonia, por ejemplo, en la península Muñoz Gamero en sus canales encerrados, seno Skyring, golfo Almirante Montt, y seno Taraba, en ausencia de suficientes estudios científicos, es preocupante. Esto porque según veremos, la instalación y operación de la salmonicultura en el mar no solo afecta los distintos niveles ecológicos de las especies que habitan en las aguas, sino que además afecta a las especies terrestres que se alimentan y/o dependen de su interacción con las especies acuáticas.

IV. IMPACTOS DE LA SALMONICULTURA EN LOS ECOSISTEMAS MARINOS

La salmonicultura en la Patagonia chilena ha sido un problema complejo de abordar, sobre todo por la dicotomía que existe entre los empleos que mantiene, las divisas que mueve, y los graves y muchas veces invisibles costos socioculturales y ambientales que ha causado desde sus inicios en la década de los 80.

Los problemas ambientales que los cultivos industriales de salmónidos han ocasionado en los fiordos y canales patagónicos han generado impactos que se acumulan en las aguas y el fondo marino, dificultando, y en algunos casos extinguiendo la vida de las especies propias de esos sistemas naturales.

El cultivo de salmónidos se realiza en espacios delimitados de agua. El crecimiento y salud de los peces se controla mediante alimentos, antibióticos y medicamentos. Sin embargo, hasta el momento no se realizan estudios acabados que permitan determinar con exactitud las capacidades de carga de los medios marinos donde se alojan las granjas⁴⁰.

La introducción de especies es el primer impacto que la acuicultura de salmónidos produce. De éste derivan una serie de impactos ambientales que no se pueden evitar, pues para que sea posible cultivar peces exóticos se precisan agentes mecánicos, químicos, físicos y biológicos ajenos a estos medios, con consecuencias sobre la biodiversidad y dinámicas marinas de la Patagonia archipelágica. Además, los salmónes son especies carnívoras, lo que significa que requieren de una cantidad de proteína animal mayor a la que producen. Esto imposibilita una producción sostenible en el tiempo⁴¹.

37 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, GOBIERNO DE CHILE. (2015): Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030. p. ,24

38 SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA, GOBIERNO DE CHILE (2020): Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, año 2019.

39 BUSCHMANN, A. et al (2009): "Salmon aquaculture and coastal ecosystem health in Chile: analysis of regulations, environmental impacts and bioremediation systems". Ocean & Coastal Management, Vol 52, N°5, pp. 243-249.

40 TORRES, V. & MONTAÑA A (2018): Acumulación Salmonera en Chiloé, Las tensiones territoriales de una relación desigual en "Archipiélago de Chiloé, nuevas lecturas de un territorio en movimiento, (Chiloé, Editorial CESCH). pp. 59 - 98:

41 MENTEE, et al. (2006): "Effect of feed and feeding in the culture of salmonids on the marine aquatic environment: a síntesis from european aquaculture". Aquaculture international, Vol 14, N°5: pp. 499-522.

A continuación, se presentan en detalle los principales impactos de la salmonicultura en los ecosistemas marinos de la Patagonia.

1. Introducción de especies exóticas

Dentro de la ictiofauna nativa de Chile no existe ninguna de las especies de salmónidos que la actividad industrial cultiva en lagos, ríos y mares patagónicos. Desde el 1900 fueron introducidas en Chile truchas arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) y truchas cafés (*Salmo trutta*) con fines recreativos⁴², causando diversos impactos en la ictiofauna nativa⁴³.

En los primeros años, se introdujeron exitosamente especies de la familia de los salmónidos (*S. trutta*), en ríos de la actual Región de la Araucanía. Luego, en la década de 1970 se introdujeron salmónidos del pacífico y en 1980 especies comerciales de Salmón del atlántico, generalizándose su asilvestramiento en fiordos y canales de las Regiones de Los Lagos y Aysén. Adicionalmente, por medio de la acuicultura industrial, se han introducido otras especies como salmón atlántico (*Salmo salar*), salmón coho (*Oncorhynchus kisutch*) y salmón chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*).

La introducción de especies no nativas en un ecosistema siempre presenta un riesgo ecológico si la especie es capaz de integrarse con éxito al medio. Esto da lugar a posibles interacciones perjudiciales con especies nativas o incluso con el funcionamiento del ecosistema, lo que significa que las interacciones pueden afectar la biodiversidad a través de la depredación, competencia, hibridación, uso de hábitat, reproducción, crianza y transmisión de enfermedades⁴⁴, lo que se conoce como “contaminación biológica”⁴⁵. Las especies exóticas invasoras, de hecho, corresponden al segundo factor de riesgo de pérdida de diversidad biológica, después de la destrucción de hábitats⁴⁶.

Las especies invasoras pueden llevar a la extinción de especies nativas. Y, una extinción puede generar, a su vez, una cascada de extinciones. Además, cuando se pierden comunidades es muy posible que éstas no se puedan recuperar⁴⁷. Por eso, no debe ignorarse que el cultivo intensivo

42 BASUALTO, Sergio (2003): El largo viaje de los salmones: una crónica olvidada, Propagación y cultivo de especies acuáticas en Chile. (Santiago, Maval Limitada Editores), p. 102.

43 CAMPOS, H, et al. (1998) “Categorías de conservación de peces nativos de aguas continentales de Chile”. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, N° 47: pp.101-222.

44 SIMBERLOFF, D. (1996): “Hybridization between native and introduced wildlife species. Importance for Conservation”. Wildlife Biology, N° 2, pp. 143-150; BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. (2006): Ecology: From individuals to ecosystems. (USA, Blackwell Publishing, fourth edition), p. 746 p.; GUTIÉRREZ-BONILLA, F. de P. (2006): Estado de conocimiento de especies invasoras. Propuesta de lineamientos para el control de los impactos. (Bogotá, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt), p. 156; GOZLAN, R.E., et al (2010): Current knowledge on non-native freshwater fish introductions. Journal of Fish Biology, N° 76: pp. 751-786.

45 COURTENAY, W.R.JR. (1993): “Biological pollution through fish introductions”. En: MCKNIGHT, B.N. (ed.), Proc. Symp. Biological Pollution: The Control and Impact of Invasive Exotic Species (Indianapolis, Indiana Academy of Science).

46 MOYLE, P.B. & LEIDY, R.L. (1992): Loss of biodiversity in aquatic ecosystems: evidence from fish faunas. In: FIEDLER, P.L. & JAIN, S.K. (eds.), Conservation biology: The theory and practice of nature conservation, preservation and management (New York, Chapman and Hall); ALLAN, J.D. & FLECKER, S. (1993): “Biodiversity conservation in running waters: identifying the major factors that affect destruction of riverine species and ecosystems”. BioScience, N°43: pp. 497-502; BENIGNO, E et al. (2007): Impacto de los peces y cangrejo introducidos en el Parque Nacional de Cabañeros. En: RAMÍREZ, L. Y B. ASENSIO (eds.), Proyectos de investigación en parques nacionales: 2003- 2006. (Madrid, Organismo Autónomo Parques Nacionales). p. 181-193.

47 PIMM, S. L. (1994): “Biodiversity and the Balance of Nature”. Biodiversity and Ecosystem Function. p. 347-359.

de una especie exótica como el salmón, puede generar relaciones o consecuencias sobre las especies nativas⁴⁸, fundamentales para la estabilidad del ecosistema.

A ello se suma que para insertar estas especies exóticas y mantenerlas con vida, se requiere de instalaciones y de la descarga de grandes cantidades de materia orgánica y no orgánica en las aguas, afectándose las condiciones para la biodiversidad nativa, hasta el punto de ponerla en peligro de desaparecer.

2. Uso de antibióticos en la salmonicultura

El uso de antibióticos en la industria salmonera es parte esencial de su proceso productivo. La naturaleza exótica de las especies que se producen en el sur del país hace que la necesidad de antibióticos sea notoriamente más elevada que en países en donde estas especies tienen su hábitat natural. Esto se debe, principalmente, a la bacteria SRS (*Septicemia rickettsial salmonidea*) endémico de los centros de engorda en Chile.

El promedio de consumo de antibióticos en Chile, según lo declarado por la industria salmonera en 2018, fue de 333,2 gramos/tonelada producida, mientras que, en otros países productores, como Canadá o Noruega, el consumo para el año 2017 fue de 57g/t producida y ~1g/t producida, respectivamente⁴⁹.

El abuso de antibióticos de la industria salmonera tiene consecuencias para la salud humana, debido a que el consumo de la carne con antibióticos genera resistencia a los antibióticos en el consumidor. Lo anterior se ha tornado en un problema de salud pública cada vez más preocupante a escala internacional^{50, 51}.

Más aún, en los entornos cercanos a los centros salmoneros se han encontrado antibacterianos y antiparasitarios en especies nativas como róbalo (*Scorpaena hystrio*), cabrilla (*Elginops maclovinus*) y truchas asilvestradas (*Oncorhynchus mykiss*), debido al consumo de alimentos desde las jaulas salmoneras⁵².

48 SOTO, D et al. (1997): Evaluación de salmónidos de vida silvestre existentes en las aguas interiores de las Regiones X y XI. Proyecto FIPNo. 95-31, Informe final, (Valdivia, Universidad Austral de Chile), p. 159.

49 MIRANDA, C, GODOY, F., LEE, M. (2018): "Current Status of the Use of Antibiotics and the Antimicrobial Resistance in the Chilean Salmon Farms". *Frontiers in microbiology*, N9: p. 1284.

50 CABELLO, F., et al (2016): "Aquaculture as yet another environmental gateway to the development and globalisation of antimicrobial resistance". *The Lancet Infectious Diseases*, Vol 16, N° 7.

51 La práctica de la industria tiende a ocultar la información relacionada con el uso de antibióticos, lo que ha sido avalado por el Tribunal Constitucional. La razón esgrimida es que el conocimiento de la información afectaría los derechos comerciales de las empresas salmoneras, colisionando con el interés público de proteger el medio ambiente y la salud de la población. La ONG Oceana, durante muchos años, ha insistido en la solicitud de información desagregada sobre la biomasa y uso de antibióticos por empresa, solicitudes que además de ser denegadas, han terminado siendo conocidas por la Corte Suprema, a través del recurso extraordinario de queja y por el Tribunal Constitucional, a través del recurso de inaplicabilidad por inconstitucionalidad. Este último ha tendido a aceptar el argumento de la industria, declarando que las normas que permiten entregar la información serían inconstitucionales para los casos concretos (Rol 5059-19, 2907-15 y 3111-16, 3974-17 y 4986-2019 del Tribunal Constitucional). Por su parte, la Excelentísima Corte Suprema, ha resuelto de forma diversa accediendo en algunos casos al otorgamiento de información y rechazándola en otros (Causa Rol 17.310-2019, 31.927-2019 y 15.138-2017). Esta discusión, se actualizó en el año 2020 pues por primera vez el Consejo para la Transparencia, estableció que las salmoneras deben entregar información sobre uso de antibióticos y producción, pues ello no afecta los derechos comerciales y económicos de las empresas "y atendido que existe un interés público asociado al conocimiento de tales antecedentes al encontrarse vinculada con una materia que puede comprometer la salud pública". [En línea] <https://chile.oceana.org/prensa/comunicados-de-prensa/decision-inedita-en-consejo-para-la-transparencia-ordena-salmoneras>

52 FORTT, A., CABELLO, F. Y BUSCHMANN, A. (2007): Residuos de tetraciclina y quinolonas en peces silvestres en una zona costera donde se desarrolla la acuicultura del salmón en Chile. *Revista Chilena de infectología*, Vol 24, N°1: pp. 14 - 18.

3. Escape de salmones

Uno de los impactos ambientales más peligrosos de la industria salmonera tiene que ver con los escapes de salmones, los que implican la liberación al medioambiente de miles de ejemplares de una especie exótica y carnívora. Ello puede agravarse según la fase de crecimiento en la que se encuentren estos especímenes, que puede coincidir con los momentos de mayor presencia de antibióticos y antimicrobianos en el organismo.

Desde el inicio de la industria, los casos de escapes han sido constantes, fluctuando entre los 300.000 y 500.000 ejemplares escapados al año⁵³. Estos suceden por condiciones climáticas que rompen las jaulas, rotura por robo de salmones, interacción con lobos marinos, o por fallas de operación, diseño y/o mantenimiento de las estructuras. Sólo en el escape masivo de salmones del centro Punta Redonda de la empresa MOWI en la comuna de Calbuco en Julio de 2018 se produjo la liberación al ambiente de 690.000 ejemplares, de los que solo se logró recapturar 38.000 ejemplares (menos de un 6%).

Pese a la gravedad del hecho, la ley solo obliga a una recaptura del 10% de la biomasa escapada para descartar impactos sobre el medioambiente. Aun así, la empresa MOWI no fue capaz de recapturar ese porcentaje, lo que evidencia lo difícil que es enmendar el daño una vez ocurrido.

Una vez liberados al ambiente, los salmones pueden impactar en las especies nativas debido a sus características depredatorias. También pueden generar transmisión de enfermedades a otras especies, así como la propagación de antibióticos en el medio marino. Sin embargo, el mayor riesgo es el de su asilvestramiento, lo que puede llevar a un impacto mucho más allá de las áreas marítimas, involucrando incluso, cursos de agua dulce y lagos⁵⁴. Una vez que se dan escapes no es posible evitar la posibilidad de asilvestramiento en zonas costeras. Lo que puede hacerse es evitar la presencia de granjas salmoneras en lugares donde aún no se han dado invasiones, como medida efectiva para resguardar ciertos lugares del daño ambiental⁵⁵.

La experiencia internacional documentada en liberaciones experimentales de salmones del atlántico indica que los individuos que son liberados en su etapa pre-adulta pueden dispersarse usualmente a 500 kilómetros del punto de liberación al medio. Por ello, el área determinada para recaptura, suele resultar insuficiente para descartar daños al medio ambiente⁵⁶.

4. Generación de entornos anaeróbicos en la salmonicultura

El término “anaerobismo” se refiere a la falta o ausencia de oxígeno en un determinado cuerpo o sistema, dificultando su correcto funcionamiento. El cultivo de peces genera considerables cantidades de materia orgánica que provienen del alimento no consumido, ricos en nitrógeno y fósforo, y también de las fecas de los peces. Este proceso es conocido como eutrofización, el cual conlleva a una mayor demanda de oxígeno, lo que a su vez, puede llevar a la generación de condiciones anaeróbicas.

53 BUSHMANN, A. (2001): Impacto ambiental de la acuicultura: El estado de la investigación en Chile y el mundo. (Santiago, Terram Publicaciones).

54 SEPÚLVEDA, M., et al (2013): Escaped farmed salmon and trout in Chile: incidence, impacts, and the need for an ecosystem view. *Aquaculture Environmental interactions*, N°4: pp. 273 - 283.

55 ARISMENDI, I., et al (2014): Differential invasion success of salmonids in southern Chile: patterns and hypotheses. *Rev Fish Biol Fisheries*, N° 24: pp. 919 - 941.

56 THORSTAD, E (2008): Incidence and impacts of escaped farmed Atlantic salmon *Salmo salar* in nature. Documento digital: NINA Special Report 36.

Por sus características oceanográficas, algunas zonas de la Patagonia son propicias a presentar baja concentración de oxígeno disuelto⁵⁷, lo que significa que la introducción de nutrientes en el agua puede fácilmente llevar a la generación de condiciones anaeróbicas que alteran los ecosistemas.

La hipoxia (o baja de oxígeno), se genera a medida que mueren las algas planctónicas y se suman al flujo de materia orgánica hacia el lecho marino para alimentar la respiración microbiana⁵⁸. Esto ocurre cuando el oxígeno disuelto cae por debajo de ≤ 2 ml de O_2 /Litro, momento en el cual la fauna bentónica muestra un comportamiento aberrante, abandonando las madrigueras para la exposición en la interfaz sedimento-agua, culminando en una mortalidad masiva cuando el oxígeno desciende por debajo de 0.5 ml de O_2 /litro⁵⁹. En la mayoría de los casos, la hipoxia se asocia con una hidrogeomorfología semicerrada que, combinada con la estratificación de la columna de agua, restringe el intercambio de agua.

En septiembre de 2016, la Contraloría General de la República (CGR), llevó a cabo dos auditorías respecto de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) y del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA), respectivamente. La auditoría realizada a SUBPESCA evidencia que entre los años 2013 al 2015, el 53% de los Informes Ambientales de la Acuicultura o INFAs presentadas en la XII región presentaron condiciones anaeróbicas, situación que fue declarada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura⁶⁰.

Con motivo de las auditorías mencionadas, la CGR realizó una serie de requerimientos a los servicios auditados, entre otros, la realización de auditorías internas sobre el cumplimiento de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) y la adopción de los mecanismos para controlar y asegurar la recuperación de la condición aeróbica de los centros⁶¹. No obstante, a inicios del 2020 SERNAPESCA publicó en su página web las nóminas de INFAs entre el 2010 y 2019, que dan cuenta que la situación actual sigue siendo preocupante.

Los mencionados documentos dan cuenta que, de los 84 centros de cultivo analizados en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, 30 presentaron condiciones anaeróbicas, lo que equivale a un 35,7% del total⁶². El 30 de septiembre de 2020, Sernapesca publicó en su sitio web el Boletín Ambiental “Evaluación de los Informes Ambientales de los centros de cultivo regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, septiembre 2020”, en el cual se señaló que, entre enero y mayo de 2020, de un total de nueve centros evaluados ambientalmente, seis registraron condiciones anaeróbicas⁶³, es decir, el 66%⁶⁴.

57 GRAY, J., R. WU & YING, Y. (2002): Effects of hypoxia and organic enrichment on the coastal marine environment. Marine Ecology Progress Series, N°238: pp. 249 – 279; LEFORT, S., et al. (2012). Hypoxia in the lower St. Lawrence estuary: How physics controls spatial patterns. Journal of Geophys Research, N°117: pp. 1 – 14.

58 RABALAIS, N. TURNER, E. & WISEMAN, W. J. (2002) Gulf of Mexico Hypoxia, a.k.a. “The Dead Zone” Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics, N°33: p. 235.

59 DIAZ, J. & ROSENBERG, R. (1995): “Marine benthic hypoxia: a review of its ecological effects and the behavioural responses of benthic macrofauna”. Oceanography and Marine Biology Annual Review, N°33: pp. 245-303.

60 CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, Informe Final N°211/2016, sobre Auditoría al cumplimiento de las funciones que le encomienda la normativa a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, respecto al desarrollo de actividades de acuicultura. Página 3.

61 CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, Informe Final N°210/2016, sobre Auditoría al cumplimiento de las funciones que le encomienda la normativa a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, respecto al desarrollo de actividades de acuicultura, p. 29.

62 Información disponible en: <http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/nominas>

63 SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA (2020). Boletín Ambiental “Evaluación de los Informes Ambientales de los centros de cultivo regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes, p. 12.

64 SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA (2020), p. 13.

En cuanto a los efectos, el sobre enriquecimiento de materia orgánica de los sedimentos y la hipoxia estacional del agua del fondo tienen efectos deletéreos bien conocidos sobre la biodiversidad⁶⁵, abundancia y biomasa de la comunidad bentónica⁶⁶. Estas pérdidas se traducen en el deterioro de las funciones clave de los ecosistemas de las comunidades bentónicas y la pérdida de importantes servicios ecosistémicos menos conocidos. En muchos casos no se sabe cómo responderán los ecosistemas. A nivel mundial, la hipoxia y la anoxia se encuentran entre las influencias antropogénicas deletéreas más extendidas sobre los ecosistemas estuarinos y marinos⁶⁷.

Uno de los efectos más graves asociados a la eutrofización, es su relación con el crecimiento de microalgas tóxicas que puede resultar en *florecimientos algales nocivos* (FAN), o mareas rojas, que llevan a la muerte de peces y otras especies, cambios en la estructura de la red alimentaria y cambios biogeoquímicos en la columna de agua y sedimentos. Estos cambios eventualmente podrían conducir a la pérdida de valiosos bienes y servicios de los ecosistemas⁶⁸.

En Chile, se ha reconocido la presencia de un alga tóxica llamada *Alexandrium Catenella*, donde funcionan centros de acuicultura, con resultados devastadores para la salud del medio marino. A mediados del 2016, por ejemplo, hubo varamientos masivos de fauna a causa de su proliferación⁶⁹. De acuerdo a lo afirmado en investigaciones científicas, dicha alga “[...] tendría una estrategia de incorporación de nitrógeno [...] demostrando que estos nutrientes pueden gatillar una floración y que la especie preferentemente tendría la capacidad de almacenar grandes cantidades de nitrógeno antes de iniciar la división celular, explicando de esta manera la ocurrencia de floraciones algales nocivas”⁷⁰.

Actualmente, la hipoxia y la anoxia y la proliferación de algas nocivas se encuentran entre los principales problemas ambientales por causas antropogénicas mundiales, junto con la sobrepesca y la pérdida de hábitat. Ninguna otra variable de importancia ecológica para los ecosistemas marinos costeros ha cambiado tan drásticamente y en tan poco tiempo como el oxígeno disuelto. Entonces, un objetivo de manejo apropiado sería reducir las aportaciones de nutrientes a los niveles del siglo pasado, antes de que la eutrofización comenzará a extender las zonas muertas a nivel mundial⁷¹.

65 NRC [National Research Council] (1995): *Understanding Marine Biodiversity*. (Washington, DC: National Academy Press); BRICKER, S, et al. (2007): “Effects of Nutrient Enrichment in the Nation’s Estuaries: A Decade of Change”. NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 26. (Silver Spring, National Centers for Coastal Ocean Science); CENR [Committee on Environment and Natural Resources] (2010): *Scientific Assessment of Hypoxia in U.S. Coastal Waters*. (Washington, Interagency Working Group on Harmful Algal Blooms, Hypoxia, and Human Health of the Joint Subcommittee on Ocean Science and Technology.); USEPA. (2012): *National Coastal Condition Report IV*. EPA-842-R-10-003 (Washington, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development/Office of Water)

66 DIAZ, R. J., & ROSENBERG, R. (1995). pp. 245–303.

67 GRAY, J., R. WU & YING, Y. (2002); Wu, R. S. (2002). “Hypoxia: from molecular responses to ecosystem responses”. *Marine Pollution Bulletin*. N°45: 35–45; DIAZ, R. J., & ROSENBERG, R. (2008): “Spreading dead zones and consequences for marine ecosystems”. *Science*, N° 321: pp. 926–929; CENR (2010).; Zhang, J. D., et al. (2010): *Natural and human-induced hypoxia and consequences for coastal areas: synthesis and future development*. *Biogeosciences*, N° 7: pp. 1443–1467.

68 IRIARTE, J. L., GONZÁLEZ, H. E., & NAHUELHUAL, L. (2010). *Patagonian Fjord Ecosystems in Southern Chile as a Highly Vulnerable Region: Problems and Needs*. *AMBIO*, Vol. 39, N° 7: pp. 463–466.

69 Ver noticias en medios Cooperativa.cl. y en 24horas.cl. Disponible en: <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/salud/alimentos/varazonas-de-mariscos-en-chiloe-agravan-la-crisis-por-marea-roja-en-los/2016-04-27/210319.html> y <https://www.24horas.cl/nacional/investigacion-muerte-de-unas-70-ballas-en-el-sur-de-chile-2080566>

70 AVILA, Marcela, et al. (2015) Efecto de factores abióticos en el crecimiento vegetativo de *Alexandrium catenella* proveniente de quistes en laboratorio. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* Vol. 50, N°1: pp. 177–185, p. 183.

71 Ibid.

5. Incidentes de la industria salmonera

La industria de la salmonicultura protagoniza casi semanalmente algún incidente que resulta en peligro o daño para el medioambiente, las comunidades locales o incluso la vida o integridad física de operarios de la misma industria. Por ejemplo:

- Escapes de salmones: desde escapes de pocos individuos, producto de malos manejos durante la operación, o de la interacción con el medio marino o social, los que no necesariamente se reportan; hasta colapsos totales de las estructuras con miles de peces liberados al mar. Algunos de los casos más conocidos del último tiempo son Punta Redonda, Comuna de Calbuco, (junio 2018)⁷²; o en Caicura, comuna de Hualaihué, (junio de 2020)⁷³. Estos escapes también son frecuentes en pisciculturas en ríos o centros de engorda lacustres.
- Accidentes navales: hundimiento de pontones, embarcaciones de apoyo o de barcos como los registrados en el Seno Skyring (mayo de 2019)⁷⁴ o frente a las costas de Chonchi (octubre de 2017)⁷⁵, con el consiguiente vertimiento de elementos contaminantes al medio.
- Mortalidades masivas: como las experimentadas durante el virus ISA en 2008 en toda la Región de Los Lagos⁷⁶, o a causa de la Marea Roja en 2016⁷⁷, en la misma Región. Sumado a ello, periódicamente se dan episodios de mortalidades masivas por brotes de ISA o SRS en otros puntos de la Región, las que dependiendo de su magnitud llegan a veces a sobrepasar la capacidad logística para ser retiradas. Lo anterior termina muchas veces con el vertimiento de las mortalidades al mar, con desastrosas consecuencias para el medioambiente. La mortalidad también puede producirse por el atrapamiento de los salmones en el fondo marino por sus propias estructuras, como ocurrió en el caso del centro Caicura, hundido en junio del año 2020. Cabe señalar que, en casos de mortalidades menores, se han dado episodios de falsificación de información por parte de los operadores de los centros, según veremos.
- Desechos en el mar y en zonas costeras: la operación de la industria salmonera genera contaminación tanto en el fondo marino, como en playas y costas de las zonas de operación. Hay casos de contaminación masiva, como el documentado en la comunidad de Pargua por biofiltros pertenecientes a la industria⁷⁸, o en zonas de Aysén, como Bahía Exploradores, o el Fiordo Cupuelán, en inmediaciones del Parque Nacional Laguna San Rafael⁷⁹.

72 DIARIO EL DÍA (21.08.29). Disponible en: <http://www.diarioeldia.cl/pais/imponen-millonaria-multa-empresa-noruega-por-fuga-salmones-en-sur>.

73 EL DESCONCIERTO (04.08.20). Disponible en: <https://www.eldesconcierto.cl/bienes-comunes/2020/08/04/escape-centro-de-cultivo-caicura-771-mil-decesos-y-103-mil-salmones-escapados.html>

74 SALMON EXPERT (18.05.19). Disponible en: <https://www.salmonexpert.cl/article/armada-prepara-reflotte-de-barcaza-hundida-en-seno-skyring/>

75 INDH, 2018 (12.09.18) Disponible en: <https://www.indh.cl/indh-presenta-recurso-de-proteccion-por-barco-hundido-con-salmones-descompuestos-y-petroleo/>

76 BUSTOS, B (2012) "Brote del virus ISA: crisis ambiental y capacidad de la institucionalidad ambiental para manejar el conflicto" EURE, Vol.38, N°115: pp. 219-245

77 BUSCHMANN A., et al. (2016) Informe Final Comisión Marea Roja, Universidad de Los Lagos, Noviembre. Disponible en: https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2016/11/InfoFinal_ComisionMareaRoja_24Nov2016-1_compressed.pdf

78 CENTRAL NOTICIA (09.04.19) Disponible en: <https://www.centralnoticia.cl/2019/04/09/vecinos-de-pargua-denuncian-acumulacion-de-basura-en-vertedero-ilegal/>

79 AQUA (20.01.2012) Disponible en: <https://www.aqua.cl/2012/01/20/region-de-aysen-cupuelan-en-la-mira-de-las-autoridades-por-acopio-de-desechos-industriales-en-bahia-exploradores/>

V. IMPACTOS DE LA SALMONICULTURA EN ÁREAS PROTEGIDAS

El ejercicio de la salmonicultura en áreas protegidas no es una situación exclusiva de la Reserva Nacional Kawésqar ni de la región de Magallanes. Por el contrario, en la misma Región de Magallanes encontramos el ejemplo del Parque Nacional Alberto de Agostini y en la Región de Aysén también se evidencian conflictos de la salmonicultura en la Reserva Nacional Las Guaitecas, casos que se exponen en este capítulo.

De los ejemplos señalados, el que corresponde a la Región de Aysén fue delimitada como nueva Área Apropriadada para la Acuicultura (AAA) en el año 2016⁸⁰, pese a estar en ese momento en una situación de moratoria o suspensión a la entrega de nuevas concesiones salmoneras⁸¹. Esa situación contradictoria con los objetivos de conservación de esta Reserva ha permitido abrir zonas no intervenidas a la explotación acuícola desde el término de esta suspensión o moratoria, en abril de 2020.

1. El caso del Parque Nacional Alberto de Agostini

Una experiencia respecto del funcionamiento de la industria salmonera en áreas protegidas que vale la pena consultar, es la del Parque Nacional Alberto de Agostini, donde existen 13 concesiones acuícolas, otorgadas entre 2001 y 2004, en el sector de Isla Capitán Aracena (comuna de Punta Arenas); y 4 adicionales, otorgadas en 2012, en el sector de Península Brennock (Comuna de Cabo de Hornos), todas de la empresa Nova Austral.

Operaciones empresa Nova Austral y expansión planeada



Imagen 2: Operaciones Nova Austral en Parque Alberto de Agostini y expansión planeada, Fuente: Elaboración propia, 2020

⁸⁰ El artículo 67 de la Ley de Pesca y Acuicultura, establece que el otorgamiento de concesiones acuícolas se encuentra circunscrito a la existencia previa de áreas apropiadas para la acuicultura. Estas son áreas geográficas, determinadas en virtud de criterios productivos y medio ambientales luego de un proceso de consulta a los organismos competentes.

⁸¹ LEY N°20.434 promulgada en 2010 y LEY N°20.825 promulgada en 2015 que suspendieron el ingreso de nuevas solicitudes de concesiones acuícolas hasta el 8 de Abril de 2020.

Similar a lo que ocurre en la Reserva Nacional Kawésqar, el Parque Nacional Alberto de Agostini, presenta condiciones oceanográficas de fiordos y canales que limitan la circulación de agua. Esto implica que la actividad salmonera es más riesgosa pues hay menor capacidad de procesar el exceso de materia orgánica proveniente de los centros.

En sus años de operación, 12 de las 17 concesiones de la empresa Nova Austral han presentado condiciones anaeróbicas en al menos una ocasión. Además de eso, se han iniciado varios procesos judiciales y administrativos en contra de la empresa, entre otras cosas, por ocultamiento de daño ambiental y entrega de información falsa a la autoridad.

En primer lugar, existe una querrela del Consejo de Defensa del Estado (RUC 1900711979-0) contra Nova Austral por incumplimiento de su obligación de preservar la naturaleza y el medio ambiente, además del abultamiento de su volumen de ventas y manipulación de cifras de mortalidad en varios de sus centros de cultivo⁸².

Además, existen varias denuncias de SERNAPESCA ante Juzgados Civiles contra Nova Austral por infracción a la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), a saber:

- 11 de Julio de 2019, ROL C-1289-2019 del Tercer Juzgado Civil de Punta Arenas: por incumplimiento del programa Sanitario Específico de Vigilancia y Control de Caligidosis. Se condenó a Nova Austral al pago de 100 UTM⁸³.
- 15 de Julio de 2019, ROL C-25-2019 del Juzgado de Letras de Porvenir: por falta de entrega de información solicitada para investigar posible adulteración de cifras declaradas de mortalidades, lo que implica obstrucción a la fiscalización. Se condenó a la empresa al pago de 30 UTM⁸⁴.
- 25 de Julio de 2019, ROL C-1371-2019 del Primer Juzgado Civil de Punta Arenas: por entrega de información fuera de plazo y no fidedigna en cuanto a mortalidades, datos de siembra de peces y otras inconsistencias. Se condenó a Nova Austral a pagar la multa máxima prevista por la ley por un monto de 3.000 UTM. Esta causa está siendo apelada ante la Corte de Apelaciones de Punta Arenas, bajo el Rol Civil-170 -2020⁸⁵.

Por último, existen 11 denuncias de SERNAPESCA ante la Superintendencia de Medio Ambiente desde 2017 a 2019^{86, 87, 88, 89} y cuatro procedimientos sancionatorios actualmente en curso ante la misma entidad, a saber:

- Centro Aracena 19, Código N°120128, expediente N° D.100-2019: Cargos por inadecuado manejo de mortalidades y residuos sólidos, presencia de aberturas en el pretil de seguridad de la plataforma de escape con riesgo de escurrimiento, no disponer de equipos necesarios para dar cumplimiento al plan de contingencia de floraciones algales nocivas, incumplimiento de requerimiento de información de la SMA sobre mortalidad⁹⁰.

⁸² Información disponible en: <https://www.ovejeronoticias.cl/wp-content/uploads/2020/06/QUERRELLA-CONSEJO-DEFENSA-ESTADO-CONTRA-NOVA-AUSTRAL-2020.pdf>

⁸³ Información disponible en: <https://oficinajudicialvirtual.pjud.cl/indexN.php>

⁸⁴ Información disponible en: Link: <https://oficinajudicialvirtual.pjud.cl/indexN.php>

⁸⁵ Información disponible en: <https://oficinajudicialvirtual.pjud.cl/indexN.php#>

⁸⁶ Información disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Resultado>

⁸⁷ Información disponible en: <https://d178ivhysawugh.cloudfront.net/1577399415/informe-sernapesca-nova-austral.pdf>

⁸⁸ Información disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/1978>

⁸⁹ Información disponible en: <https://www.salmonexpert.cl/article/los-argumentos-de-sernapesca-para-pedir-suspension-del-centro-aracena-3/>

⁹⁰ Información disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/1978>

- Centro Aracena 10, Código N°120088, expediente N° D-091-2019: por sobreproducción constatando condiciones anaeróbicas y mal manejo de residuos, traducido en presencia de desechos de diversa índole en el lecho marino subyacente a la concesión⁹¹.
- Centro Cockburn 14, Código N° 120124, expediente N° D-093-2019: por sobreproducción constatando condiciones anaeróbicas⁹².
- Centro Cockburn 23, Código N°120123, expediente N°D-094-2019: por sobreproducción, constatando condiciones anaeróbicas⁹³.

2. El caso de la Reserva Nacional Las Guaitecas

La Reserva Nacional Las Guaitecas, ubicada en la XI Región de Aysén, es una de las reservas más antiguas del país. En 1938 se constituyó como “Reserva Forestal Las Guaitecas”, debido a la depredación del Ciprés⁹⁴, para luego ser reclasificada en 1962⁹⁵, sumándosele grandes superficies territoriales. El 2008, a través de la ley N°20.283 sobre Recuperación de Bosque Nativo y Fomento Forestal, se homologaron las categorías silvestres, convirtiéndose oficialmente en Reserva Nacional⁹⁶.

La Reserva hoy, no solo constituye un hábitat de protección del Ciprés de las Guaitecas, sino que resguarda una gran biodiversidad terrestre y marina, destacando la presencia de lobos marinos, delfines y ballenas azules además de múltiples especies de aves. También existen humedales con elevada población de briofitas que prestan importantes funciones como reserva de carbono, entre otras propiedades y valores ecológicos que ameritan su protección⁹⁷.

Esta reserva aún no cuenta con infraestructura ni plan de manejo, careciendo del resguardo necesario para su real protección y conservación⁹⁸. Además, la salmonicultura se ha ido imponiendo al interior de esta reserva, a tal punto que hoy existen 320 concesiones acuícolas de salmones otorgadas dentro de su porción marina, todas aprobadas a través de Declaraciones de Impacto Ambiental⁹⁹.

Respecto a estas concesiones, se ha detectado, además, que ciertas jaulas balsas no cumplen con los reglamentos vigentes, creando consecuencias graves¹⁰⁰. Por ejemplo, en mayo de 2020 se encontró, en un centro de cultivo ubicado al interior de esta reserva, una ballena Sei de 15 metros de longitud muerta, al costado de una de las jaulas balsas del centro, cubierta por una

91 Información disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/1979>

92 Información disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/1980>

93 Información disponible en: <https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Ficha/1981>

94 DECRETO SUPREMO N° 2.612, de 28 de octubre de 1938, del Ministerio de Tierras y Colonización, y crea la Reserva Forestal de Las Guaitecas dentro de los límites que señala. Disponible: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1050847>

95 BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL. Decreto N°47, de 16 Enero 1962. Disponible: https://www.conaf.cl/cms/editorweb/transparencia/marco_normativo/DTO-47_15-FEB-1962.pdf

96 BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL. Ley N°20.283. Ley sobre la recuperación del Bosque Nativo y Fomento Foresta. Disponible: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=274894>

97 AQUÍ AYSÉN (02.11.2016). Disponible: <https://aquiaysen.wordpress.com/2016/11/02/la-reserva-nacional-las-guaitecas/>

98 Idem.

99 TERRAM. Informe ¿Conservando o cultivando? (Santiago, Fundación Terram), p. 17.

100 OCEANA. Salmoneras amenazan a la Patagonia. Disponible: <https://chile.oceana.org/our-campaigns/salmoneras-amenazan-a-la-patagonia/campaign>

mallá en varias partes de su cuerpo¹⁰¹. Esta especie está en peligro de extinción, según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)¹⁰².

En este caso, la Dirección Regional de SERNAPESCA Aysén presentó una denuncia ante Fiscalía para recabar información y determinar si es que hubo o no participación de terceros, la que se encuentra pendiente de resolución¹⁰³.

VI. SITUACIÓN DE LA SALMONICULTURA AL INTERIOR DE LA RESERVA NACIONAL KAWÉSQR

1. Concesiones otorgadas y en tramitación al interior de la Reserva Nacional Kawésqr

El área que ocupa la Reserva Nacional Kawésqr fue incluida como espacio de expansión de la industria salmonera en 1994, mediante la delimitación de las Áreas Aptas para la Acuicultura (AAA), declaradas mediante varios decretos sucesivos, el último de ellos del año 2019¹⁰⁴. Dicha situación fue avalada en el proceso de Zonificación del Borde Costero de la Región de Magallanes, el que no consideró la incompatibilidad entre Áreas protegidas y áreas para el desarrollo de la acuicultura al interior de la Reserva Nacional Alacalufes, al momento de analizar la planificación territorial, redundando en que la Comisión Regional de Uso de Borde Costero ratificara la preminencia de AAA dentro de la Reserva.

Hasta la desafectación de la Reserva Nacional Alacalufes y su posterior división entre el Parque Nacional y la Reserva Nacional Kawésqr, existían 53 concesiones acuícolas aprobadas al interior de la Reserva. Luego, entre julio de 2018 y marzo de 2019 se agregaron cinco adicionales, dos en el Sector de Estero Navarro, en el Seno Skyring, y tres en el sector de Estero Córdova, Isla Desolación (58 en total). Todas ellas salvo una, corresponden a concesiones de salmonicultura¹⁰⁵.

Actualmente, las 58 concesiones acuícolas otorgadas al interior de la Reserva Nacional Kawésqr, se concentran en la Isla Desolación, Seno Skyring, Golfo Xaltegua, Seno Taraba, Península Staines, Seno Poca Esperanza y Seno Icy.

Además, existen 107 solicitudes de concesiones acuícolas adicionales en trámite, para instalarse al interior de la Reserva¹⁰⁶.

.....
¹⁰¹ COOPERATIVA (06.05.20) Disponible en: <https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/region-de-aysen/sernapesca-denuncio-muerte-de-ballena-en-centro-de-cultivo-de-salmones/2020-05-06/121328.html>

¹⁰² SERNAPESCA. Ballena SEI o Rorcual de Rudolphi o Ballena Boba. Link disponible: http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/importacion/rescateyconservacion/fichasespecies_conservacion/grandes_cetaceos/ballena_sei_boba.pdf

¹⁰³ CNN Disponible en: https://www.cnnchile.com/pais/sernapesca-ballena-muerta-denuncia_20200507/

¹⁰⁴ SUBPESCA. Decretos de áreas apropiadas para el ejercicio de la Acuicultura. Disponible en: <http://www.subpesca.cl/portal/616/w3-article-80985.html>

¹⁰⁵ Datos obtenidos con base en la información pública disponible en: www.subpesca.cl (fecha de consulta 22.06.2020)

¹⁰⁶ Datos obtenidos con base en la información pública disponible en: www.subpesca.cl (fecha de consulta 22.06.2020)

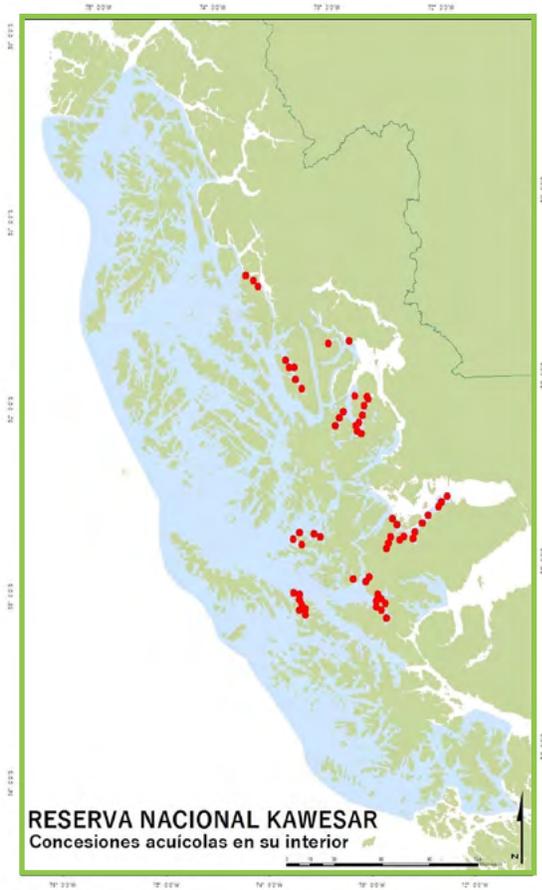


Imagen 3: Concesiones Acuícolas al interior de la R.N. Kawésqar
Fuente: Elaboración propia, 2020.

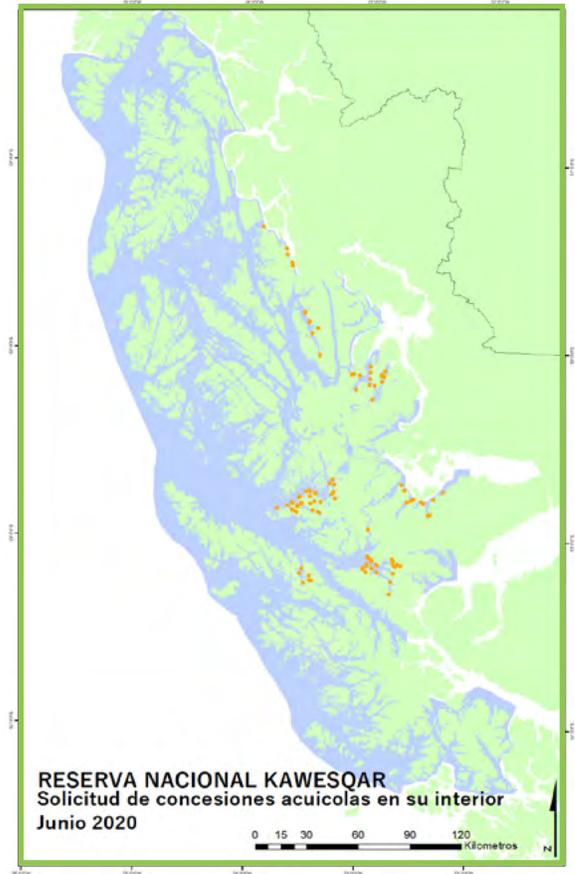


Imagen 4: Solicitudes de Concesiones Acuícolas al interior de la R.N. Kawésqar
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Por último, respecto a la situación ambiental actual de estas concesiones, de acuerdo con la información obtenida de las INFAs generadas por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, nueve de los centros ubicados en la Reserva Nacional Kawésqar arrojaron condiciones anaeróbicas en su última muestra, uno de ellos en tres ocasiones consecutivas y cuatro de ellos, en dos ocasiones consecutivas:

| Centro | Titular INFA | Categoría | Fecha muestreo 1 | Fecha muestreo 2 | Fecha muestreo 3 | Fecha muestreo 4 | Número Muestras |
|--------|----------------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| 120117 | SERVICIOS DE ACUICULTURA ACUIMAG | Categoría 3 | 04-dic-12 | 04-dic-14 | 30-ago-15 | 14-abr-18 | 4 |
| 120077 | CABO ESPENCER PESQUERA | Categoría 3 | 27-ene-14 | 23-abr-19 | 20-jun-19 | | 3 |
| 120078 | PESQUERA CABO SPENCER S.A. | Categoría 3 y | 26-feb-14 | 18-dic-14 | 26-jun-18 | | 3 |
| 120079 | PESQUERA CABO SPENCER S.A. | Categoría 5 | 26-feb-14 | 17-dic-14 | 16-mar-16 | | 3 |
| 120083 | PESQUERA CABO SPENCER S.A. | Categoría 5 | 29-oct-14 | 25-ago-18 | 13-dic-18 | | 3 |
| 120122 | ACUIMAG S.A. | Categoría 3 y | 25-may-13 | 03-dic-14 | 30-ago-15 | | 3 |
| 120081 | PESQUERA CABO SPENCER S.A. | Categoría 5 | 29-oct-14 | 26-sept-18 | | | 2 |
| 120094 | SERVICIOS DE ACUICULTURA ACUIMAG | Categoría 5 | 28-sept-16 | 16-dic-19 | | | 2 |
| 120134 | AUSTRALUS MAR S.A. | Categoría 4 y 6 | 12-may-18 | 23-mar-19 | | | 2 |
| 120143 | RIO VERDE DOS SPA | Categoría 4 y | 05-abr-16 | 31-mar-19 | | | 2 |
| 120144 | RIO VERDE TRES SPA | Categoría 5 | 18-abr-16 | 29-mar-19 | | | 2 |
| 120080 | PESQUERA CABO SPENCER S.A. | Categoría 5 | 27-ene-14 | | | | 1 |
| 120132 | RIO VERDE UNO SPA | Categoría 5 | 18-abr-16 | | | | 1 |
| 120133 | SERVICIOS DE ACUICULTURA ACUIMAG | Categoría 3 y | 14-oct-15 | | | | 1 |
| 120138 | AUSTRALUS MAR S.A. | Categoría 4 y | 08-sept-17 | | | | 1 |
| 120152 | AUSTRALUS MAR S.A. | Categoría 4 y 5 | 25-mar-19 | | | | 1 |
| 120164 | AUSTRALUS MAR S.A. | Categoría 4 y 5 | 22-mar-19 | | | | 1 |
| 120165 | CERMAQ CHILE S.A. | Categoría 5 | 30-mar-19 | | | | 1 |
| 120177 | CERMAQ CHILE S.A. | Categoría 4 y 5 | 28-mar-19 | | | | 1 |

Imagen 5: INFAs generadas por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Fuente: Elaboración propia, 2020

2. Proyectos ingresados al Sistema de Evaluación Ambiental desde la creación de la Reserva Nacional Kawésqar

2.1. Proyectos ingresados mediante Declaración de Impacto Ambiental

El artículo 10 de la Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente, establece un listado de proyectos que deben ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Dentro de ellos incluye a los proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos (letra n), donde caen los proyectos de centros de cultivo de salmones.

Por defecto, todos los proyectos listados en el artículo 10 de la Ley 19.300 deben ingresar mediante Declaración de Impacto Ambiental (DIA), instrumento que se erige como una declaración jurada del titular de que no generará ciertos impactos indeseados para el medio ambiente. El ingreso mediante este instrumento solo exige acreditar que el proyecto se ajusta a la normativa

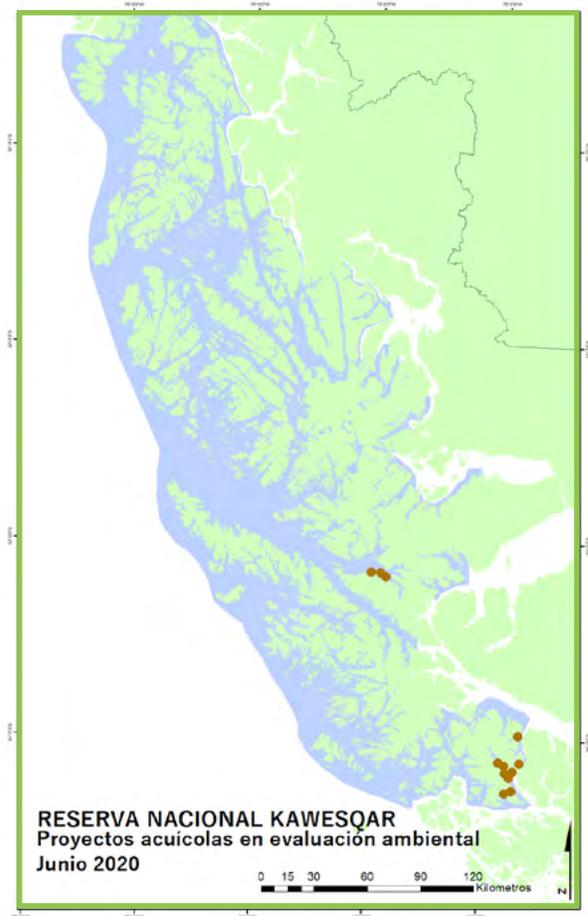
vigente y no contempla una instancia de participación ciudadana obligatoria¹⁰⁷ ni un proceso de consulta indígena.

Por su parte, el artículo 11 de la Ley 19.300 establece una serie de impactos ambientales que hacen necesario que el ingreso a evaluación ambiental de los proyectos que los produzcan sea mediante un Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Este instrumento es mucho más exigente que la Declaración de Impacto Ambiental, toda vez que asumiendo los impactos, debe considerar medidas de mitigación, reparación y compensación que se hagan cargo de ellos. Además, el ingreso mediante este mecanismo, a diferencia de los que sucede en las evaluaciones que se inician por DIA, desencadena el desarrollo de un procedimiento de participación ciudadana obligatorio¹⁰⁸ y de un proceso de consulta indígena cuando proceden las causales para ello¹⁰⁹.

Dentro de los impactos contemplados en el artículo 11 de la Ley 19.300, que dan lugar al deber de ingreso a evaluación mediante Estudio de Impacto Ambiental, la letra c) se refiere a la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, y la letra d) a la localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas.

No obstante, pese al reconocimiento del uso ancestral del maritorio que forma parte de la Reserva Nacional Kawésqar y a su categorización como área protegida, desde la dictación del Decreto Supremo N° 6 de 2018 que creó la Reserva, han ingresado a evaluación ambiental 23 proyectos para instalarse en sus aguas, todos mediante DIA. De los proyectos ingresados, 20 pertenecen al titular Nova Austral, quien desistió 11 de los mismos para luego re-ingresar nueve. De los tres proyectos restantes, dos pertenecen a Acuícola Cordillera Ltda (Australis Mar) y uno a Inversiones Pelicano XII SpA. En total, doce de estos proyectos en evaluación se encuentran en la Reserva:

Imagen 6: Proyectos salmonícolas en evaluación ambiental al interior de la R.N. Kawésqar
Fuente: Elaboración propia, 2020.



¹⁰⁷ En efecto, de acuerdo con el artículo 30 bis de la Ley 19.300, para que se de lugar a un proceso de participación ciudadana en las DIAs, es necesario que lo soliciten al menos 10 personas naturales directamente afectadas o 2 personas jurídicas con personalidad jurídica vigente, dentro de los 10 días desde que se publica su ingreso en el Diario Oficial, acreditando la generación de cargas ambientales.

¹⁰⁸ Artículo 29 Ley N°19.300, de 1994, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

¹⁰⁹ Artículo 85 y 86 del Decreto Supremo N°40/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

En detalle, los proyectos en evaluación son:

| | Proyecto | Fecha de ingreso | Titular | Estado tramitación |
|----------|---|-------------------------|----------------|---------------------------|
| 1 | Fusión y Relocalización: Centro de cultivo de salmonídeos, Clarence 14, Sector Ensenada Wilson, Isla Clarence, XII° Región de Magallanes y la Antártica Chilena N° PERT: 218120001, Sector 1 ¹⁰ . | 16/04/2019 | Nova Austral | RCA favorable |
| 2 | Fusión y Relocalización: Centro de cultivo de salmonídeos, Clarence 6, Sector Seno Dineley, al Sureste de Puerto Luis, Isla Clarence, XII° Región de Magallanes y la Antártica Chilena N° PERT: 218120001, Sector 2 ¹¹ . | 22/04/2019 | Nova Austral | RCA favorable |
| 3 | Fusión y Relocalización: Centro de cultivo de salmonídeos, Clarence 4, Sector Seno Dineley, al Norte de Bahía Millicent, Isla Clarence, XII° Región de Magallanes y la Antártica Chilena N° PERT: 218120001, Sector 4 ¹² . | 11/06/2019 | Nova Austral | RCA favorable |
| 4 | Fusión y Relocalización: Centro de cultivo de salmonídeos, Seno Dineley, al Suroeste de Puerto Lema, Isla Clarence, N° Pert: 218120001, Sector 5. Clarence 5 ¹³ . | 08/01/2020 | Nova Austral | En trámite |
| 5 | Fusión y Relocalización: Centro de cultivo de salmónidos, Paso Andrade Taraba, al norte de Isla Seebrook, XII°? N° PERT: 218120002, Sector 3. Clarence 2 ¹⁴ | 08/01/2020 | Nova Austral | En trámite |

.....
110 Ver expediente en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2142977477

111 Ver expediente en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2143000640

112 Ver expediente en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2143472132

113 Ver expediente en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2145371005

114 Ver expediente en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2145370245

| | Proyecto | Fecha de ingreso | Titular | Estado tramitación |
|----|--|------------------|--------------------------|--------------------|
| 6 | Fusión y Relocalización: Centro de cultivo de salmónidos, Norte de Islas Dante, Isla Clarence, comuna de Punta Arenas, Provincia de Magallanes, N° Pert: 218120002, Sector 2. Clarence 1 ¹¹⁵ | 10/01/2020 | Nova Austral | En trámite |
| 7 | Fusión y Relocalización: Centro de cultivo de salmonídeos, Sector Seno Dineley, al Suroeste de Puerto Luis, Isla Clarence, N° PERT: 218120001, sector 3. Clarence 7 ¹¹⁶ | 10/01/2020 | Nova Austral | En trámite |
| 8 | Fusión y Relocalización: Centro de cultivo de salmónidos, Canal Acwalisnan, al Este de Puerto Yelcho, Isla Clarence, N° Pert: 218120002, Sector 4. Clarence 9 ¹¹⁷ | 10/01/2020 | Nova Austral | En trámite |
| 9 | Fusión y Relocalización: Centro de cultivo de salmonídeos, ector Seno Dineley, al Suroeste de Puerto Lema, Isla Clarence, N° Pert: 218120002, Sector 1, Clarence 8 ¹¹⁸ | 14/01/2020 | Nova Austral | En trámite |
| 10 | Centro De Engorda De Salmónidos Estero Pérez De Arce, Al Norreste De Punta Rivera, Isla Riesco, Comuna De Río Verde, Provincia De Magallanes, Región De Magallanes Y De La Antártica Chilena Pert N°207121260 ¹¹⁹ | 31/01/2019 | Acuícola Cordillera Ltda | RCA favorable |

.....
 115 Ver expediente en:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2145368636

116 Ver expediente en:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2145372043

117 Ver expediente en:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2145372517

118 Ver expediente en:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2145372143

119 Ver expediente en:
https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=ficha&id_expediente=2142406332

| | Proyecto | Fecha de ingreso | Titular | Estado tramitación |
|----|---|------------------|------------------------------|--------------------|
| 11 | Centro De Engorda De Salmones, Golfo Xaultegua, Al Noroeste De Punta Leucoton Pert N°211 121 031 ¹²⁰ | 15/02/2019 | Inversiones Pelicano XII SpA | En trámite |
| 12 | Centro De Engorda De Salmónidos Ensenada Colo Colo, Al Este De Punta Riquelme, Isla Riesco, Comuna De Río Verde, Provincia De Magallanes, Región De Magallanes Y De La Antártica Chilena Pert N° 207121264 ¹²¹ . | 31/01/2019 | Acuícola Cordillera Ltda. | RCA favorable |

Tabla N°3 : Elaboración propia, 2020. Fuente: www.sea.gob.cl

Como se mencionó, en los proyectos que ingresan a evaluación mediante DIA, la participación ciudadana no es una instancia obligatoria por lo que debe ser solicitada. Ajustándose a ello, en nueve de los proyectos mencionados se solicitó la apertura de un proceso de participación por parte de la ciudadanía. Sin embargo, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) rechazó las solicitudes, considerando que los proyectos no generarían cargas ambientales que hicieran necesario dicho proceso¹²². Entre otras cosas, fundamentaron dicha decisión en que no existirían comunidades próximas¹²³, evidenciándose la dificultad de las comunidades de la Región para acceder a instancias de participación en la toma de decisiones relativas a estos proyectos de inversión.

Sumado a ello, ninguno de los proyectos ha contado con un proceso de consulta indígena, ya que, como se dijo, al haber ingresado como DIA, la consulta se ha considerado improcedente¹²⁴.

Esto es relevante ya que la presencia de la industria salmonera afecta a las comunidades locales, principalmente por la pérdida de sus fuentes de recursos pesqueros y en especial por la contaminación y reducción de los bancos de recursos bentónicos en zonas cercanas a los centros salmoneros. Muchas actividades preexistentes no son compatibles con la presencia de los centros. Es el caso, por ejemplo, de las actividades relacionadas con la extracción de recursos marinos y el turismo, que, en la Región de Magallanes, han sido relevados como objetivo principal en su Estrategia Regional de Desarrollo¹²⁵.

120 Ver expediente en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2142529061

121 Ver expediente en: https://seia.sea.gob.cl/expediente/ficha/fichaPrincipal.php?modo=normal&id_expediente=2142428924

122 Es decir, que generan “beneficios sociales y que ocasionan externalidades ambientales negativas en localidades próximas durante su construcción u operación”, según lo que dispone el Artículo 94 del DS 40 de 2012.

123 Véase por ejemplo la R.E. N°70/2020 de fecha 5 de mayo de 2020, que resuelve un recurso de reposición pro el rechazo de la solicitud de apertura de un procedimiento de participación ciudadana en el proyecto Clarence 5 [en línea] https://seia.sea.gob.cl/archivos/2020/05/12/Res_70_Rechazo_Rec_Reposicio_769_n_Clarence_5.pdf

124 Artículo 86 del Decreto Supremo N°40/2013.

125 GOBIERNO REGIONAL DE MAGALLANES. (2012) Estrategia Regional de Desarrollo de Magallanes y la Antartica Chilena 2012 - 2020 p. 26

Finalmente, pese a que, de conformidad con el artículo 11 letra c) y d) de la Ley 19.300, los proyectos que buscan instalarse en la Reserva Nacional Kawésqar debiesen ingresar por EIA y no por DIA, ninguno de los proyectos ingresados a evaluación ha sido declarado inadmisibles por el SEA, instancia en que debiese verificar “rigurosamente” que el mecanismo de ingreso sea el correcto¹²⁶. Tampoco se ha utilizado la potestad establecida en el artículo 18 bis de la Ley 19.300 para declarar el término anticipado del procedimiento por no entregar información relevante o esencial, sin perjuicio que, el ingreso mediante DIA acota enormemente la información entregada sobre los impactos que se producirán en un ecosistema reconocido como frágil, en el que la actividad de cultivo de especies exóticas es incompatible con su protección. Por el contrario, cinco de ellos ya cuentan con resolución de calificación ambiental favorable, mientras que otros han sido desistidos por su titular.

2.2. Situación de los proyectos de relocalización de Nova Austral

Las DIAs de los proyectos ingresados a evaluación por la empresa Nova Austral, corresponden con proyectos de relocalización de sus concesiones, los que el titular ha justificado como un acto voluntario, en el contexto de la zonificación de la Región de Magallanes, de retirarse del Parque Nacional Agostini. No obstante, los movimientos solicitados corresponden al deber de ajustarse y respetar el Dictamen N°38.429 del año 2013, de la Contraloría General de la República, que prohíbe la existencia de proyectos acuícolas al interior de Parques Nacionales, precisamente porque su instalación genera impactos ambientales y un riesgo de daño incompatible con un área que se busca proteger ambientalmente.

De hecho, Nova Austral ha sido fuertemente cuestionada ya que, en los 5 centros de engorda que operan en el Parque Nacional Agostini, en específico en la vecina zona de Isla Capitán Aracena¹²⁷, además de la manipulación de datos, se han constatado condiciones anaeróbicas y afectación al medio marino¹²⁸.

En este contexto, especial atención reviste que uno de los centros de engorda (Aracena 8), es actualmente objeto de una medida provisional ante la SMA por adulterar información clave del fondo marino^{129, 130}.

Por otra parte, dentro del procedimiento de evaluación ambiental de los diferentes proyectos de relocalización pertenecientes a Nova Austral, organismos sectoriales como Sernatur, Conadi y Conaf, han alertado sobre el fraccionamiento de los proyectos, debido a que son prácticamente iguales, del mismo titular y buscan instalarse en el mismo territorio. Un antecedente relevante al respecto es que existen nueve proyectos en Isla Clarence con apenas 2 concesiones acuícolas en trámite en el sector (las solicitudes PERT N° 218120001 y PERT N° 218120002), que agrupan 5 y 4 proyectos respectivamente. Es decir, se están utilizando 2 concesiones para la instalación de 9 proyectos distintos pese a que lo normal es que una concesión acuícola se asocie a solo un centro de cultivo.

Por último, los 9 proyectos en evaluación de fusión y relocalización ubicados en Isla Clarence de esta empresa, pretenden integrar la biomasa de 11 concesiones que el titular posee actualmente y

126 Artículo 31 del Decreto Supremo N°40/2013.

127 Concesiones Aracena 6, 8, 13, 12 y 15

128 Ver en: <https://portal.sma.gob.cl/index.php/2019/08/20/sma-inicia-proceso-sancionatorio-contrasalmone-ara-nova-austral-por-incumplimientos-ambientales-en-cuatro-centros/>

129 Ver en: <https://snifa.sma.gob.cl/MedidaProvisional/Ficha/161>

130 Corresponde considerar que Nova Austral pretende utilizar el mismo mecanismo para relocalizar dentro de la Reserva, otras seis concesiones que no se encuentran dentro del Parque Agostini: Códigos 120061, 120062, 120043, 120063, 120029, 120036.

que buscaba renunciar, según se ha declarado en las propias DIAs. Esto significa, en la práctica, que la biomasa de proyectos más pequeños y ubicados en distintos lugares (6 en Puerto Natales y 5 en Isla Capitán Aracena), ahora se concentraría en un solo sector.

Para entender el contexto, la suma de biomasa propuesta en las 9 declaraciones presentadas por el titular en Isla Clarence es de 63.950 toneladas, lo que equivale a casi 3 veces la biomasa autorizada que tiene el titular para engorda en toda la Región. La cantidad solicitada representaría el 70% de la producción anual de salmón en toda la Región de Magallanes, pero concentrada en un solo sector, que por lo demás es un área protegida. Esto podría generar un daño sinérgico de grandes proporciones en toda el área, superando estándares y la capacidad de carga de la región.

VII. INCOMPATIBILIDAD LEGAL DE LA SALMONICULTURA EN RESERVAS NACIONALES

1. Incompatibilidad de la salmonicultura con una reserva creada con el objeto de proteger los ecosistemas marinos

1.1. La regulación de las Reservas Nacionales en la Convención de Washington

La Convención para la protección de la flora, la fauna y las bellezas escénicas naturales de América, más conocida como Convención de Washington, surgió en 1940 con el fin de, por un lado, proteger y conservar en su medio ambiente natural, ejemplares de todas las especies y géneros de flora y fauna indígenas, incluyendo las aves migratorias y; por el otro, proteger y conservar los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias, las regiones y los objetos naturales de interés estético o valor histórico o científico, así como los lugares donde existen condiciones primitivas¹³¹.

A nivel nacional la Convención de Washington fue aprobada mediante el Decreto N° 531 del 4 de octubre de 1967, sirviendo desde entonces como “marco general en el establecimiento, regulación, y destinación de las áreas protegidas en el país”¹³². Su existencia es especialmente importante debido a la carencia de regulación interna específica para las áreas protegidas. En efecto, se ha entendido ampliamente que la Convención de Washington es autoejecutable, teniendo aplicación directa en nuestro sistema jurídico¹³³.

Uno de los aspectos más importantes de la Convención de Washington es el reconocimiento de figuras internacionales de protección territorial-ambiental (parque nacional, reserva nacional, monumento natural y reservas de regiones vírgenes), entregando una definición de cada una de ellas, y estableciendo la obligación para los Estados de estudiar e informar a la brevedad posible sobre su creación (artículo II).

En particular, la Convención de Washington reconoció a las Reservas Nacionales como un área de protección internacional señalando que éstas son:

“Las regiones establecidas para la conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales, **en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible con los fines para los que son creadas estas reservas.**” (Énfasis nuestro)

131 CONVENCION PARA LA PROTECCION DE LA FLORA, LA FAUNA Y LAS BELLEZAS ESCENICAS NATURALES DE AMERICA. PREÁMBULO

132 LILLO, D. (2013) “Las Aguas de las áreas protegidas: comentario a un fallo de la Corte Suprema”. Revista Justicia Ambiental, N° 5: p.241

133 En este sentido ver Corte Suprema, Rol N° 19.824-1985, de fecha 19 de diciembre de 198; Corte Suprema, Rol N° 16.743, de 7 de agosto de 1984, y Corte Suprema causa Rol 5680-2012.

De esta definición es posible identificar tres elementos en una reserva nacional: a) que son regiones para conservar y utilizar las riquezas naturales; b) que en ellas se dará protección a la flora y a la fauna; y c) que tal protección debe ser compatible con los fines para los que fue creada. Mientras se cumplan estos elementos estaremos ante una Reserva Nacional, recaiga ésta sobre un área marina o sobre un área terrestre.

En nuestro sistema jurídico se han aprobado 46 Reservas Nacionales a la luz de la Convención de Washington¹³⁴, recayendo la mayoría de ellas sobre áreas terrestres y teniendo, por lo mismo, como garante de su protección a la Corporación Nacional Forestal (CONAF), organismo con vasta competencia en protección de ecosistemas terrestres.

Lo anterior, sumado a la falta de densidad normativa sobre áreas protegidas, ha llevado a confusión cuando se trata de administrar una reserva nacional en el mar. La definición de CONAF y de la Ley 18.362, que crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, sobre las mismas evidencian que nuestro sistema jurídico interno entiende las reservas nacionales como áreas más vinculadas con el medio terrestre que con el medio marino. Mientras CONAF ha señalado que “la reserva nacional tiene como objeto la conservación y protección del recurso suelo y de aquellas especies amenazadas de flora y fauna silvestre”¹³⁵; la Ley 18.362 indica que “son objetivos de esta categoría de manejo la conservación y protección del recurso suelo y de las especies amenazadas de fauna y flora silvestres, la mantención o mejoramiento de la producción hídrica, y el desarrollo y aplicación de tecnologías de aprovechamiento racional de la flora y la fauna” (Artículo 7).

Lo anterior puede encontrar su fundamento en la creación de figuras de protección a nivel interno, con el objetivo específico de proteger el mar y los recursos hidrobiológicos, como son las reservas marinas, parques marinos y áreas marinas de múltiples usos. No obstante, no existe ningún obstáculo, bajo el imperio de la Convención de Washington, para proteger el mar mediante la figura de Reserva Nacional. En efecto, en la actualidad es posible identificar cuatro reservas nacionales que tienen como parte de su objeto de protección al mar: Reserva Nacional las Guaitecas, Reserva Nacional Pingüino de Humboldt, Reserva Nacional Katalalixar y Reserva Nacional Kawésqar.

1.2. Diferencias entre las distintas figuras de protección sobre el mar

Además de establecer figuras de protección ambiental de reconocimiento internacional, la Convención de Washington insta a los Gobiernos contratantes a adoptar leyes y reglamentos que aseguren la protección y conservación de la flora y fauna dentro de sus respectivos territorios y fuera de los parques y reservas nacionales, monumentos naturales y de las reservas de regiones vírgenes (artículo V N°1). Con ello, reconoce que los países contratantes pueden establecer figuras de protección adicionales a las reconocidas por la Convención.

En línea con ello, Chile, en la Ley General de Pesca y Acuicultura (Decreto Supremo 430/1992 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción), estableció la posibilidad de crear reservas y parques marinos, existiendo en la actualidad cinco reservas marinas y siete parques marinos en nuestro país¹³⁶. Asimismo, cumpliendo con los compromisos adquiridos en el Convenio Sobre la Diversidad Biológica, existe la posibilidad de establecer Áreas Costeras Marinas de Múltiples Usos (AMCP-MU).

134 CONAF (2019). Parques de Chile. Disponible en: <https://www.conaf.cl/parques-nacionales/parques-de-chile/>

135 CONAF (2019).

136 SERNAPESCA. Parques y Reservas Marinas. Consulta 25 de noviembre 2020. [En línea] <http://www.sernapesca.cl/preguntas-frecuentes/parques-y-reservas-marinas>

Ahora bien, coexistiendo diferentes figuras de protección sobre el mar, corresponde identificar cuáles son sus diferencias:

| Figura de protección y norma que la crea | Clasificación UICN ^{137, 138} | Definición | Objetivo | Actividades permitidas y prohibidas |
|---|--|--|--|--|
| Parque Nacional (Convención de Washington) | <p>II: Conservación y protección del ecosistema.</p> <p>El objetivo es “Proteger la biodiversidad natural junto con la estructura ecológica subyacente y los procesos ambientales sobre los que se apoya, y promover la educación y el uso recreativo”¹³⁹.</p> | <p>“Las regiones establecidas para la protección y conservación de las bellezas escénicas naturales y de la flora y la fauna de importancia nacional, de las que el público pueda disfrutar mejor al ser puestas bajo la vigilancia oficial” (Artículo I N°1 Convención de Washington)</p> | <p>Protección y conservación de las bellezas escénicas naturales y de la flora y la fauna de importancia nacional.</p> | <p>Se permiten actividades educativas, científicas.</p> <p>Se prohíben actividades de explotación con fines comerciales y la caza, la matanza y la captura de especímenes de la fauna y la destrucción y recolección de ejemplares de la flora, excepto cuando se haga por las autoridades del parque o por orden o bajo vigilancia de las mismas, o para investigaciones científicas debidamente autorizadas (Artículo III Convención de Washington).</p> |
| Reserva Nacional (Convención de Washington) | <p>IV: Conservación mediante manejo activo. El objetivo de esta categoría es “Mantener, conservar y restaurar especies y hábitats”</p> <p>VI: Uso sostenible de los recursos naturales. El objetivo de la categoría es “Proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos</p> | <p>“Regiones establecidas para la conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales, en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible con los fines para los que son creadas estas reservas”.</p> | <p>Conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales.</p> | <p>Se permiten aquellas que sean compatibles con sus fines de protección, quedando prohibidas aquellas que no son compatibles con aquellos fines (en el contexto de la Convención de Washington).</p> |

¹³⁷ MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Áreas protegidas. Disponible en: <http://areasprotegidas.mma.gob.cl/areas-protegidas/>.

¹³⁸ La UICN clasifica las áreas protegidas en 6 categorías: Categoría I. Protección estricta (se divide a su vez en la y Ib); Categoría II: Conservación y protección del ecosistema; Categoría III: Conservación de los rasgos naturales; Categoría IV: Conservación mediante manejo activo; Categoría V: Conservación de paisajes terrestres y marinos y recreación; Categoría VI: Uso sostenible de los recursos naturales. En: UICN. Categorías de Manejo de áreas protegidas. Disponible en: <https://www.iucn.org/es/regiones/am%C3%A9rica-del-sur/nuestro-trabajo/%C3%A1reas-protegidas/categor%C3%ADas-de-manejo-de-%C3%A1reas-protegidas-de-uicn>

¹³⁹ UICN. Categorías de Manejo de áreas protegidas.



| Figura de protección y norma que la crea | Clasificación UICN | Definición | Objetivo | Actividades permitidas y prohibidas |
|---|---|--|---|---|
| | naturales de forma sostenible, cuando la conservación y el uso sostenible puedan beneficiarse mutuamente” ¹⁴⁰ | (Artículo I N°2 Convención de Washington) | | |
| Reserva Marina (Ley de Pesca y Acuicultura) | <p>IV: Conservación mediante manejo activo. El objetivo de esta categoría es “Mantener, conservar y restaurar especies y hábitats”</p> <p>VI: Uso sostenible de los recursos naturales. El objetivo de la categoría es “Proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de forma sostenible, cuando la conservación y el uso sostenible puedan beneficiarse mutuamente”¹⁴¹.</p> | <p>“Área de resguardo de los recursos hidrobiológicos con el objeto de proteger zonas de reproducción, caladeros de pesca y áreas de repoblamiento por manejo. Estas áreas quedarán bajo la tuición del Servicio y sólo podrá efectuarse en ellas actividades extractivas por períodos transitorios previa resolución fundada de la Subsecretaría”. (Artículo 2 N°42 Ley de Pesca).</p> | <p>Proteger zonas de reproducción, caladeros de pesca y áreas de repoblamiento por manejo.</p> | <p>Se permiten las actividades extractivas por períodos transitorios previa autorización.</p> <p>Se prohíben los cultivos intensivos o cultivos extensivos de especies hidrobiológicas exóticas (artículo 67 Ley de Pesca)</p> |
| Parque Marino (Ley de Pesca y Acuicultura) | <p>Ia: Reserva Natural Estricta. El objetivo de estas áreas es “Conservar a escala regional, nacional o global ecosistemas, especies (presencia o agregaciones) y/o rasgos de geodiversidad extraordinarios: dichos atributos se han conformado principalmente o exclusivamente por fuerzas no humanas y se degradarían o destruirían</p> | <p>Áreas destinadas a “preservar unidades ecológicas de interés para la ciencia y cautelar áreas que aseguren la mantención y diversidad de especies hidrobiológicas, como también aquellas asociadas a su hábitat (...) en ellos no podrá efectuarse ningún tipo de actividad, salvo</p> | <p>Preservar unidades ecológicas de interés para la ciencia y cautelar áreas que aseguren la mantención y diversidad de especies hidrobiológicas, como también aquellas asociadas a su hábitat.</p> | <p>Se permiten las actividades destinadas a la observación, investigación o estudio.</p> <p>Se prohíben los cultivos intensivos o cultivos extensivos de especies hidrobiológicas exóticas (artículo 67 Ley de Pesca y Acuicultura)</p> |

140 UICN. Categorías de Manejo de áreas protegidas.

141 UICN. Categorías de Manejo de áreas protegidas.



| Figura de protección y norma que la crea | Clasificación UICN | Definición | Objetivo | Actividades permitidas y prohibidas |
|--|--|--|---|---|
| | si se vieses sometidos a cualquier impacto humano significativos ¹⁴² | aquellas que se autoricen con propósitos de observación, investigación o estudio”. (Artículo 3 letra d Ley de Pesca) | | |
| Área Marina de Múltiples Usos (Convenio sobre Diversidad Biológica) | VI: Uso sostenible de los recursos naturales. El objetivo de la categoría es “Proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de forma sostenible, cuando la conservación y el uso sostenible puedan beneficiarse mutuamente” ¹⁴³ . | “Espacio que incluye porciones de agua y fondo marino, rocas, playas, terrenos de playas fiscales, flora y fauna, recursos históricos y culturales que la ley u otros medios eficientes colocan en reserva para proteger todo o parte del medio así delimitado. Este tipo de área se usa a nivel mundial para conservar la biodiversidad, proteger las especies marinas en peligro, reducir los conflictos de uso, generar instancias de investigación y educación y desarrollar actividades comerciales y recreativas. Asimismo, otro objetivo de estas áreas es la conservación del patrimonio histórico-cultural marino y costero de las comunidades que la habitan para el desarrollo sostenible del turismo, la pesca y la recreación” ¹⁴⁴ (MMA) | Conservar la biodiversidad, proteger las especies marinas en peligro, reducir los conflictos de uso, generar instancias de investigación y educación y desarrollar actividades comerciales y recreativas. | Se permite el desarrollo de actividades económicas sustentables, como la pesca artesanal y el ecoturismo. |

142 UICN. Categorías de Manejo de áreas protegidas.

143 UICN. Categorías de Manejo de áreas protegidas.

144 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Seremi Región de Aysén. Área marina costera protegida de múltiples usos (AMCP-MU). Pitipalena - Añihue, p.4. Disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/04/Cartilla-AMCP_Pitipalena-Anihue.pdf



De la comparación anterior se puede concluir que, si bien todas estas figuras tienen o pueden tener como objeto de protección las áreas marinas, la determinación de una u otra tendrá impactos sobre el tipo de actividades que se permitan en su interior. Así, en el caso de un parque marino o parque nacional ninguna actividad económica o comercial será permitida, mientras que, en el caso de la Reserva Marina, Reserva Nacional y Área Costera de Múltiples Usos éstas, en general, se permiten con restricciones.

Por su parte, mientras en el caso de las AMCP-MU, se busca compatibilizar diferentes usos, de modo que las actividades económicas son permitidas si son desarrolladas de forma sostenible, en la Reserva Marina la actividad extractiva se permite solo si esta se desarrolla por intervalos controlados por la autoridad ambiental. En la Reserva Nacional, las actividades se permiten solo si son compatibles con los fines para los que fue creada, atendiendo a la sostenibilidad de estas y a los objetivos de protección ambiental de la Convención de Washington.

Además, es posible identificar que las categorías de Reserva Nacional y Reserva Marina son similares, pues comparten la misma clasificación conforme a las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): IV y VI. Es decir, se trata de áreas que tienen como objetivo de protección (i) IV Mantener, conservar y restaurar especies y hábitats; (ii) VI Proteger los ecosistemas naturales y usar los recursos naturales de forma sostenible¹⁴⁵.

Sin embargo, mientras en el caso de la Reserva Nacional su objetivo primordial es la conservación de las riquezas naturales, con el fin de evitar su extinción (de acuerdo con lo señalado en la Convención de Washington), en el caso de las Reservas Marinas, su objetivo primordial es proteger zonas de reproducción, caladeros de pesca y áreas de repoblamiento por manejo. Es decir, mientras la Reserva Nacional pretende la conservación de la naturaleza en sí misma, la Reserva Marina, inicialmente, busca evitar que los recursos hidrobiológicos necesarios para la actividad extractiva se agoten.

1.3. Regulación de las Reservas Nacionales en la Ley de Pesca

Si bien nuestro sistema jurídico no ha establecido una regulación armónica sobre las áreas protegidas, la aplicación de la Convención de Washington ha contribuido a generar un sistema de áreas protegidas y ha impulsado el reconocimiento y la existencia de menciones aisladas en diferentes normativas.

Una de estas menciones se encuentra en la Ley General de Pesca y Acuicultura, la que además de reconocer expresamente la existencia de Parques Marinos y Reservas Marinas, se refiere a las Reservas Nacionales en su artículo 158. Este artículo establece, como regla general, la exclusión de actividades de pesca extractiva y de acuicultura de todas aquellas zonas lacustres, fluviales y marítimas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado; añadiendo, como excepción, la posibilidad de realizar tales actividades en las zonas marítimas que formen parte de Reservas Nacionales y Forestales.

De esta norma es que la autoridad pesquera ha interpretado que, en el caso de las Reservas Nacionales, no existe incompatibilidad para el desarrollo de proyectos acuícolas o pesqueros en su interior. Ejemplo de ello es la aprobación de las concesiones acuícolas con posterioridad a la dictación del Decreto N°6/2018 que creó la Reserva Nacional Kawésqar y la aprobación de concesiones acuícolas al interior de la Reserva Nacional Las Guaitecas.

No obstante, el Artículo 158 de la Ley de Pesca es una pieza más dentro de la Ley en particular, y dentro del sistema jurídico chileno general. En este sentido, su aplicación no puede proceder de forma aislada, sino que requiere de la observancia de las demás normas y principios ambientales aplicables. Una de estas normas es el artículo 67 de la misma Ley de Pesca, el que indica:

¹⁴⁵ Ver en: UICN. Categorías de manejo de áreas protegidas de UICN.

“Los cultivos intensivos o cultivos extensivos de especies hidrobiológicas exóticas, mantendrán una distancia mínima de 1,5 millas náuticas de parques marinos y reservas marinas”. En los casos en que las áreas protegidas terrestres colinden con el mar, la zonificación del borde costero deberá establecer una franja marina mínima de resguardo para excluir el desarrollo de cultivos intensivos o extensivos de especies hidrobiológicas exóticas.”

La norma es relevante porque establece un estándar de protección sobre las Reservas Marinas y Parques Marinos, reconociendo: 1) la incompatibilidad de la protección del área marina con el cultivo intensivo y extensivo de especies hidrobiológicas exóticas y también: y 2) la necesidad de evitar el cultivo de estas especies en las zonas marinas que colinden con áreas protegidas terrestres (como sucede, por ejemplo, con el área marina que rodea el Parque Nacional Kawésqar). En otras palabras, el legislador comprende que, para cumplir con el objeto de protección en las Reservas Marinas y Parques Marinos, se requiere excluir el cultivo de especies exóticas, reconociendo así, el potencial daño que implican para un ecosistema que se intenta proteger.

Retomando las similitudes de la Reserva Nacional y la Reserva Marina y recordando la falta de densidad normativa específica para regular las Reservas Nacionales, que en nada disminuye su importancia como figura de protección reconocida internacionalmente, se puede concluir que, si se entiende el peligro de las especies exóticas en una Reserva Marina, ese peligro también debe prevenirse en el caso de una Reserva Nacional que tenga como objeto de protección un área marina. Más aún si, como se revisó en el apartado anterior, en ambas se permite la utilización de los recursos, pero solo en la Reserva Nacional el objetivo es principalmente “la conservación de las riquezas naturales”.

En este sentido se ha manifestado la Oficina Central de la Conaf, al referirse a la situación específica de la Reserva Nacional Kawésqar. En su Ordinario N°537/2019, respondiendo a una solicitud de información realizada por la Contraloría General de la República, señaló que:

“La excepción que hace el Artículo 158° de la Ley 18.892 sobre Pesca y Acuicultura, respecto de la posibilidad de que se realicen actividades de acuicultura en las Reservas nacionales, no solamente resulta contradictoria con la Convención de Washington, sino con las previsiones que la propia Ley referida adoptó con respecto a las áreas protegidas marinas. En efecto, el artículo 67° de la Ley de Pesca establece que “los cultivos intensivos o cultivos extensivos de especies hidrobiológicas exóticas mantendrán una distancia mínima de 1,5 millas náuticas de (...) Reservas Marinas”. Cabe señalar que si bien la Reserva Nacional Kawésqar no es en sentido estricto una Reserva Marina, es la primera vez que se crea una Reserva Nacional (...) íntegramente conformada por mar”¹⁴⁶.

A lo anterior se suma que, al analizar la normativa aplicable a un área protegida, se hace especialmente importante considerar los principios ambientales. Por un lado, surge el deber de aplicar el principio preventivo—derivado de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y reconocido expresamente en la institucionalidad ambiental chilena¹⁴⁷—que obliga a tomar medidas tendientes a hacerse cargo de los riesgos y a prevenir que se produzcan im-

¹⁴⁶ En el mismo Oficio Ordinario N° 537/2019, la CONAF sostuvo que “de entenderse viable, jurídicamente hablando, la evaluación ambiental de proyectos o actividades de acuicultura que contemplen la introducción y explotación de especies exóticas en las Reservas nacionales, sin considerar los objetos de protección para efectos de determinar su compatibilidad, su creación resultaría estéril, pues nada la diferenciaría de una porción de mar que no haya sido sometida a protección oficial por parte del Estado, interpretación que esta Corporación debe rechazar atendida sus implicancias en la protección de las áreas silvestres protegidas que por ley se encuentra mandatada a administrar”.

¹⁴⁷ Mensaje de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente.

pactos o daño ambiental. Por el otro, surge la obligación de observar el principio precautorio, reconocido también en la Declaración de Río e incorporado expresamente en el artículo 1B de la Ley de Pesca y Acuicultura. De acuerdo a este principio, frente a indicios de la producción de un daño ambiental, se debe abogar por la protección del medio ambiente, aunque no exista certeza científica de la ocurrencia del daño¹⁴⁸.

Considerando los principios preventivo y precautorio y que el objetivo de protección de una Reserva Marina puede ser incluso menos intensa que el de una Reserva Nacional, o al menos equivalente, es claro que, si se tiene el resguardo de no permitir el cultivo de especies exóticas en una, pues el legislador comprende que ponen en peligro el objetivo de conservación, con toda seguridad tal prohibición se extiende a la otra. En línea con ello, si bien se pueden realizar actividades de acuicultura conforme al artículo 158 de la Ley General de Pesca en las Reservas Nacionales que recaen sobre espacios marinos, ellas en ningún caso, atendido al objeto de protección y a una interpretación armónica de la Ley de Pesca y de los principios aplicables, pueden ser de especies exóticas (como salmones o mitílicos).

2. Incompatibilidad de la salmonicultura en razón del cumplimiento de los acuerdos alcanzados durante la Consulta Indígena previa al Pueblo Indígena Kawésqar

Como se mencionó previamente, el proceso de consulta previa indígena llevado adelante en el contexto de la recategorización de la Reserva Forestal Alacalufes en el Parque Nacional Kawésqar y la Reserva Nacional Kawésqar, arribó a ciertos acuerdos: a) la incorporación de las aguas marinas al Parque Nacional Kawésqar acorde con sus tradiciones canoeras ancestrales y de subsistencia ligadas a la navegación del mar; y b) que se permitiría la realización de actividades necesarias para el desarrollo del pueblo kawésqar que fuesen sustentables, quedando excluidas el turismo masivo, la pesca y acuicultura industrial intensiva de especies exóticas introducidas, y la minería y prospecciones mineras y de hidrocarburos.

Dichos acuerdos son vinculantes para el Estado de Chile, según sus obligaciones internacionales y su desarrollo a nivel normativo interno; Además, de la vinculatoriedad se dejó constancia en el Decreto N° 6/2019 del Ministerio de Bienes Nacionales, el cual señala expresamente que “la recategorización de las aguas marinas a Reserva Nacional “Kawésqar”, permitirá dar cumplimiento a las demandas fundamentales del pueblo Kawésqar, expresadas en el proceso de cultura (sic) indígena, esto es, la protección de sus aguas, y la compatibilidad de ejercer actividades productivas en dicho espacio marítimo”.

La jurisprudencia del SIDH sobre el derecho a la consulta previa también es aplicable al caso concreto, en cuanto a la naturaleza y alcance del mencionado derecho por parte del pueblo Kawésqar. En el caso Comunidad Garifuna de Punta Piedra y sus Miembros Vs. Honduras¹⁴⁹, la CIDH señaló que:

Sobre la consulta previa, este Tribunal ha señalado que el Estado debe garantizar la misma, mediante la participación en todas las fases de planeación y desarrollo de un proyecto que pueda afectar el territorio sobre el cual se asienta una comunidad indígena o tribal, u otros derechos esenciales para su supervivencia como pueblo. En este sentido, estos procesos de diálogo y búsqueda de acuerdos deben realizarse desde las primeras etapas de la elaboración o planificación de la medida propuesta, a fin de que

148 El principio precautorio se encuentra expresamente reconocido en el artículo 1B de la Ley de Pesca y Acuicultura. “El objetivo de esta ley es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos”.

149 Excepciones Preliminares, Fondo, Reparaciones y Costas. Sentencia de 08 de octubre de 2015.

los pueblos indígenas o tribales puedan verdaderamente participar e influir en el proceso de adopción de decisiones, de conformidad con los estándares internacionales pertinentes. En cuanto a sus características, la Corte ha establecido que la consulta debe ser realizada con carácter previo, de buena fe, con la finalidad de llegar a un acuerdo, adecuada, accesible e informada[...]

La vinculatoriedad de los acuerdos alcanzados en el proceso de consulta indígena se fundamenta en las normas del Convenio 169 de la OIT. En primer lugar, de acuerdo al artículo 6 de dicho Convenio, que establece que la consulta indígena debe efectuarse “con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas”. Respecto a este requisito, la Comisión de Expertos en Aplicación de Convenios y Recomendaciones de la OIT interpreta que:

- (i) Las consultas pro forma o la simple información no cumplen con los requisitos del Convenio; y
- (ii) Las consultas no implican un derecho de veto ni que su resultado será necesariamente alcanzar un acuerdo o lograr el consentimiento¹⁵⁰.

En otras palabras, se exige a los gobiernos emplear todos los esfuerzos para llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento, pero la falta de dicho acuerdo o consentimiento no afecta la validez de la consulta si ésta cumplió con los estándares del Convenio 169¹⁵¹. Ahora bien, si se realizan todos los esfuerzos y un proceso de consulta indígena termina con un acuerdo entre el respectivo órgano de la administración y los grupos indígenas consultados, como ocurrió en el caso de la consulta indígena de la Reserva Kawésqar, dicho acuerdo es plenamente vinculante para el gobierno¹⁵².

Esto se relaciona con el principio de buena fe, que debe guiar la consulta indígena y que se encuentra regulado tanto en el Convenio 169 de la OIT como en el DS N° 66/2013 del Ministerio de Desarrollo Social, que aprueba el Reglamento que regula el Procedimiento de Consulta Indígena. Este principio establece que se deben respetar los intereses, valores y necesidades de la otra parte, tomando en cuenta cada circunstancia y las características especiales de un determinado grupo o comunidad¹⁵³.

Al mismo respecto, e invocando la jurisprudencia de la OIT, el Relator Especial de la ONU ha puesto énfasis en que ambas partes, tanto las autoridades del Estado como los propios pueblos indígenas, deben realizar todos los esfuerzos para generar un clima de confianza y respeto mutuo en el que la consulta se lleve a cabo de buena fe. Esto requiere, en primer lugar, que exista un cierto nivel de aceptación mutua por las partes acerca del procedimiento de consulta, independiente de sus posiciones sustantivas¹⁵⁴.

150 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (2013). Manual para los mandantes tripartitos de la OIT. Comprender el Convenio sobre pueblos indígenas y tribales, 1989 (núm. 169) (Ginebra, Organización Internacional del Trabajo, primera edición). p 17, Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---normes/documents/publication/wcms_205230.pdf

151 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (2009). Pueblos indígenas y tribales: Guía para la aplicación del Convenio núm. 169 de la OIT. Oficina Internacional del Trabajo. Disponible en: <http://www.oit.or.cr/mdtsanjo/indig/conten.html>.

152 DONOSO, S. (2019): “¿Es vinculante la consulta indígena?” Revista Minería Chilena. Disponible en: <https://www.mch.cl/columnas/vinculante-la-consulta-indigena/#>

153 ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (2011) Pueblos indígenas y tribales en la práctica: Una Guía sobre el Convenio núm. 169 de la OIT. Disponible en: https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_126163/lang-es/index.htm

154 ANAYA, J. (2009) Principios Internacionales Aplicables a la Consulta en relación con la Reforma Constitucional en materia de derechos de los Pueblos Indígenas en Chile, Informe Consulta Chile OHCHR. Disponible en: <https://www.>

También, desde el punto de vista de los objetivos últimos de la consulta, ésta debe tomarse como una oportunidad para abrir un diálogo normativo en torno a las demandas legítimas de los pueblos indígenas, a la luz de los derechos internacionalmente reconocidos, para acercar posturas divergentes y propiciar una mayor participación e inclusión de los pueblos indígenas en las estructuras institucionales del Estado¹⁵⁵.

De esta manera, es claro que la autoridad debe realizar los procesos de consulta no sólo con un mero fin informativo o para cumplir con los requisitos que establece la ley para tomar determinadas decisiones, sino que incluso debe estar abierta a la posibilidad de modificar dichas medidas si se llega a un acuerdo con la comunidad. Esto implicará también, la obligación de dar cumplimiento a los acuerdos alcanzados con las comunidades consultadas.

En conclusión, el Estado, a través de sus organismos competentes, deberá velar por la protección de las aguas de la Reserva dando estricto cumplimiento a lo acordado de buena fe con las comunidades Kawésqar y a los fines para los cuales fue creada dicha área. Esto incluye, como se señaló en el capítulo II de este documento, el respetar la exclusión de ciertas actividades productivas intensivas al interior de ésta, tales como el turismo masivo, la pesca y acuicultura industrial intensiva de especies exóticas introducidas, la minería, y las prospecciones mineras y de hidrocarburos.

Lo anterior, cobra relevancia al momento de elaborar el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Kawésqar, siendo una instancia en la que deben tenerse presente los acuerdos alcanzados durante la consulta indígena.

VIII. CONCLUSIONES

De los antecedentes científicos y legales expuestos, concluimos que la salmonicultura es una actividad incompatible, tanto con el objetivo de protección de la Reserva Nacional Kawésqar, como con los acuerdos alcanzados con el Pueblo Kawésqar, durante la consulta indígena previa a la dictación del decreto que la crea. En atención a ello, recomendamos que el Plan de Manejo de la Reserva Nacional Kawésqar excluya, sin excepciones, la acuicultura de especies exóticas en su interior.

Lo anterior porque, en primer lugar, la salmonicultura genera riesgos ecosistémicos irreversibles en las zonas donde se instala, los que se encuentran poco estudiados. Los escapes pequeños y masivos de salmones, la generación de condiciones anaeróbicas, contaminación por antibióticos, químicos y otros materiales, e introducción de especies exóticas son situaciones que se dan frecuentemente en los sitios donde opera la industria, incluso en zonas protegidas.

En segundo lugar, porque la salmonicultura no tiene cabida legal en un área que tiene como objetivo la protección y conservación ambiental. La interpretación armónica de las normas de la Convención de Washington, de la Ley General de Pesca y Acuicultura y de los principios ambientales (preventivo y precautorio), nos lleva a concluir que este tipo de actividades debiesen estar completamente prohibidas en las Reservas Nacionales que tengan como objeto la protección del medio marino, debido a los riesgos ecosistémicos que el mismo legislador ha identificado en la realización de las actividades industriales de cultivo de especies exóticas para un área marina protegida.

Finalmente, y en particular para la Reserva Nacional Kawésqar, porque el Estado de Chile adquirió en el proceso de consulta previa indígena con las comunidades Kawésqar, el acuerdo expreso de proteger las aguas y de impedir el desarrollo de actividades como la salmonicultura,

ohchr.org/Documents/Issues/IPeoples/SR/InformeConsultaChile.pdf

155 ANAYA, J. (2009).

considerando la particular situación de fragilidad ecosistémica del área y el legado cultural Kawésqar, firmemente ligado al mar.

IX. BIBLIOGRAFÍA

1. AIDA (2018): Los Riesgos de la Expansión Salmonera en la Patagonia Chilena. Estado de la Salmonicultura Intensiva en la Región de Magallanes. Disponible en: https://aida-americas.org/sites/default/files/featured_pubs/estado_de_la_salmonicultura_intensiva_en_magallanes_chile_18-01-25.pdf
2. ALLAN, J.D. & FLECKER, S. (1993): "Biodiversity conservation in running waters: identifying the major factors that affect destruction of riverine species and ecosystems". BioScience, N°43: pp. 497-502
3. ANAYA, J. (2009) Principios Internacionales Aplicables a la Consulta en relación con la Reforma Constitucional en materia de derechos de los Pueblos Indígenas en Chile, Informe Consulta Chile OHCHR. Disponible en: <https://www.ohchr.org/Documents/Issues/IPeoples/SR/InformeConsultaChile.pdf>
4. ARISMENDI, I., et al (2014): Differential invasion success of salmonids in southern Chile: patterns and hypotheses. Rev Fish Biol Fisheries, N° 24: pp. 919 - 941.
5. ÁVILA, M, et al. (2015) Efecto de factores abióticos en el crecimiento vegetativo de *Alexandrium catenella* proveniente de quistes en laboratorio.. Revista de Biología Marina y Oceanografía Vol. 50, N°1: pp. 177-185.
6. BASUALTO, Sergio (2003): El largo viaje de los salmones: una crónica olvidada, Propagación y cultivo de especies acuáticas en Chile. (Santiago, Maval Limitada Editores).
7. BEGON, M.; TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. (2006): Ecology: From individuals to ecosystems. (USA, Blackwell Publishing, fourth edition)
8. BENIGNO, E. et al. (2007). Impacto de los peces y cangrejo introducidos en el Parque Nacional de Cabañeros. En: Ramírez, L. y B. Asensio (eds.), Proyectos de investigación en parques nacionales: 2003- 2006 (Madrid, Organismo Autónomo Parques Nacionales)
9. BRAVO, V., PALMA, S. & SILVA, N. (2011): Seasonal and vertical distributional patterns of medusae in Aysén region, southern Chile. Latin American Journal of Aquatic Research Vol 39, N°2: pp. 359-377.
10. BRICKER, S, et al. (2007): "Effects of Nutrient Enrichment in the Nation's Estuaries: A Decade of Change". NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 26. (Silver Spring, National Centers for Coastal Ocean Science)
11. BUSHMANN, A. (2001): Impacto ambiental de la acuicultura: El estado de la investigación en Chile y el mundo. (Santiago, Terram Publicaciones).
12. CAMPOS, H, et al. (1998) "Categorías de conservación de peces nativos de aguas continentales de Chile". Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, N° 47: pp.101-222.
13. CAMUS, P.A. (2001): "Biogeografía Marina de Chile continental". Revista Chilena de Historia Natural, N° 74: pp. 587-617.
14. CARDINALE, Bradley et al. (2012): "Biodiversity loss and its impact on humanity". Nature, N°486: pp. 59-67.

15. CENR [Committee on Environment and Natural Resources] (2010): Scientific Assessment of Hypoxia in U.S. Coastal Waters. (Washington, Interagency Working Group on Harmful Algal Blooms, Hypoxia, and Human Health of the Joint Subcommittee on Ocean Science and Technology.)
16. CHAPIN, F., et al. (2000): "Consequences of changing biodiversity". *Nature*, N°405: pp. 234–242.
17. CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Informe Final N°210/2016, sobre Auditoría al cumplimiento de las funciones que le encomienda la normativa a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, respecto al desarrollo de actividades de acuicultura.
18. CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Informe Final N°211/2016, sobre Auditoría al cumplimiento de las funciones que le encomienda la normativa a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, respecto al desarrollo de actividades de acuicultura.
19. CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL (2017). Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE. (Santiago de Chile, CONAF).
20. COURTENAY, W.R.JR. (1993): "Biological pollution through fish introductions". En: MCK-NIGHT, B.N. (ed.), Proc. Symp. Biological Pollution: The Control and Impact of Invasive Exotic Species (Indianapolis, Indiana Academy of Science).
21. DÁVILA, P.M., FIGUEROA, D., MÜLLER, E. (2002): "Freshwater input into the coastal ocean and its relation with the salinity distribution off austral Chile (35–55°S)". *Continental Shelf Research*, Vol 2, N°–3: pp. 521–534
22. DIAZ, R. J., & ROSENBERG, R. (2008): "Spreading dead zones and consequences for marine ecosystems". *Science*, N° 321: pp. 926–929
23. DIAZ, J. & ROSENBERG, R. (1995): "Marine benthic hypoxia: a review of its ecological effects and the behavioural responses of benthic macrofauna". *Oceanography and Marine Biology Annual Review*, N°33: pp. 245– 303.
24. DINERSTEIN, E, et. al. (1998): "Tigers as neighbors: Efforts to promote local guardianship of endangered species in lowland Nepal". In: SEIDENSTICKER, JACKSON, and CHRISTIE. *Riding the tiger: conserving the tiger in a human-dominated landscape* (Cambridge, United Kingdom, Cambridge University Press), pp. 316–333.
25. DONOSO, S. (2019). ¿Es vinculante la consulta indígena? *Revista Minería Chilena*. Disponible en: <https://www.mch.cl/columnas/vinculante-la-consulta-indigena/#>
26. FERNÁNDEZ, M. et al (2000): "Diversity, dynamics and biogeography of Chilean benthic nearshore ecosystems: an overview and guidelines for conservation". *Revista Chilena de Historia Natural*, N°73: pp. 797–830.
27. FORTT CABELLO, F. Y BUSCHMANN, A. (2007): "Residuos de tetraciclina y quinolonas en peces silvestres en una zona costera donde se desarrolla la acuicultura del salmón en Chile". *Revista Chilena de infectología*, Vol 24, N°1: pp. 14 – 18.
28. GOBIERNO REGIONAL DE MAGALLANES. (2012): *Estrategia Regional de Desarrollo de Magallanes y la Antártica Chilena 2012 – 2020*.
29. GONZÁLEZ, H.E., et al. (2010): "Primary production and its fate in the pelagic food web of the Reloncaví Fjord and plankton dynamics of the Interior Sea of Chiloé, Northern Patagonia, Chile". *Marine Ecology Progress Series*, N° 402: pp. 13–30.

30. GONZÁLEZ, H.E., et al. (2013): "Land-ocean gradient in haline stratification and its effects on plankton dynamics and trophic carbon fluxes in Chilean Patagonian fjords (47-50°S)". *Progress in Oceanography*, N° 119: pp. 32-47.
31. GOULLETQUER, P. et al (2014): *Biodiversity in the Marine Environment*. (Springer, Cham).
32. GOZLAN, R.E., et al (2010): "Current knowledge on non-native freshwater fish introductions". *Journal of Fish Biology*, N° 76: pp. 751-786.
33. GRAY, J., R. WU & YING, Y. (2002): Effects of hypoxia and organic enrichment on the coastal marine environment. *Marine Ecology Progress Series*, N°238: pp. 249 - 279
34. GUTIÉRREZ-BONILLA, F. de P. (2006): Estado de conocimiento de especies invasoras. Propuesta de lineamientos para el control de los impactos. (Bogotá, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt).
35. IRIARTE, J. L., GONZÁLEZ, H. E., & NAHUELHUAL, L. (2010): "Patagonian Fjord Ecosystems in Southern Chile as a Highly Vulnerable Region: Problems and Needs". *AMBIO*, Vol. 39, N° 7: pp. 463-466.
36. IRIARTE, J., QUIÑONES, R. Y GONZÁLEZ, R. (2005): "Relationship between biomass and enzymatic activity of a bloom-forming dinoflagellate (Dinophyceae) in southern Chile (41S): A field approach". *Journal of Plankton Research*, N°27: pp. 159-166.
37. LEFORT, S., et al. (2012): "Hypoxia in the lower St. Lawrence estuary: How physics controls spatial patterns". *Journal of Geophys Research*, N°117: pp. 1 - 14.
38. LILLO, D. (2013): "Las Aguas de las áreas protegidas: comentario a un fallo de la Corte Suprema". *Revista Justicia Ambiental*, N° 5.
39. MENTEE, E. et al. (2006): "Effect of feed and feeding in the culture of salmonids on the marine aquatic environment: a síntesis from european aquaculture. *Aquaculture international*", Vol. 14, N° 5: pp. 499-522.
40. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (2019): Inventarios Regionales de Gases de Efecto Invernadero, Series 1990 - 2016. Disponible en: <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/07/Inventarios-regionales-de-gases-de-efecto-invernadero-serie-1990-2016.pdf>
41. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, (2015): Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030. Disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/Estrategia_Nac_Biodiv_2017_30.pdf
42. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Seremi Región de Aysén (2018). Área marina costera protegida de múltiples usos (AMCP-MU). Pitipalena - Añihue. Disponible en: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/04/Cartilla-AMCP_Pitipalena-Anihue.pdf
43. MIRANDA, C, GODOY, F., LEE, M. (2018): "Current Status of the Use of Antibiotics and the Antimicrobial Resistance in the Chilean Salmon Farms". *Frontiers in microbiology*, N9: p. 1284.
44. MORENO, C. & JARA, F. (1984): "Ecological studies on fish fauna associated with Macrocyctis pyrifera belts in the south of Fuegian Islands, Chile". *Marine Ecology Progress Series*, N°15: 99-107
45. MOYLE, P.B. & LEIDY, R.L. (1992): Loss of biodiversity in aquatic ecosystems: evidence from fish faunas. In: FIEDLER, P.L. & JAIN, S.K. (eds.), *Conservation biology: The theory and practice of nature conservation, preservation and management* (New York, Chapman and Hall)

46. NRC [National Research Council] (1995): Understanding Marine Biodiversity. (Washington, DC: National Academy Press).
47. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (2011) Pueblos indígenas y tribales en la práctica: Una Guía sobre el Convenio núm. 169 de la OIT. Disponible en: https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_126163/lang--es/index.htm
48. PALMA, S., APABLAZA, P. & SILVA, N (2007): "Hydromedusae (Cnidaria) of the Chilean southern channels (from Corcovado Gulf to Pulluche-Chacabuco Channels)". Sci. Mar., Vol 71, N°1: pp. 65-74
Palma, S., PALMA, S., et al (2014). "Siphonophores spatial and vertical distribution and its relation with oceanographic conditions in Patagon".
49. PALMA, S., et al (2011): "Seasonal and vertical distributional patterns of siphonophores and medusae in the Chiloé Interior Sea, Chile". Cont. Shelf Research, N°31, N°3-4: pp. 60-71
50. PANTOJA, S., IRIARTE, J.L., DANERI, G. (2011) y SYVITSKI, J. (1989): "On the deposition of sediment within glacier-influenced fjords: oceanographic controls". Mar. Geol., N° 85: pp. 301 - 329.
51. PÉREZ-SANTOS, I., et al. (2014): "Double-diffusive layering and mixing in Patagonian fjords". Progress in Oceanography, N° 129: pp. 35-49
52. PICKARD, G. (1971): "Some physical oceanographic features of inlets of Chile. J. Fish. Bd, N°28: pp. 1077-1106.
53. RABALAIS, N. TURNER, E. & WISEMAN, W. J. (2002) Gulf of Mexico Hypoxia, a.k.a. "The Dead Zone" Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics, N°33: p. 235
54. SEPÚLVEDA, M., et al (2013): Escaped farmed salmon and trout in Chile: incidence, impacts, and the need for an ecosystem view. Aquaculture Environmental interactions, N°4: pp. 273 - 283.
55. SIEVERS, H. (2008). Temperature and salinity in the austral Chilean channels and fjords. Progress in the Oceanographic Knowledge of Chilean Interior Waters, from Puerto Montt to Cape Horn, (Valparaíso, Comité Oceanográfico Nacional - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso).
56. SIEVERS, H. Y SILVA, N. (2008). Water masses and circulation in austral Chilean channels and fjords. Progress in the Oceanographic Knowledge of Chilean Interior Waters, from Puerto Montt to Cape Horn, (Valparaíso, Comité Oceanográfico Nacional - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso).
57. SILVA, N. & CALVETE, C. (2002): "Physical and chemical oceanographic features of southern Chilean inlets between Penas Gulf and Magellan Strait (Cimar- Fiordo 2 cruise)". Ciencia y Tecnología del Mar, Vol 25, N°1: pp. 23-88.
58. SILVA, N., PALMA, S. (2008). "The CIMAR Program in the austral Chilean channels and fjords". In: SILVA & PALMA (Ed.), Progress in the Oceanographic Knowledge of Chilean Interior Waters, from Puerto Montt to Cape Horn. (Valparaíso, Comité Oceanográfico Nacional - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso),
59. SILVA, N., & Vargas, C. A. (2014): Hypoxia in Chilean patagonian fjords. Progress in Oceanography, N° 129: pp. 62-74.
60. SILVA, N. & PREGO, R. (2002): "Carbon and nitrogen spatial segregation and stoichiometry in the surface sediments of southern Chilean inlets (411-561S)". Estuar. Coast. Shelf Sci., N° 55: pp. 763-775.

61. SIMBERLOFF, D. (1996): "Hybridization between native and introduced wildlife species. Importance for Conservation". Wildlife Biology, N° 2, pp. 143-150.
62. SOTO, D et al. (1997): Evaluación de salmónidos de vida silvestre existentes en las aguas interiores de las Regiones X y XI. Proyecto FIPNo. 95-31, Informe final, (Valdivia, Universidad Austral de Chile), p. 159.
63. SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA (2016): Informe Ambiental para la Acuicultura periodo 2009 a 2014. Disponible en: <http://www.subpesca.cl/portal/618/w3-article-93034.html>
64. SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA (2020): Estado de situación de las principales pesquerías chilenas, año 2019. Disponible en: http://www.subpesca.cl/portal/618/articles-107314_recurso_1.pdf
65. SYVITSKI, J. (1989): "On the deposition of sediment within glacier-influenced fjords: oceanographic controls". Mar. Geol., N° 85: pp. 301 – 329.
66. THORSTAD, E (2008): Incidence and impacts of escaped farmed Atlantic salmon *Salmo salar* in nature. Documento digital: NINA Special Report 36.
67. TORRES, V. & MONTAÑA A (2018): Acumulación Salmonera en Chiloé, Las tensiones territoriales de una relación desigual en "Archipiélago de Chiloé, nuevas lecturas de un territorio en movimiento, (Chiloé, Editorial CESCH).
68. USEPA. (2012): National Coastal Condition Report IV. EPA-842-R-10-003 (Washington, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development/Office of Water)
69. VILLENAS, F., SOTO, D. & PALMA, S. (2009): "Cambios interanuales en la biomasa y biodiversidad de zooplancton gelatinoso en aguas interiores de Chiloé, sur de Chile (primaveras 2004 y 2005)". Revista de Biología Marina y Oceanografía, Vol 44, N°2: pp. 309-324
70. WALSH, J. (1991): "Importance of continental margins in the marine biogeochemical cycling of carbon and nitrogen". Nature, N° 350: pp. 53-55.
71. WU, R. S. (2002). "Hypoxia: from molecular responses to ecosystem responses". Marine Pollution Bulletin. N°45: 35-45.
72. ZHANG, J. D., et al. (2010): Natural and human-induced hypoxia and consequences for coastal areas: synthesis and future development. Biogeosciences, N° 7: pp. 1443-1467