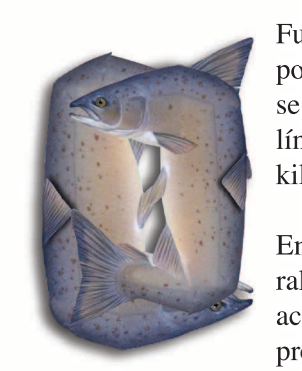
Salmonicultura en Chile: La Agonía 2.0

El Estado Sanitario de la Industria Salmonera en Chile

Programa Marino • Fundación Pumalín • Publicación Nº 1

Diciembre de 2012

INTRODUCCIÓN



Fundación Pumalín es una organización conservacionista, que vela por el cuidado de ecosistemas de alto valor biológico, como los que se encuentran en el Santuario de la Naturaleza Parque Pumalín, con límites en el borde costero de la Comuna de Hualaihué por unos 60 kilómetros lineales, de norte a sur, en la Región de Los Lagos.

En correspondencia con su visión integral respecto a que la Naturaleza no se encuentra segmentada en sistemas cerrados, sin relación los unos con los otros, Fundación Pumalín ha extendido su preocupación por los canales y fiordos que son vecinos al Santuario de la Naturaleza y al Parque Pumalín, con el propósito de fundamentar sus propuestas de protección también de los ambientes acuáticos, su integridad y su biodiversidad, donde la explotación u ocupación de los recursos esté en función de su necesaria conservación, con tasas y métodos productivos sustentables, que aseguren la integridad de los ambientes y de la biodiversidad presente en el área.

Así, bajo esa concepción holística y bajo ese razonamiento productivo, Fundación Pumalín ha centrado su preocupación en los efectos que sobre los ecosistemas acuáticos genera la salmonicultura intensiva.

En base a sus propias observaciones y estudios, de lo registrado en la literatura científica referida a la producción intensiva de salmónidos, de los resultados de sus asesoramientos a organizaciones de pescadores artesanales y de Pueblos Originarios costeros y de los informes emanados desde los servicios públicos reguladores y fiscalizadores de la gestión ambiental de la Industria Salmonera, Fundación Pumalín ha elaborado esta primera publicación relativa al Estado Sanitario de la Industria Salmonera chilena en el período comprendido entre Enero del año 2010 y Mayo del 2012, a fin de dar cuenta de una situación de crisis sanitaria que no aparece reflejada en los discursos del empresariado salmonero ni en sus propias publicaciones ni informes de mercado.

Esta primera publicación, en definitiva, es un desmentido al discurso exitista tradicional de la Industria Salmonera.

La situación sanitaria actual de esta Industria señala que, una vez más, debe ponerse en duda su viabilidad en cada uno de los sistemas acuáticos que ha intervenido en el "maritorio" (o territorio marítimo) de las tres Regiones más australes del país: la Salmonicultura Intensiva en Chile se mantiene sólo en base al uso de cantidades exorbitantes de productos químicos para prevenir o combatir cada una de las patologías que afectan a los salmones cautivos en balsas-jaulas flotantes en un mar donde se desconocía la presencia de antibióticos, desinfectantes y colorantes artificiales.

Por otra parte, la regulación ambiental chilena sobre la Industria Salmonera ha sido diseñada en función de las aspiraciones productivas del empresariado salmonero y no para garantizar que el medio acuático donde se desarrolla no resulte afectado por los desechos orgánicos y químicos propios de esta actividad. Por lo anterior, tanto la regulación ambiental referida a la salmonicultura, como la fiscalización del cumplimiento de la misma, son altamente insuficientes e ineficaces para mantener la integridad de los ambientes acuáticos ocupados.

El resultado de ello es la crisis sanitaria que mostraremos a continuación, que señalaría que no hay producto químico alguno que pueda hacer de la Salmonicultura Intensiva una actividad económica viable, que no amenace la integridad de los sistemas acuáticos que ocupa y que tampoco amenace todas las demás actividades que se desarrollan en el Mar Patagónico Chileno.

Para Fundación Pumalín, ello constituye la reafirmación de una antigua premisa:

“No hay forma correcta de hacer lo incorrecto”

Fundación Pumalín
Programa Marino
Diciembre de 2012.

I.- LA AGONÍA 1.0

En Julio del año 2007, la empresa salmonera noruega MARINE HARVEST (filial de PAN FISH) anunció la presencia del virus de la Anemia Infecciosa del Salmón (ISAv, siglas en inglés) entre sus poblaciones de peces cautivos en centros de producción ubicados en el Golfo de Ancud, en la Región de Los Lagos. El virus afecta a la especie Salmo salar ("Salmón del Atlántico" o "salar") y genera inmediata mortalidad.

Su transmisión tanto vertical (de padres a hijos) como horizontal (hacia los peces vecinos) causó estragos en la Industria Salmonera chilena con mortalidades de hasta un 100% de los peces en algunos de sus centros infectados.

A fines de ese año, 28 centros de cultivo fueron "positivos" a la presencia del virus entre sus poblaciones de peces. En el año 2008, la cifra se había elevado a 154 centros, de los cuales 95 se encontraban en la Región de Los Lagos y 59 en la Región de Aysén, como muestra el Cuadro 1:

CUADRO 1.- Número de diagnósticos de centros positivos a ISAv periodo 2007-2010 en las tres Regiones australes del país. Fuente: Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA), 2011: "Propuesta de Modificación D.S. 319/2001, Reglamento de Medidas de Protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas (RESA)". Cuadro 3 del original.

Región	2007	2008	2009	2010
X	27	95	18	0
XI	1	59	25	7
XII	0	0	7	2
Total	28	154	50	9

Al año 2008, según esta información oficial, en la Región de Magallanes (XII Región) no se habían detectado casos de ISAv, información no efectiva, pues peces reproductores mantenidos por MARINE HARVEST en el centro "Caleta Délano" de la empresa ACUIMAG, ubicado frente a Puerto Natales, dieron positivo a la presencia de ISAv en Junio de ese año, por lo que fueron eliminados en el vertedero municipal de esa ciudad (Figura 1)

Las investigaciones de este caso, además, demostraron que ACUIMAG ocupaba un espacio marino 30 veces superior al otorgado por la Subsecretaría de Marina, como fue denunciado por la organización sindical SITONERS y la Coalición ciudadana "Patagonia Sin Salmoneras" en Julio de ese año.

[1] Diario El Ciudadano, 25/7/08.

Figura 1.- Reproductores de Salmo salar eliminados por la empresa MARINE HARVEST en el vertedero municipal de Natales (XII Región) en Julio del año 2008, tras detectarse la presencia de ISAV en los peces mantenidos en el centro de producción "Caleta Délano" de ACUIMAG. Gentileza de Coalición "Patagonia sin Salmoneras" de Puerto Natales, 2008.

La crisis sanitaria causada por el ISAv demostró la fragilidad operativa de la Industria Salmonera chilena, cuyo funcionamiento se realizaba con total ausencia de medidas efectivas de regulación ambiental, con un proceso de evaluación ambiental de sus proyectos que no guarda relación con el verdadero impacto que es capaz de generar en los sistemas acuáticos que ocupa y con la ausencia de medidas de fiscalización y sanción eficaces, además de un total desconocimiento de las características biológicas, oceanográficas y hasta geológicas de los ambientes acuáticos donde instalan sus centros de engorda, principalmente.

Para la Industria y para los servicios estatales, cualquier ambiente marino es óptimo para el cultivo de salmones, independientemente de sus características y de sus capacidades de carga, es decir, de la capacidad del ambiente ocupado para absorber, reciclar o dispersar los desechos orgánicos y químicos que se generan desde un centro de cultivo.

La legislación ambiental que regulaba a la actividad acuícola hasta Marzo del año 2010 ni siquiera distinguía entre una acuicultura "extensiva" (sin administración de alimentos artificiales) y una "intensiva" (con administración de alimentos artificiales) como lo señalaba, en el año 2006, la pesca artesanal de la Región de Los Lagos en el Congreso nacional:

I.- LA AGONÍA 2.0

"En nuestro país, todo lo que hace o deja de hacer la industria salmonera lo decide ésta. Ella determina dónde instala las pisciculturas y las balsas-jaulas, el tamaño de las concesiones, la magnitud de la producción, las dimensiones de las balsas-jaulas, las características de los alimentos, las dosis y la forma de suministrar los antibióticos a los peces; la capacidad acuícola de una porción de agua en un lago o en un sistema marino; cómo ha de fiscalizarse su propia producción, etc.

En síntesis, todo aquello que es esencial para regular la gestión ambiental de la industria en comento lo determina ésta. El Estado, a través de sus oficinas ambientales, eventualmente sólo cumple el rol de revisar lo que la industria salmonera declara (…)

Para el Estado chileno y sus órganos con jurisdicción en el tema de la acuicultura, cultivar una hectárea de salmones es equivalente a cultivar una hectárea de choritos. Para tan disímiles actividades, el Estado usa el mismo instrumento de evaluación: una declaración de impacto ambiental"

En menos de un año desde que fuera declarada la presencia de ISAv en los centros de cultivo de salmónidos en Chile, 2200 kilómetros lineales de borde costero chileno, entre Puerto Montt (X Región) y Puerto Natales (XII Región) ya manifestaban la presencia de la Anemia Infecciosa del Salmón, fundamentalmente por la ausencia total de medidas de bio-seguridad, exceso de manipulación de los peces, escasa preparación técnica y científica de los encargados de dar respuesta ante la crisis, falta de tratamiento de las aguas residuales de las plantas de proceso y excesiva proximidad de los centros de cultivo, entre otras deficiencias de la gestión ambiental de la Industria Salmonera detectadas y consignadas por el funcionario Stephen K. Ellis, de la APHIS estadounidense, destinado inmediatamente a Chile en Agosto del 2007, un mes después de conocerse la presencia de ISAv en cultivos de MARINE HARVEST .

En el mismo informe, Ellis da cuenta, como antecedentes para comprender la deplorable gestión ambiental de la Industria Salmonera, de la resistencia del parásito Caligus rogercresseyi a los pesticidas usados para detener su infestación, la elevada densidad de cultivo (entre 25 y 30 kilogramos de pez por metro cúbico de agua) y la presencia importante del Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS) y de la Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN) en los centros de producción que visitó en Chile, estas últimas, enfermedades bacterianas.

---

[2] *Informe de la Comisión de Pesca, Acuicultura e Intereses Marítimos sobre la investigación realizada respecto del impacto laboral y medioambiental de la actividad salmonera en el país. Cámara de Diputados, 23 de Enero de 2007. Intervención de Héctor Kol, Asesor del Consejo Regional de la Pesca Artesanal Región de los Lagos (COREPA A.G)*

[3] *Stephen K. Ellis (APHIS/USDA) , 2007 : "Risk Factors for ISA in Chile", 28 de Agosto, 2007*

El Síndrome Rickettsial del Salmón ha sido considerado como la principal enfermedad que afecta a la industria salmonera chilena, que le genera hasta el 85% de las mortalidades de poblaciones cautivas de Salmo salar y sobre el 90% de las mortalidades de los cultivos de truchas y salmón "coho", con pérdidas económicas que, al año 2006, superaban los US$ 100 millones anuales.

Resulta una incógnita, en consecuencia, el que el Estado haya esperado una crisis viral para enfrentar las deficiencias sanitarias de una Industria salmonera altamente precaria en su gestión ambiental: los reportes de brotes de SRS en los centros de producción de salmónidos se remontan al menos desde el año 1989 y han inducido, hasta hoy, el suministro irracional de antibióticos a las poblaciones de peces cautivos.

En efecto, los registros de uso de antibióticos de la empresa MARINE HARVEST en cada una de sus unidades productivas repartidas en distintos países del mundo, señalan que en Chile, precisamente en los años llamados de "crisis del ISAv" (2007 – 2008) se usaron, respectivamente, 36.600 y 8.200 veces más antibióticos por tonelada de salmón producida que lo usado en Noruega.

Como lo muestra la Figura 2, mientras en Noruega, en el año 2007, se usaron 0.02 gramos de antibióticos (droga pura) por tonelada de salmón producida, en Chile se ocuparon 732 gramos de drogas. En el año 2008, Marine Harvest-Noruega elevó su consumo a 0.07 gramos/tonelada de pez mientras en sus cultivos en Chile se ocuparon más de 500 gramos de droga/tonelada de pez. Si bien en recientes reportes, Marine Harvest ha señalado una disminución a nivel global en el uso de antibióticos, como se puede observar en la Figura 3, Chile se mantiene por lejos como el país con el mayor uso de antibióticos, registrando incluso un aumento el 2011 para el control de la SRS. Efectivamente, mientras en 2011 la filial chilena utilizó 368 gramos de antibióticos por tonelada producida, sus operaciones en Noruega apenas utilizaron 0,003g/t, lo que representa 120 mil veces más"

En su informe, el inspector de APHIS/USDA también señala la presencia de salmónidos libres en el entorno de los centros de producción (es decir, salmones fugados o escapados) que potencialmente actuarían como vectores del ISAv.

Las fugas de salmones, incluidos los casos en que las empresas liberaron millones de ejemplares ante una depresión de los precios internacionales del producto, se han manifestado desde comienzos de siglo en la Industria Salmonera, ya sea por fenómenos naturales (tempestades, derrumbes de tierra sobre las balsas-jaulas ubicadas en fiordos, daños en las redes de cultivo por ataques de lobos marinos) por "razones de mercado" o para evitar los costos de tratamiento terapéutico o matanzas de salmones enfermos.

---

[4] *Revista Visión Acuícola, Año 8, Nº 80, Julio de 2006.*

[5] *En Noruega, el Director Ejecutivo de la empresa salmonera "FJORD SEAFOOD", Paul Birger Torgnes, reconoció, a un periódico local, que su filial en Chile había "eliminado" (liberado) 13 millones de ejemplares en sus centros de cultivo en los lagos de la X Región chilena y en los centros que operan en el mar de Puerto Montt, Chiloé y Aysén. Fuente: ECOCEANOS, 17/12/01*

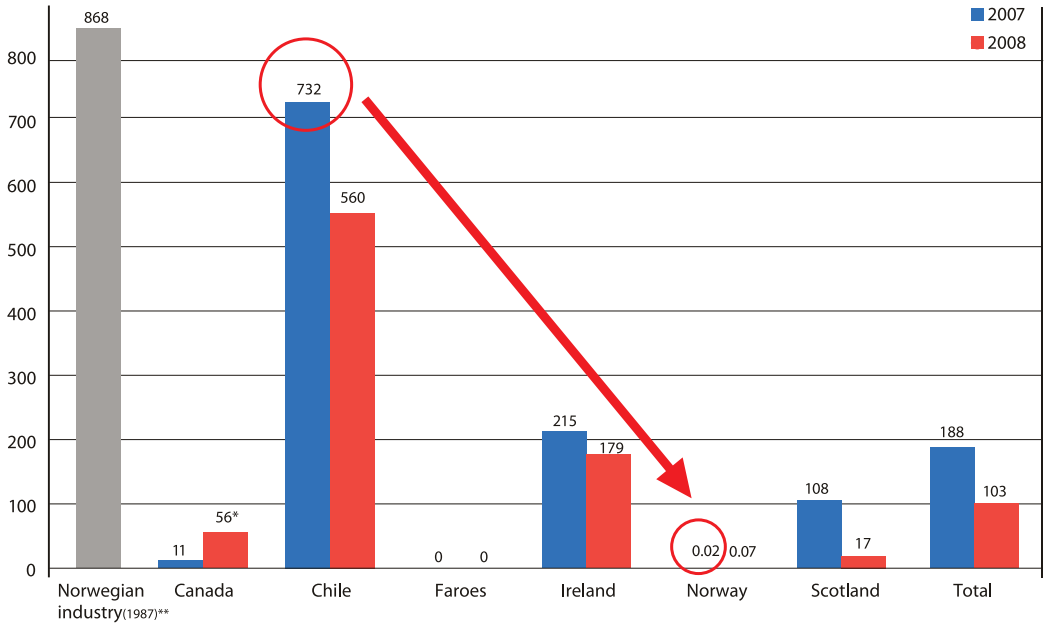


Figura 2. Tasa de consumo de antibióticos en las distintas unidades del Grupo MARINE HARVEST en el mundo. Años 2007 y 2008. Tasas expresadas como gramos de droga pura/tonelada producida de salmón. En círculos rojos, la comparación entre el consumo de antibióticos Chile-2007 y Noruega-2007. Fuente: Marine Harvest. Sustainability Report 2008.

La escasa fiscalización por parte del Estado a través del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) que no posee una flota propia para llegar hasta los centros de cultivo, principalmente los de "engorda" y la debilidad de las sanciones impuestas a los centros infractores de las ya laxas regulaciones existentes en los años previos a la crisis del virus ISA, permitieron a la Industria Salmonera hacer de los ambientes acuáticos un campo libre para las peores prácticas ambientales posibles.

Así, previo a la "crisis", la pesca artesanal y ONGs ambientalistas habían denunciado una gran variedad de "conflictos ambientales" protagonizados por la Industria Salmonera en cada etapa de su proceso productivo (desde el ingreso de ovas importadas hasta la fase final de "engorda" de peces en balsas-jaulas flotantes) y por cada una de las actividades asociadas a ellas, como talleres de lavado y confección de redes, plantas de proceso y hasta en el traslado de mortalidades y de peces vivos por vía marítima o terrestre.

Ninguna actividad relacionada a la salmonicultura estaba exenta de un correspondiente prontuario ambiental.

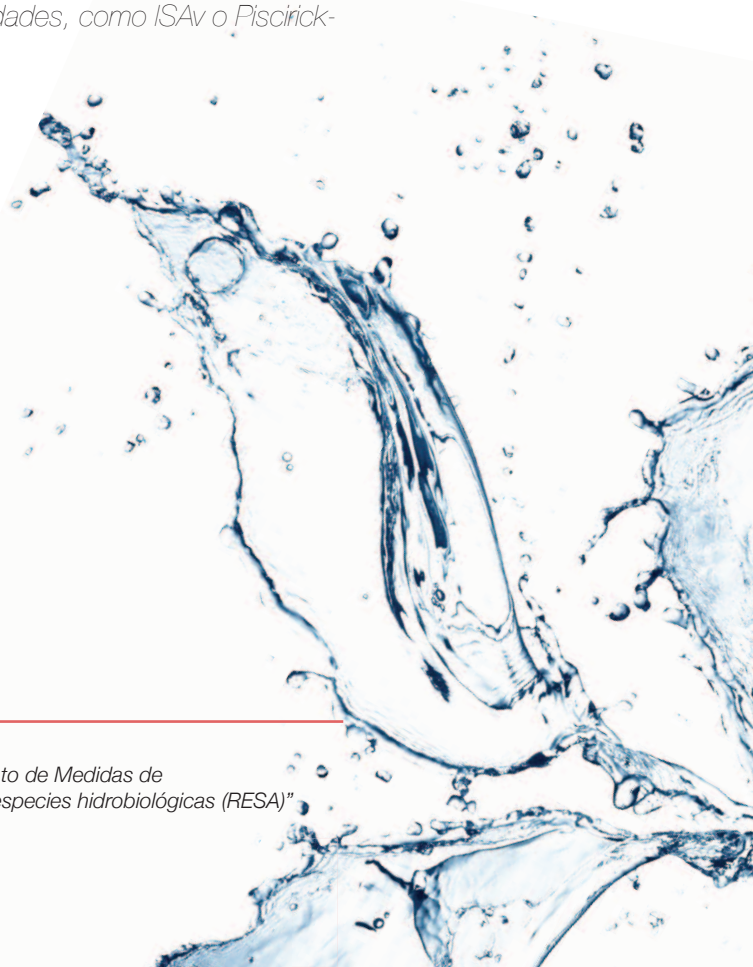
En el año 2008, la Asociación Gremial de Organizaciones de Pescadores Artesanales de Aysén (AGO-Aysén) dio a conocer un Mapa de Conflictos Ambientales que reunía una selección de casos de degradación ambiental causados por el conjunto de actividades que se desarrolla en torno a la acuicultura de salmónidos, así como de las diversas denuncias, principalmente por contaminación química, que se hacían en los países-mercado del salmón producido en Chile.

La Figura 3 muestra el Mapa de Conflictos Ambientales generado por la Industria Salmonera en el período 1994-2008, confeccionado por la AGO-Aysén y donde los casos están numerados de acuerdo al orden cronológico en que se detectaron o denunciaron, siendo los números menores los que indican los casos más antiguos registrados. El código de color representa el tipo de "conflicto ambiental" al que se refieren.

Una gestión ambiental deplorable y la degradación paulatina del medio acuático ocupado, con evidencias de colapso de los sitios por excesiva carga de nutrientes generados por la salmonicultura intensiva tanto en lagos como en fiordos patagónicos, hacían previsible una crisis como la desatada por el ISAv en el año 2007.

La "Agonía 1.0" de la Industria Salmonera en Chile, además de las elevadas mortalidades por SRS, ya se manifestaba también por la presencia de Caligus en decenas de centro de producción ubicados en las X y XI Regiones del país, un copépodo silvestre que sirve de vector para enfermedades letales para la industria, como lo declaraba la Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA) en el año 2010:

"… El desarrollo de la crisis sanitaria debido a ISAv se asoció en muchos casos a la presentación de brotes de infestaciones del parásito Caligus rogercresseyi (Caligidosis) las que se reportaron previas al brote de ISAv, que si bien no causa directamente mortalidades, produce un debilitamiento de los peces en cultivo disminuyendo su performance productiva y favoreciendo la presentación de otras enfermedades, como ISAv o Piscirickettsiosis…"



[6] *SUBPESCA, 2010: "Propuesta de Modificación D.S. 319/2001, Reglamento de Medidas de Protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas (RESA)"*

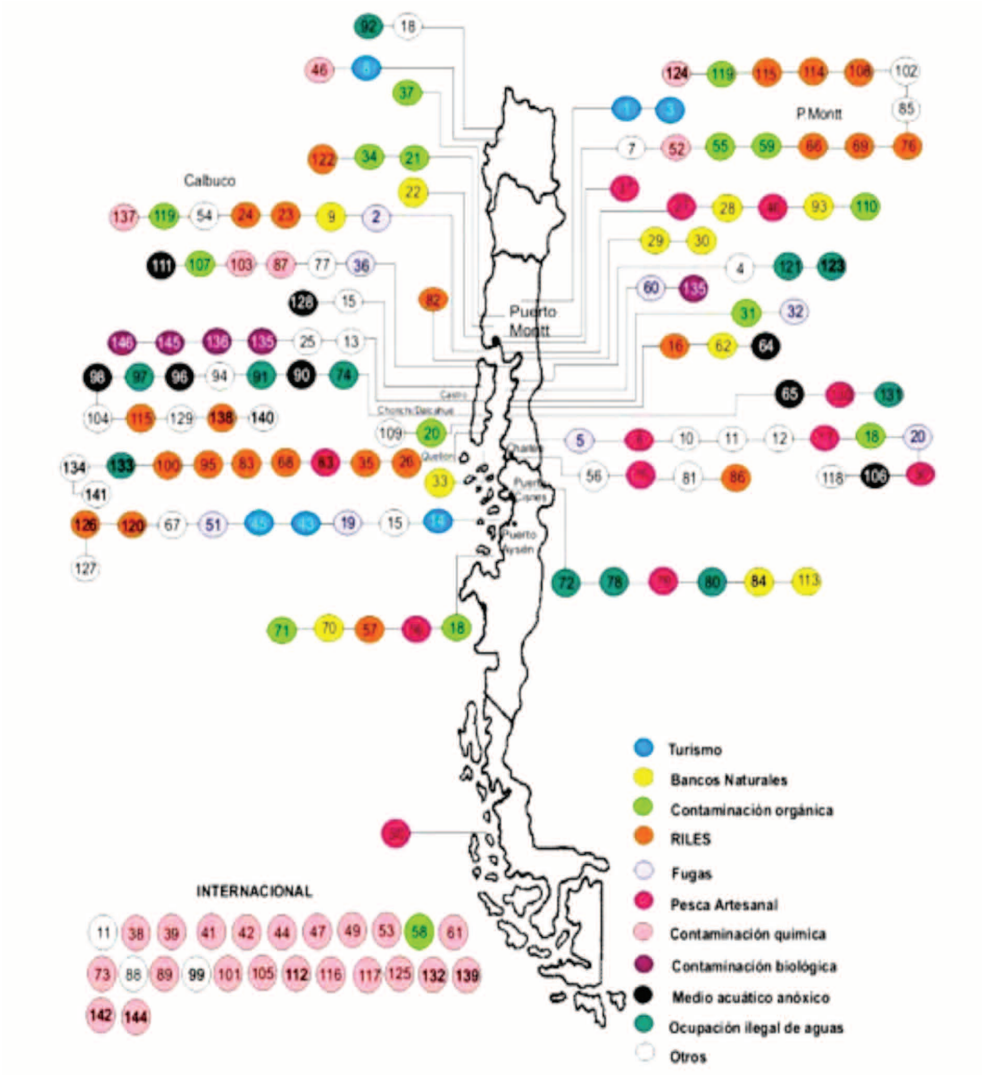


Figura 3. Mapa de conflictos Ambientales generados por la salmonicultura intensiva. Periodo 1994 – 2008. Fuente: Asociación Gremial de Organizaciones de Pescadores Artesanales de Aysén (AGO-Aysén), Programa Salmonicultura. Abajo, a la izquierda de la figura, se representan las denuncias internacionales principalmente por contaminación química del salmón producido en Chile

Aunque el ISAv pareciera una enfermedad específica para el Salmo salar, la Caligidosis y el SRS no muestran similar especificidad y en consecuencia, pueden afectar a cualquiera de las especies cultivadas en Chile. Igualmente, cualquiera de las especies de salmónidos cultivadas en nuestro país podría ser un vector de ISAv:

"….Piscirickettsiosis es una enfermedad bacteriana, intracelular, de agua de mar de difícil control, afecta de manera importantes a "salares", trucha arco iris y fuertemente a la especie Oncorynchus kisutch (salmón coho). De las especies cultivadas en Chile, tanto trucha arco iris como salmón coho pueden resultar en portadores de ISAv, de esta forma, podrían ser vectores de la enfermedad hacia la especie susceptible…"

La "Agonía 1.0" de la Industria Salmonera chilena circulaba en los canales y fiordos del mar Patagónico mucho antes de declararse la epidemia de ISAv, en la forma de un copépodo que se hizo resistente a los pesticidas aplicados en baños o suministrados a través de los alimentos y que encontró en la mala gestión ambiental de las salmoneras (elevadas densidades de cultivo, fugas accidentales o intencionales de peces y proximidad de los centros de engorda, entre otras) un ambiente propicio para su proliferación.

La crisis de ISAv generó respuestas administrativas en el Estado chileno, con modificaciones variadas a diversos Reglamentos y la generación de Programas Específicos para vigilancia, control y erradicación de enfermedades.

Sin embargo, durante los años de la crisis (2007 al 2009) las empresas salmoneras mantuvieron las mismas malas prácticas ambientales de los años previos, favoreciendo la dispersión y contagio de la enfermedad viral.

Por ejemplo, aunque las nuevas disposiciones sanitarias señalaban que las mortalidades por virus ISA debían acumularse en recipientes plásticos herméticos ("bines") acopiados en plataformas de mortalidades separadas de las unidades de crianza (balsas-jaulas) las empresas salmoneras AQUACHILE y LOS FIORDOS, entre otras, persistieron en mantener sus cadáveres de salmones en los pasillos de los centros de cultivo, en contacto directo con el agua e incluso flotando al interior de las mismas balsas-jaulas como muestra la Figura 4, correspondiente a imágenes de Enero del año 2009, tomadas por trabajadores del centro de engorda "Repollal" de la Empresa AQUACHILE, emplazada en el Canal Lagreze (noroeste de Melinka) en la Región de Aysén.

Figura 4. Cadáveres de salmones acopiados en los pasillos del centro de producción "Repollal" de la empresa AQUACHILE, Canal Lagreze, Región de Aysén. Cadáveres acumulados en bolsas confeccionadas con redes en desuso. Enero del 2009.

Según los pescadores artesanales locales y los miembros de las comunidades indígenas costeras, la descomposición de la totalidad de los peces sobre los pasillos de las unidades de cultivo y al interior de estas, obligó al uso desenfrenado de desinfectantes tanto para labores de profilaxis del centro como para asear a los buzos que retiraban las mortalidades.

Los desechos de estas operaciones de limpieza fueron descargadas directamente al mar, generando una contaminación química en las aguas que liquidó al menos 9 kilómetros cuadrados de recursos bentónicos en torno al centro de engorda (Figura 5)

También en febrero del año 2009, el Servicio Nacional de Pesca de Aysén (SERNAPESCA-Aysén) detectó la presencia de cadáveres de salmones flotando al interior y al exterior de las balsas-jaulas del centro de engorda "Isla Serrano" (Código RNA 110507) de la empresa LOS FIORDOS, mientras que las mortalidades recogidas por los buzos de la empresa eran acumuladas en bolsas de alimento en desuso .

Similar situación había sido detectada un año antes por el Programa Marino de la Fundación Pumalín en las cercanías del Islote Guardiamarina Zañartu, Canal Jacaf (XI R), en un centro de producción de la empresa CULTIVOS MARINOS CHILOÉ (Figura 6)

[8] *Denuncia del Servicio Nacional de Pesca – Aysén al Juzgado de Garantía y Letras de Puerto Aysén, Rol 19.544 – 2009, 27/2/2009.*

Figura 5. Canal Lagreze, Región de Aysén. A la izquierda, en un círculo rojo, centro de engorda "Repollal" de la empresa AQUACHILE. A la derecha, mortalidad total de un banco natural de recursos bentónicos en la costa oeste del centro de producción de salmónidos. Imágenes tomadas en Febrero del 2009 por el Programa Salmonicultura de la AGO-Pescadores Artesanales de Aysén.

Figura 6. Isla Zañartu (Canal Jacaf, Aysén). Acopio de cadáveres de salmones en plataforma flotante y depósito de pasillos de balsas-jaulas salmoneras en las playas cercanas a instalaciones de la empresa CULTIVOS MARINOS CHILOÉ. Fuente: Programa Marino, Fundación Pumalín, 2008.

Otras decenas de infracciones a los Reglamentos y Programas Sanitarios modificados o elaborados como respuesta a la presencia de ISAv en Chile, cometidos por las distintas empresas salmoneras en las tres Regiones Australes del país, han sido constatadas por los organismos fiscalizadores de la gestión ambiental de la Industria Salmonera.

Así como el Caligus ha sido un factor natural incontrarrestable para la industria, también han sido estériles los esfuerzos desplegados para que la propia industria respete las reglas y las leyes que buscan proteger al medioambiente (y a ella misma) de la degradación ambiental que es capaz de generar. Se trata de una extraña afinidad por mantenerse siempre al margen de la normativa la que cruza cada una de las distintas fases que contempla, en Chile, la producción de salmónidos.

De esa manera, tanto por sus fracasados intentos para controlar al Caligus como por su afinidad por no respetar "las reglas del juego", la Industria Salmonera en Chile ha iniciado el camino hacia su Agonía 2.0

[9] *Fundación Pumalín prepara una Segunda Publicación Ocasional referida a las constantes infracciones a la normativa ambiental y sanitaria en que incurre la Industria Salmonera en Chile: "Industria salmonera en Chile: Sin Dios Ni Ley*

II.- LA AGONÍA 2.0

Aunque la Subsecretaría de Pesca ha reportado "buenos resultados" de los distintos Programas Sanitarios implementados a raíz de la crisis del virus ISA, los antecedentes recopilados por Fundación Pumalín desde los propios servicios públicos señalan que ellos no han dado resultado para detener ninguna de las principales enfermedades que motivaron la construcción de tales Programas

En las Figuras 7 a 9 se muestra la presencia de Caligidosis en los centros de Engorda de Salmónidos (CES) de la X Región de Los Lagos entre el año 2010 y Mayo de 2012, según lo informado por el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) a Fundación Pumalín.

Como se aprecia en las imágenes, durante todo el periodo consultado, más de 140 centros se mantuvieron en condición de Caligidosis.

En el mismo periodo (2010 a Mayo de 2012) en la XI Región de Aysén la situación fue similar, como muestran las Figuras 10 a 12, aunque el número de centros afectados es significativamente mayor: entre 130 y 165 centros de producción, varios de ellos afectados por Caligidosis durante todo el periodo consultado.

Tal condición demuestra que la Industria Salmonera y los servicios públicos responsables de elaborar estrategias de control para el parásito (SUBPESCA) de elaborar los Programas y Reglamentos para implementar tales estrategias (SERNAPESCA) y de estudiar y aprobar los productos químicos a usar para combatir la plaga (Servicio Agrícola y Ganadero, SAG) han fracasado en cada uno de sus intentos, puesto que, a la resistencia del parásito a los distintos compuestos y pesticidas que se aplican ya sea "oralmente" a través del alimento o en "baños" donde el pez es encerrado en balsas-jaulas cubiertas de lonas donde se vierten los pesticidas, se agrega un hecho esencial: el parásito se encuentra libremente en cada uno de los sistemas intervenidos por balsas-jaulas, es decir, es parte del ecosistema que soporta los centros de producción.

[10] *"En el año 2007 y como medida de control para la caligidosis, el Servicio Nacional de Pesca estableció en agosto de 2007, mediante resoluciones N° 1789 y N° 1883, el Programa Específico de Vigilancia y Control de caligus (PEVCc), previa incorporación, por parte de la Subsecretaría, en junio de 2007 de la enfermedad a Lista 2 de enfermedades de peces… En la primera etapa de la implementación del programa se logró reducir las cargas parasitarias en un 50%. El programa al día de hoy se mantiene en funcionamiento reportando buenos resultados en el control de la enfermedad". SUBPESCA, 2010: "Propuesta de Modificación D.S. 319/2001, Reglamento de Medidas de Protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas (RESA)"*

X Región de Los Lagos. Caligidosis Año 2010

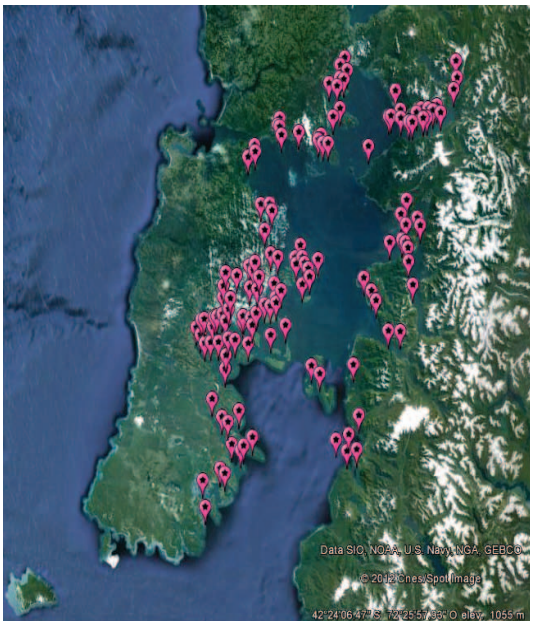


Figura 7. En íconos lilas, centros de engorda de salmónidos (CES) afectados por Caligidosis. X R - Año 2010 . CES Informados = 148; CES mapeados = 136. Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 6453, 11 de Julio, 2012.

X Región de Los Lagos. Caligidosis - Año 2011

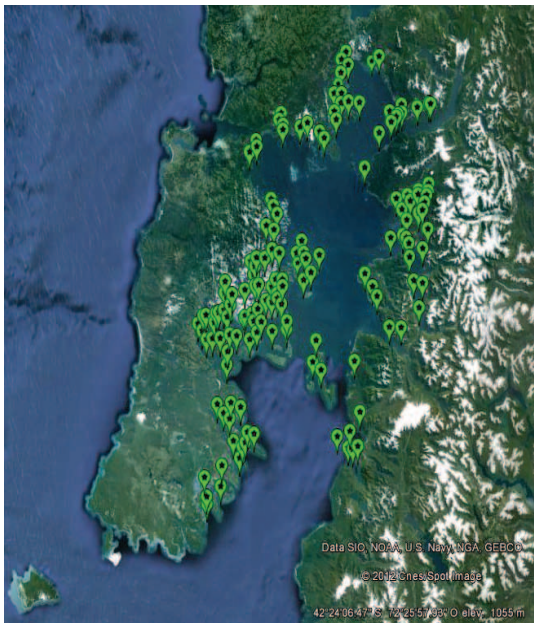


Figura 8. En íconos verdes, centros de engorda de salmónidos (CES) afectados por Caligidosis. X R - Año 2011 . CES Informados = 153; CES mapeados = 148. Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 6453, 11 de Julio, 2012.

X Región de Los Lagos. Caligidosis - Año 2012

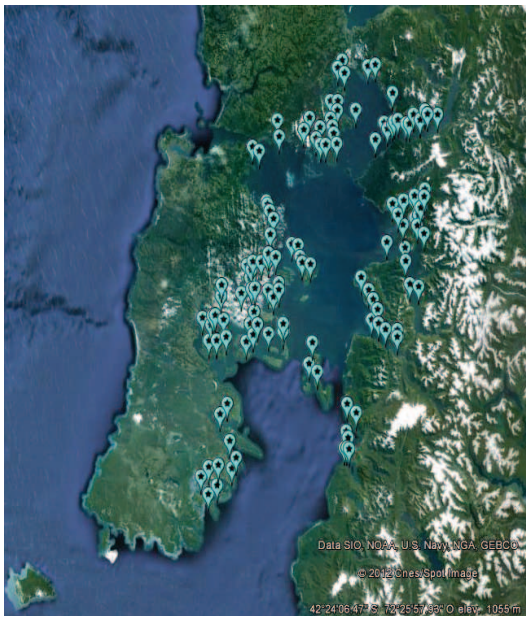


Figura 9. En íconos celestes, centros de engorda de salmónidos (CES) afectados por Caligidosis. X R - Año 2012 . CES Informados = 133; CES mapeados = 128. Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 6453, 11 de Julio, 2012.

XI Región de Aysén. Caligidosis - Año 2010

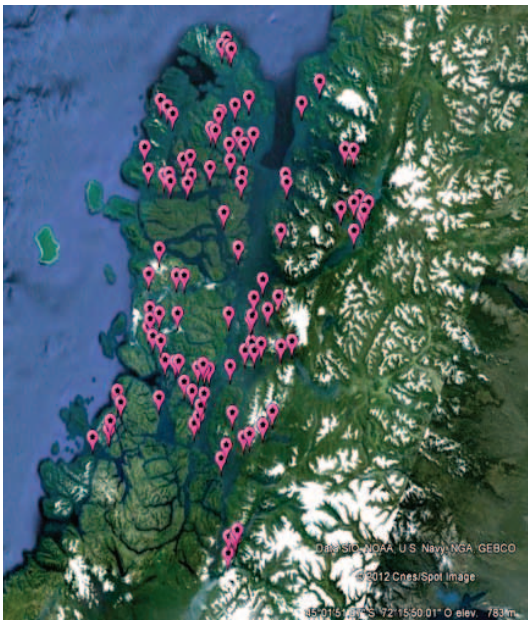


Figura 10. En íconos lilas, centros de engorda de salmónidos (CES) afectados por Caligidosis. XI R - Año 2010 . CES Informados = 113; CES mapeados = 102. Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 6453, 11 de Julio, 2012.

XI Región de Aysén. Caligidosis - Año 2011

Figura 11. En íconos verdes, centros de engorda de salmónidos (CES) afectados por Caligidosis. XI R - Año 2011 . CES Informados = 166; CES mapeados = 165. Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 6453, 11 de Julio, 2012.

XI Región de Aysén. Caligidosis - Año 2012

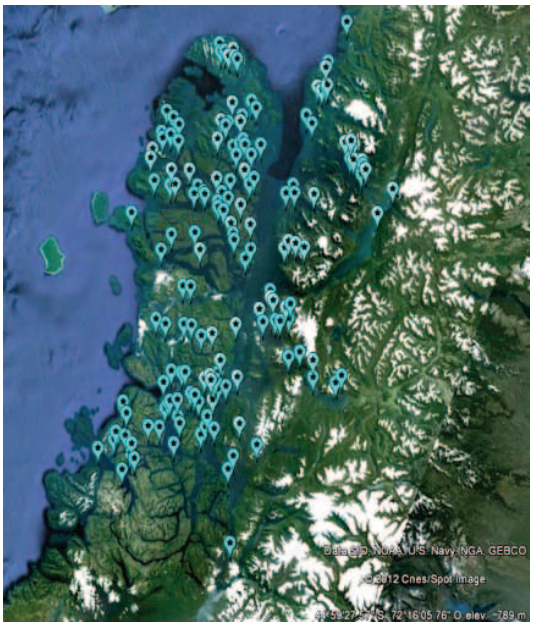


Figura 12. En íconos celestes, centros de engorda de salmónidos (CES) afectados por Caligidosis. XI R - Año 2012 . CES Informados = 166; CES mapeados = 165. Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 6453, 11 de Julio, 2012.

La administración de los pesticidas en forma oral (ivermectina, benzoato de emamectina y últimamente, diflubenzuron) a través de pellets de alimentos que llevan el compuesto, es una estrategia que también está marcada por la falta de estudios acerca de sus impactos ambientales (para los servicios públicos, sólo hay salmónidos en los canales y fiordos de la Patagonia Chilena) además de existir una falta de control en la cantidad y frecuencia de la administración de los distintos productos.

Sólo en el año 2007, la Agencia Canadiense de Inspección Alimentaria (CFIA) emitió al menos 8 "alertas sanitarias" para el mercado consumidor de salmón producido en Chile, todas ellas por detección de residuos de pesticidas en el producto. En varios casos, el salmón había sido producido por las filiales chilenas de compañías salmoneras noruegas, como muestra la TABLA I.

TABLA I. Alertas sanitarias emitidas por la Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos (CFIA) entre Febrero y Octubre de 2007 por contaminación con pesticidas en salmón producido en Chile. Fuente: Don Staniford , Pure Salmon Campaign, 2007.

Febrero 2007

La Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos (CFIA, en inglés) emite una Alerta sanitaria por salmón producido en Chile por la empresa FJORD SEAFOOD (filial de MARINE HARVEST) por contaminación con el pesticida "benzoato de emamectina". La Alerta es emitida el 12 de Febrero de 2007. Fuente: Important List Search Results, CFIA, 5/4/07

Febrero 2007

La Agencia de Protección de Alimentos de Canadá impide el ingreso de una partida de salmón chileno por estar contaminado con los pesticidas "emamectina" e "ivermectina", usados para combatir plagas de parásitos en los peces cautivos. Investigaciones posteriores señalan que los salmones contaminados fueron producidos por las empresas AQUACHILE y Salmones LINAO, esta última filial de PANFISH (Noruega). Fuente: Diario El Llanquihue, 27/2/07

Marzo 2007

La Agencia Canadiense de Inspección Alimentaria (CFIA) emite una Alerta sanitaria por salmón producido por la empresa chilena PATAGONIA SALMON FARMING contaminado con los pesticidas ivermectina y benzoato de emamectina, usados para combatir las plagas de "piojo de mar". La alerta está fechada 2 de Marzo del 2007. Fuente: PURE SALMON Campaign, Octubre del 2007.

Marzo 2007

La Agencia Canadiense de Inspección Alimentaria (CFIA) emite una Alerta sanitaria por salmón producido por la empresa MAINSTREAM-Chile (filial de CERMAQ, Noruega) contaminado con los pesticidas benzoato de emamectina y benzoato de ivermectina, usado para combatir las plagas de "piojo de mar". La alerta está fechada 29 de Marzo del 2007. Fuente: PURE SALMON Campaign, Octubre del 2007.

Junio 2007

La Agencia Canadiense de Inspección Alimentaria (CFIA) emite una alerta sanitaria por salmón producido en Chile contaminado con los pesticidas benzoato de emamectina e ivermectina, usados para combatir las plagas de "piojo de mar" (sea lice). El cargamento contaminado pertenece a la empresa MARINE HARVEST (filial de PAN FISH, Noruega). La alerta está fechada 14 de Junio del 2007. Fuente: PURE SALMON Campaign, Octubre del 2007.

Julio 2007

La Agencia Canadiense de Inspección Alimentaria (CFIA) emite una alerta sanitaria al detectarse salmón producido en Chile contaminado con los pesticidas benzoato de emamectina e ivermectina. La empresa productora es SALMONES DE CHILE (Grupo Errázuriz, Chile). La alerta sanitaria está fechada 26 de Julio del año 2007. Fuente: PURE SALMON Campaign, Octubre del 2007.

Agosto 2007

La Agencia Canadiense de Inspección Alimentaria (CFIA) emite una alerta sanitaria al detectarse contaminación con los pesticidas benzoato de emamectina e ivermectina (usados para combatir las plagas de "piojo de mar") en cargamentos de salmones producidos en Chile por la empresa FRIO SUR (Grupo Del Río, Chile) La alerta está fechada 13 de Agosto del 2007. Dos días después, la CFIA emite una nueva alerta por similar contaminación en una partida de salmones producidos en Chile por la empresa MARINE HARVEST (filial de PAN FISH, Noruega).
Fuente: PURE SALMON Campaign, Octubre del 2007.

Octubre 2007

La Agencia Canadiense de Inspección Alimentaria (CFIA) emite una alerta sanitaria al detectarse un cargamento de salmón producido en Chile por la empresa LOS FIORDOS (filial de AGROSUPER, Chile) contaminado con los pesticidas benzoato de emamectina e ivermectina, usados para combatir las plagas de "piojo de mar". Fuente: PURE SALMON Campaign, Octubre del 2007.

Desde el año 2010, SERNAPESCA ha autorizado el uso de los pesticidas CIPERMETRINA y DELTAMETRINA en centros de engorda afectados por Caligidosis. Estos son aplicados en "baños" a los peces, con concentraciones del producto y frecuencia de tratamiento reglamentadas, pero que no pueden ser fiscalizadas por los servicios públicos. Es una facultad casi privativa de cada Jefe de Centro ("Manager") la concentración del producto y la frecuencia de los baños a los peces.

En efecto, la aplicación de los pesticidas mediante "baños" es una información que sólo pueden regular las propias empresas, que "informan" a SERNAPESCA de la realización o no de estos tratamientos para combatir la plaga de Caligus. Indistintamente, SERNAPESCA-Los Lagos y SERNAPESCA –Aysén, consultados acerca del uso de Cipermetrina y/o Deltametrina en los centros de engorda de sus respectivas Regiones, entregaron listados de centros que "informaron" o "reportaron" la aplicación de uno u otro pesticida.

En las Figuras 13 y 14 se muestra la distribución de los centros de engorda de salmónidos (CES) ubicados en la X Región que "informaron" de la aplicación del pesticida CIPERMETRINA en sus cultivos, durante los años 2010 y 2011. Igualmente, las Figuras 15 y 16 muestran la distribución de CES que reportaron el uso de CIPERMETRINA en la XI Región de Aysén, también durante los años 2010 y 2011. Como se aprecia en las Figuras, el número de centros que en la Región de Aysén aplicó el pesticida CIPERMETRINA en el período consultado, aumentó 6 veces en apenas un año.

De igual manera, el número de centros de engorda de salmónidos que aplicó el pesticida DELTAMETRINA en ambas Regiones en el periodo consultado, siempre fue en aumento y abarcando mayor superficie, especialmente en el caso de la Región de Aysén, donde los mapas de los centros que declararon tratamientos con Deltametrina, muestran el uso del producto prácticamente en todos los canales y fiordos de la Región (Figuras 17 a 20) .

X Región de Los Lagos. Cipermetrina - Año 2010

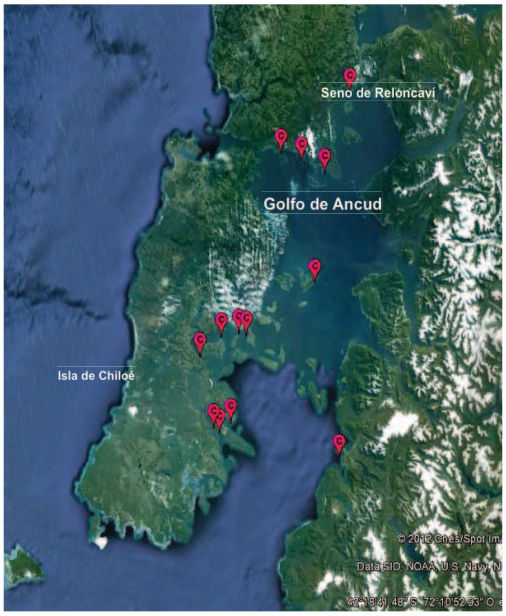


Figura 13. Con íconos lilas, centros de producción de salmónidos que declararon el uso del pesticida CIPERMETRINA para control de Caligidosis. Año 2010, X R. Centros Informados = 14; Centros mapeados = 13Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 9491, 5 Septiembre 2012.

X Región de Los Lagos. Cipermetrina - Año 2011

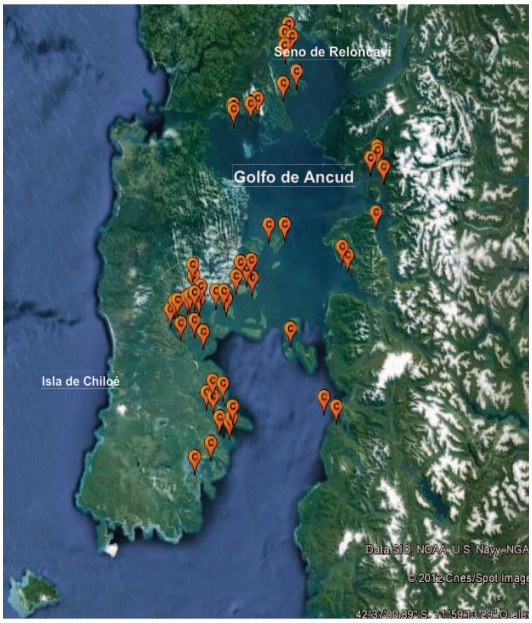


Figura 14. Con íconos naranjas, centros de producción de salmónidos que declararon el uso del pesticida CIPERMETRINA para control de Caligidosis. Año 2011, X R. Centros informados = 60; Centros mapeados = 55Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 9491, 5 Septiembre 2012.

XI Región de Aysén. Cipermetrina - Año 2010

Figura 15. Con íconos lilas, centros de producción de salmónidos que declararon el uso del pesticida CIPERMETRINA para control de Caligidosis. Año 2010, XI R. Centros informados = 12; Centros mapeados = 11Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 491, 5 de Septiembre 2012.

XI Región de Aysén. Cipermetrina - Año 2011

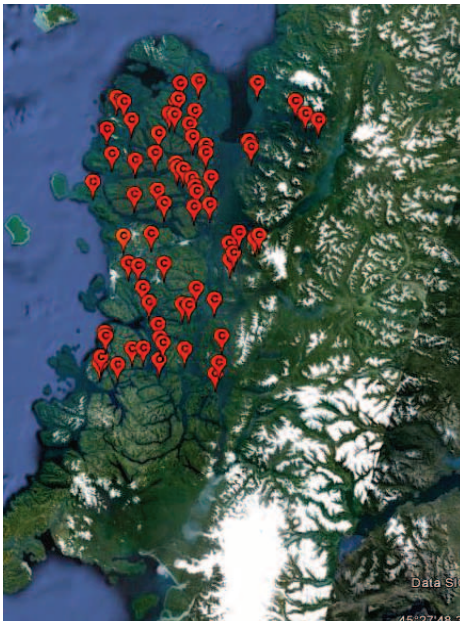


Figura 16. Con íconos naranjas, centros de producción de salmónidos que declararon el uso del pesticida CIPERMETRINA para control de Caligidosis. Año 2011, XI R. Centros informados = 70; Centros mapeados = 70 Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 9491, 5 de Septiembre 2012.

X Región de Los Lagos. Deltametrina - Año 2010

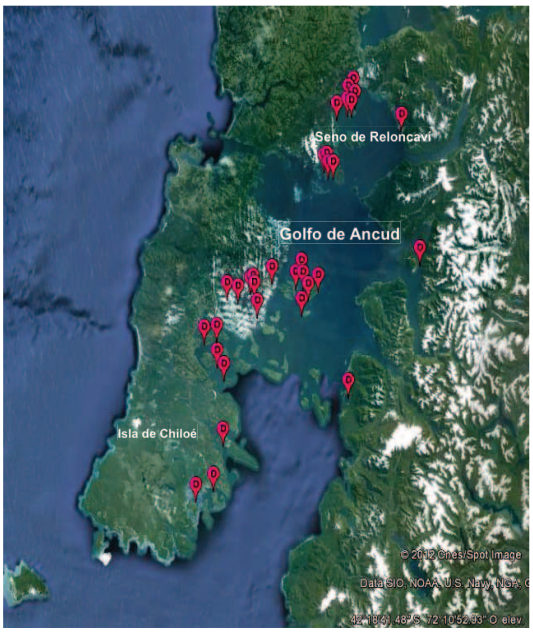


Figura 17. Con íconos lilas, centros de producción de salmónidos que declararon el uso del pesticida DELTAMETRINA para control de Caligidosis. Año 2010, X R. Centros informados = 38; Centros mapeados = 33 Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 9491, 5 Septiembre 2012.

X Región de Los Lagos. Deltametrina - Año 2011

Figura 18. Con íconos naranjas, centros de producción de salmónidos que declararon el uso del pesticida DELTAMETRINA para control de Caligidosis. Año 2011, X R. Centros informados = 48; Centros en el mapa = 45Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 9491, 5 Septiembre 2012

XI Región de Aysén. Deltametrina - Año 2010

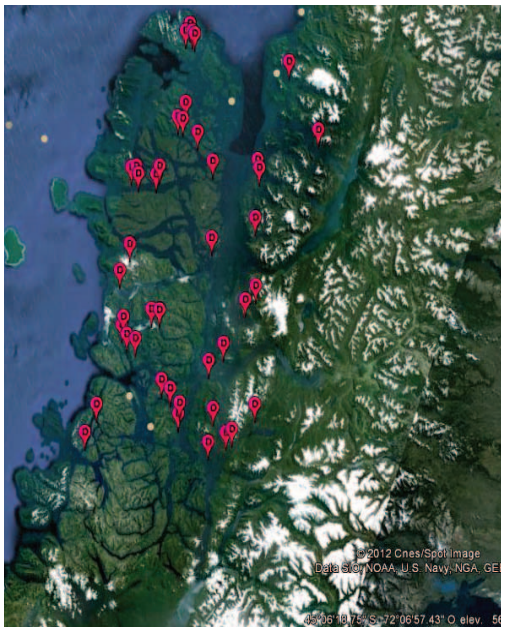


Figura 19. Con íconos lilas, centros de producción de salmónidos que declararon el uso del pesticida DELTAMETRINA para control de Caligidosis. Año 2010, XI R. Centros informados = 48; Centros mapeados = 42 Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 9491, 5 Septiembre 2012.

XI Región de Aysén. Deltametrina - Año 2011

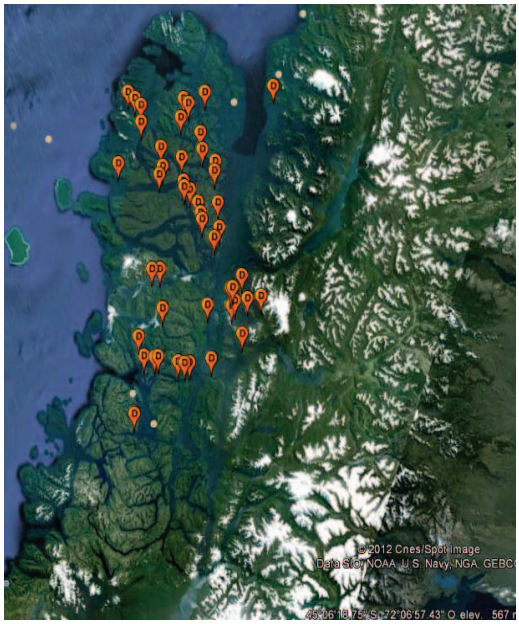


Figura 20. Con íconos naranjas, centros de producción de salmónidos que declararon el uso del pesticida DELTAMETRINA para control de Caligidosis. Año 2011, XI R. Centros informados = 49; Centros mapeados = 48 Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 9491, 5 Septiembre 2012.

alizan in situ a los salmónidos afectados, con una concentración del producto y una frecuencia de su aplicación que, a lo más, los servicios públicos competentes en materias ambientales sólo pueden fiscalizar mediante encuestas despachadas por correo certificado y sólo ocasionalmente mediante visitas inspectivas, tiene efectos DESCONOCIDOS sobre el medioambiente acuático y la biodiversidad marina.

Es decir, se ha permitido el uso de productos que, en otros países productores de salmón en cautiverio (cultivos intensivos) tienen variadas restricciones por sus efectos degradantes comprobados especialmente sobre recursos bentónicos. En Canadá, la Asociación de Acuicultores de New Brunswick, se comprometió en el año 2010 a no usar Cipermetrina en sus tratamientos para combatir el Caligus tras detectarse presencia del pesticida en langostas silvestres de sitios intervenidos por salmonicultura intensiva.

En Chile, sin embargo, los estudios para determinar los posibles efectos degradantes de ambos pesticidas, de uso aprobado por SERNAPESCA en el año 2010, recién se contrataron en Agosto del 2012, según anunció SUBPESCA a través de la prensa (ver recuadro1)

recuadro1

Subpesca:

Estudiarán posible impacto de Cipermetrina y Deltametrina en mitílidos y el medio marino

Dos proyectos por $123 millones está financiando la Subsecretaría de Pesca con el objeto de generar información que aporte para encontrar soluciones al problema que actualmente enfrentan los productores de choritos (Mundo Acuícola).
Fecha: 03/08/2012
MUNDO ACUÍCOLA

Revista Mundo Acuícola (Chile) 3 de Agosto, 2012.

En Hornopirén, Quemchi y Queilen, en la Región de Los Lagos, durante los años 2010 y 2011, se registraron masivos varamientos de langostinos, muertos por razones aún desconocidas aunque SERNAPESCA-Los Lagos tomó las muestras respectivas para los análisis de rigor. Queilen y Quemchi corresponden a localidades con un intenso uso de pesticidas Cipermetrina y Deltametrina por parte de los centros salmoneros afectados por Caligidosis. El fenómeno se debería a varios factores como eventuales cambios en la temperatura del mar, o falta de oxigeno en su medioambiente entre otros, según lo señalado por los profesionales de Sernapesca y Capitanía de Puerto que supervigilaron este inusual hecho. Las Figuras 21 y 22 siguientes muestran la masividad de los varamientos señalados.

[11] *El Documento Anexo 1 muestra una encuesta como las señaladas y con la que el Servicio de Evaluación Ambiental de Aysén "fiscaliza" la gestión ambiental de varios centros de engorda de salmónidos de la empresa EL GOLFO S.A.*

[12] *www.fis.com, 8 de Junio de 2010.*

Inusual varamiento de langostinos sorprendió a la comuna de Quemchi

Figura 21:

Fuente: Diario “El Dalcahuino”, 7 de Enero, 2011.

Figura 22. Varamiento de langostinos en las playas de Queilen, Región de Los Lagos. Fotografías gentileza de Asociación indígena WENUMAPU de Queilen. Febrero del año 2011.

De la misma forma, la presencia del Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS) en centros de engorda en las tres regiones australes no sólo representa una prueba más de la ineficacia de los Programas y Reglamentos Sanitarios y Ambientales elaborados por SUBPESCA, SERNAPESCA y las propias empresas, sino también un riesgo a la salud pública por el uso irracional de antibióticos para detener la enfermedad, cuyos residuos afectan al medio acuático intervenido a la fauna acuática silvestre y a los consumidores de productos del mar extraídos desde sectores con presencia de salmonicultura intensiva.

La Figura 23 muestra la distribución espacial de SRS en los centros de engorda de salmónidos en las tres regiones australes del país.

Se trata, como muestra la imagen, de unos 1.400 kilómetros lineales de Mar Patagónico con presencia de la bacteria causante de la enfermedad. Al año 2011, 246 centros de engorda de salmónidos se declararon afectados por la enfermedad bacteriana, tres de ellos en la Región de Magallanes.

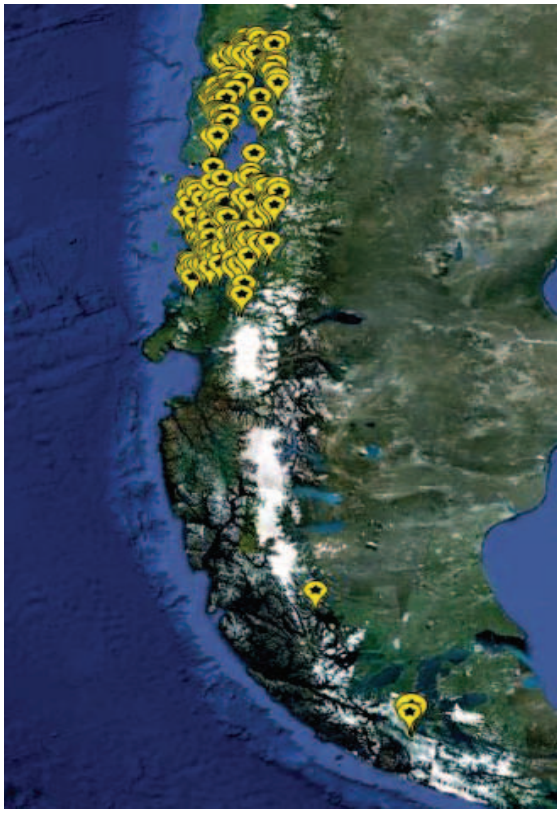


Figura 23. Presencia del Síndrome Rickettsial del Salmón (SRS) en centros salmoneros de las Regiones X, XI y XII. Año 2011. Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 6453, 11 de Julio, 2012

Las Figura 24 y 25 muestran la distribución espacial de los centros de producción afectados por SRS en las Regiones de Los Lagos y de Aysén, según información entregada por SERNAPESCA a Fundación Pumalín.

X Región de Los Lagos. SRS - Año 2011

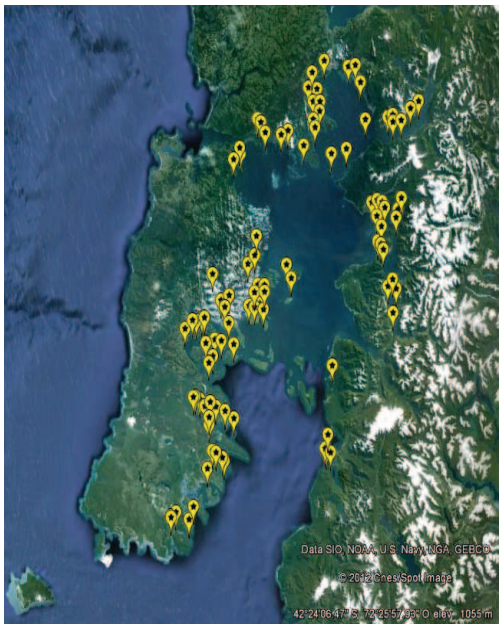


Figura 24. Con íconos amarillos, centros afectados por SRS en la Región de Los Lagos. Año 2011. Centros informados = 112; Centros mapeados = 102. Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 6453, 11 de Julio, 2012.

XI Región de Aysén. SRS - Año 2011

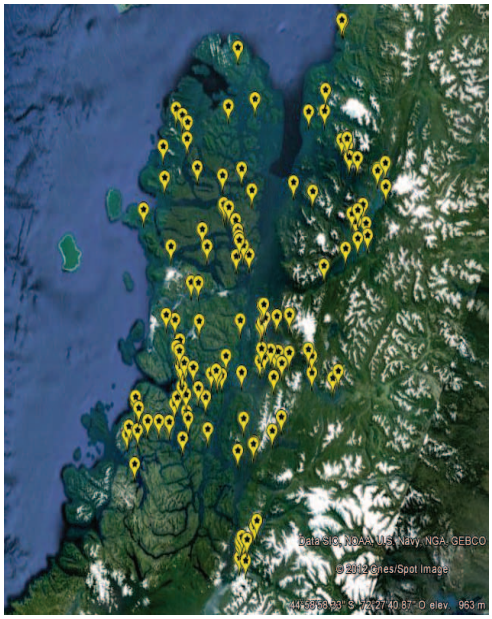


Figura 25. Con íconos amarillos, centros afectados por SRS en la Región de Aysén. Año 2011. Centros informados = 131; Centros mapeados = 126. Fuente: SERNAPESCA a Fundación Pumalín, Ord. Nº 6453, 11 de Julio, 2012.

Los canales y fiordos de las Regiones australes, como se aprecia en las imágenes, no sólo están a merced del uso intensivo de pesticidas suministrados a los peces afectados por Caligidosis a través de “baños” o en alimentos que, de no ser digeridos por los salmónidos, quedan disponibles para el consumo de la fauna acuática silvestre, sino también a un uso de magnitudes desconocidas de desinfectantes y especialmente de antibióticos para combatir principalmente al SRS, de efectos desastrosos para la Industria salmonera en Chile (Figura 26)

Figura 26. Salmónidos afectados por SRS en Chile. Muestras tomadas en el año 2011 en la Región de Los Lagos.

El consumo irracional de antibióticos.

El Estado chileno, a través de su Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) ha aprobado en los últimos meses consumos extraordinarios de antibióticos en las operaciones de engorda de salmónidos, sin considerar el riesgo ambiental y sobre la salud humana que estos consumos autorizados pueden llegar a representar.

La Figura 27 muestra la ubicación de tres centros de engorda de salmónidos de la empresa VENTISQUEROS S.A. que operan en Rada Potreros de Cholgo (Comuna de Hualaihué, Región de Los Lagos) sobre una superficie total de 33,9 hectáreas.

Hasta Marzo de 2012, estos centros producían, en conjunto, 900 toneladas/año de salmónidos. Desde Marzo, la producción total de los centros, autorizada por el SEA-Los Lagos tras la evaluación de las respectivas Declaraciones de Impacto Ambiental (DIAs) presentadas por la empresa, es de 15 mil toneladas/ciclo productivo (21 meses).

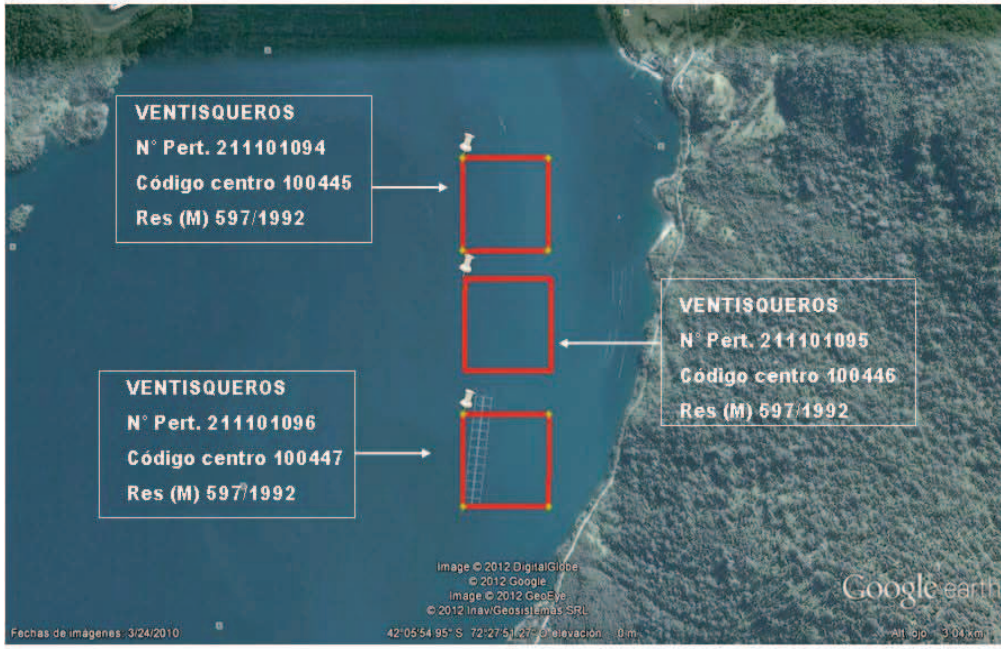


Figura 27. Rada Potreros de Cholgo, Comuna de Hualaihué, Región de Los Lagos. Concesiones otorgadas a Productos del mar VENTISQUEROS S.A., Códigos de centros 100445, 100446 y 100447, otorgadas por Resolución SSM 597/1992.

Además de aprobar un aumento de producción 15 veces superior a la original, el SEA-Los Lagos aprobó el consumo de antibióticos declarados por la empresa en cada una de sus días.

De acuerdo a ellas y considerando el máximo de dosis a suministrar a los peces y el máximo de días de tratamiento, Fundación Pumalín ha calculado los montos de antibióticos que el SEA-Los Lagos ha autorizado para que VENTISQUEROS S.A suministre de manera "oral" a sus peces ante una crisis sanitaria. En este conjunto de centros de producción de salmónidos se ha autorizado el consumo "oral" de más de **75 TONELADAS** de "droga pura" (medicamento sin excipientes) por ciclo de productivo. Esto es, **una tasa de consumo de más de 5 KILOGRAMOS de antibiótico por cada tonelada de salmón producida**, como muestra el Cuadro de la Figura 28, construido según los montos de drogas declarados por la propia empresa.

En segundo lugar, considerando los porcentajes de drogas suministradas "oralmente" que son efectivamente absorbidas por los peces bajo tratamiento ("biodisponibilidad") Fundación Pumalín ha estimado que el máximo uso de anibióticos que se ha autorizado a VENTISQUEROS S.A generará que unas 56,7 TONELADAS de antibióticos (como "droga pura") pueden ser liberadas en el medio acuático.

Tipo antibiótico	Total (Kg/ciclo) Formulación Comercial	Total (Kg/ciclo) Droga Pura	Biodisponibilidad (% absorbido)	Descarga (Kg/ciclo) Droga Pura
OTC (80%)	37,800	30,240	6%	28,425
FLU (80%)	9,450	7,560	30,1	5,284
OXO (80%)	9,450	7.560	40	5,284
ERI (80%)	34,650	27,720	40	16,632
FLOR (50%)	4,500	2,250	96	120
TOTALES	**95,850**	**75,330**	**--**	**55,745**

Tasa de consumo ("droga pura") = 5,022 gramos/tonelada de producción.

Figura 28. Consumos máximos de drogas (consumos orales, como "droga pura") en tres centros de engorda de salmónidos de empresa VENTISQUEROS, Rada Potreros de Cholgo, Región de Los Lagos. Fuente: DIAs de las empresas, SEIA, Marzo 2012.

Lo anterior deja en evidencia que el uso irracional de antibióticos en la producción de salmónidos en Chile no sólo es un antecedente propio de los años de la "crisis del ISAv" sino que se ha mantenido en los años posteriores a los de la Agonía 1.0

La especialista Sandra Bravo, de la Universidad Austral de Chile, ha advertido que el consumo de antibióticos se ha estado incrementando en los años de pos-crisis y ya en el año 2011 la tasa de consumo de drogas alcanzaba los 460 gramos de antibióticos (droga pura) por tonelada de salmón producida, esto es, **23 mil veces más** que lo declarado por Marine Harvest en el año 2007 para sus cultivos en Noruega. Para la especialista, otros indicadores de deterioro del estado sanitario de la Industria son muestras de un "relajo en la gestión ambiental y sanitaria de las empresas" y de pérdida de efectividad de los programas sanitarios implementados a raíz de la epidemia de ISAv, destacando, además, la mantención de la Caligidosis como problema no resuelto por la industria y la falta de control en la aplicación de pesticidas para combatir al parásito .

Así, mientras en Noruega la Industria Salmonera declaraba el uso de 649 KILOS de antibióticos para su producción de 1 millón de toneladas de salmónidos alcanzada en el año 2010, en Chile los servicios estatales anunciaban que la Industria Salmonera local había ocupado 143 TONELADAS de antibióticos para una producción de 415 mil toneladas de salmónidos en el mismo año, es decir, 530 veces más antibióticos que en Noruega. La misma empresa noruega, en sus Reportes de Sustentabilidad, ha consignado permanentemente que el uso de antibióticos en sus unidades de producción en Chile supera en más de 8 mil veces el consumo de antibióticos en Noruega, un síntoma permanente de la inviabilidad de la industria salmonera en Chile, una señal más de su agonía 2.0 (ver figura 29)

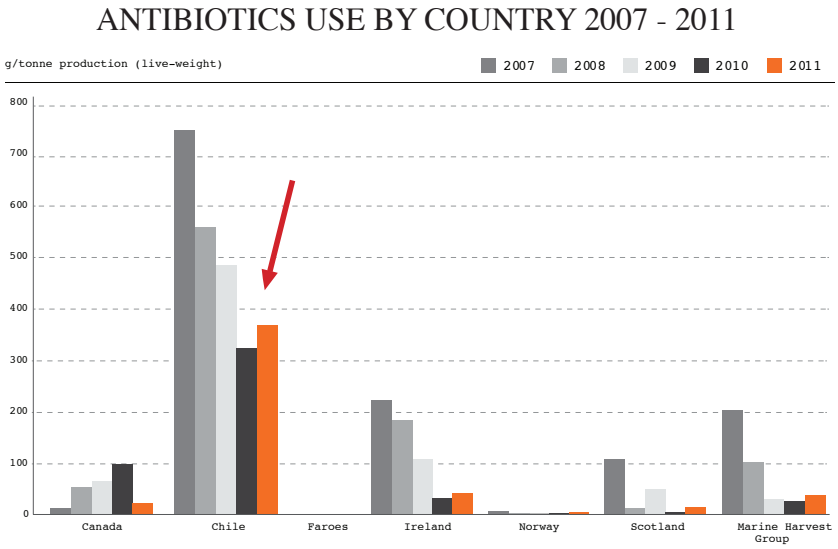


Figura 29. Marine Harvest. Reporte de Sutentabilidad 2011. Marcado con una flecha roja, el consumo de antibióticos 2007-2011 en Marine Harvest-Chile.

[13] Sandra Bravo, Universidad Austral de Chile: "¿Qué pasa con la Salmonicultura 2.0 en Chile?". Columna publicada en Revista Mundo Acuícola, 20 de Junio, 2012.
[14] Intrafish, 28 de noviembre, 2011

Efectos ambientales y sobre la salud humana.

Los efectos degradantes de los residuos de antibióticos en el medio acuático son variados y están ampliamente registrados en numerosas publicaciones científicas. Igualmente, son numerosos los estudios acerca de los efectos sobre la salud humana que significa el uso irracional de antibióticos en la salmonicultura intensiva mundial.

Las partículas de alimentos "medicados" (con antibióticos) que se depositan bajo y alrededor de las balsas-jaulas salmoneras, ejercen su acción bactericida en la flora bacteriana que le otorga propiedades de reciclaje de materia orgánica al fondo marino. Por ende, facilitan la aparición de fondos anóxicos (o "anaeróbicos") donde la vida acuática es imposible.

Igualmente, las pérdidas de alimentos (no cuantificadas por servicio público alguno) afectan directamente a la fauna acuática silvestre, que los capturan por filtración de partículas o por consumo de pellets con los distintos aditivos o complementos que se usan en la Industria Salmonera. Las Fundaciones OCEANA y Pumalín, en investigaciones ejecutadas en la Universidad Austral de Chile, demostraron la presencia de residuos de antibióticos en ejemplares de peces silvestres en el año 2006 y en salmones expendidos en supermercados chilenos en el año 2008. En el terreno internacional, cadenas de supermercados estadounidenses han cancelado el expendio de salmón producido en Chile en sus tiendas por la presencia de residuos de antibióticos en el producto chileno .

El efecto sobre la salud humana que conlleva el consumo de alimentos con residuos de antibióticos es una preocupación mundial, dada la generación de resistencias a los medicamentos que desarrollan bacterias causantes de enfermedades humanas.

En Chile, la aparición de multi-resistencias en bacterias patógenas ha sido relacionada con el uso irracional de antibióticos en la salmonicultura chilena y el consumo de productos del mar contaminados con los residuos de estos tratamientos

[15] *Hektoen, H.; Berge, J.A.; Hormazábal, V. And Ynstead, M.; 1995: "Persistence of antibacterial agents in marine sediments". Aquaculture 133(1995): 175-184*
[16] *Fundación OCEANA-Chile, 2006: Residues of tetracycline and quinolone in wild fish living around a salmon aquaculture center in Chile.*
[17] *Diario La Nación, 28/4/08*
[18] *New York Times (EEUU) , 27/3/08*
[19] *Wolff, R.; 2004: "Uso y abuso de antibióticos. Momento de su evaluación, más allá del ser humano". Revista Médica de Chile 2004; 132: 909-911.*
[20] *Cabello, F.; 2004: Antibióticos y acuicultura en Chile: consecuencias para la salud humana y animal. Revista Médica de Chile, 2004; 132: 1001-1006.*

Es de esa preocupación mundial que derivan las restricciones al uso de estos medicamentos en la producción animal, restricciones INEXISTENTES en Chile, donde no hay límite ni al tipo de antibióticos a usar, ni a la forma de suministro y, como se ha mostrado en el Cuadro de la Figura 30, tampoco a las cantidades a usar.

La Figura 30 muestra un cuadro comparativo entre tres países productores de salmón en cautiverio en relación al tipo de antibióticos que ocupan en sus industrias salmoneras. Resulta evidente que Chile no es un ejemplo para la salmonicultura mundial.

ANTIBIÓTICO	CHILE	ESTADOS UNIDOS	NORUEGA
Acido nalidíxico	Si	No	No
Ácido oxolínico	Si	No	No
Amoxacilina	Si	No	No
Ampicilina	Si	No	No
Cefotaxima	Si	No	No
Cloranfenicol	Si	No	No
Eritromicina	Si	No	No
Florfenicol	Si	No	Si
Gentamicina	Si	No	No
Canamicina	Si	No	No
Quinolonas	Si	No	No
Streptomicina	Si	No	No
Sulfas	Si	Si	Si
Tetraciclina	Si	Si	Si
Trimetropin	Si	Si	Si

Figura 30. Tabla comparativa de uso de antibióticos en salmonicultura de distintos países grandes productores de salmónidos. Fuente: Cabello, F.C., 2006: Antibióticos y Acuicultura en Chile: consecuencias para la salud humana y animal. Rev. Méd. Chile, N°132, 1001-1006.

El efecto de la actividad salmonera en fiordos y canales australes sobre la fauna acuática silvestre también se aprecia en la pigmentación de la “merluza austral” por consumo de alimentos para salmones.

La Figura 31 muestra ejemplares de este recurso pesquero capturados en la Región de Aysén, cuya carne exhibe los efectos de los pigmentos contenidos en los alimentos suministrados a los salmones cautivos en balsas-jaulas que ahora ocupan los tradicionales "caladeros de pesca" de la pesca artesanal austral.

Probablemente, la realización de estudios y análisis sobre esta "merluza salmonídea" recientemente descubierta en los canales de la Región de Aysén, puedan señalar que hay algo más que un color naranja en la carne tradicionalmente blanca del recurso pesquero que sostiene, hoy, a la pesca artesanal austral.

Figura 31. Pigmentación artificial de merluza austral capturadas en Las Güaitecas Sur, Región de Aysén, Junio 2012. A la izquierda, en el centro de la fotografía, un ejemplar "normal". Fuente: Héctor Kol: "Las Aguas Interiores de la Pesca Artesanal". Presentación ante la Comisión de Pesca e Intereses Marítimos del Senado. Puerto Montt, 25 de Septiembre 2012.

La "Salmonicultura 2.0" fue la respuesta mediática, publicitaria, a la Agonía 1.0 de la Industria salmonera chilena, que tuvo como hito inicial la crisis del virus ISA. Se habló de una industria 2.0 como una nueva salmonicultura libre de plagas, libre de pecados ambientales y sanitarios, pero especialmente, libre de virus ISA.

Nada de ello resulta ser cierto.

La Figura 32 muestra la distribución espacial, a lo largo de las tres regiones australes del país, de los centros de producción de salmónidos con presencia de ISAv en sus distintas cepas.

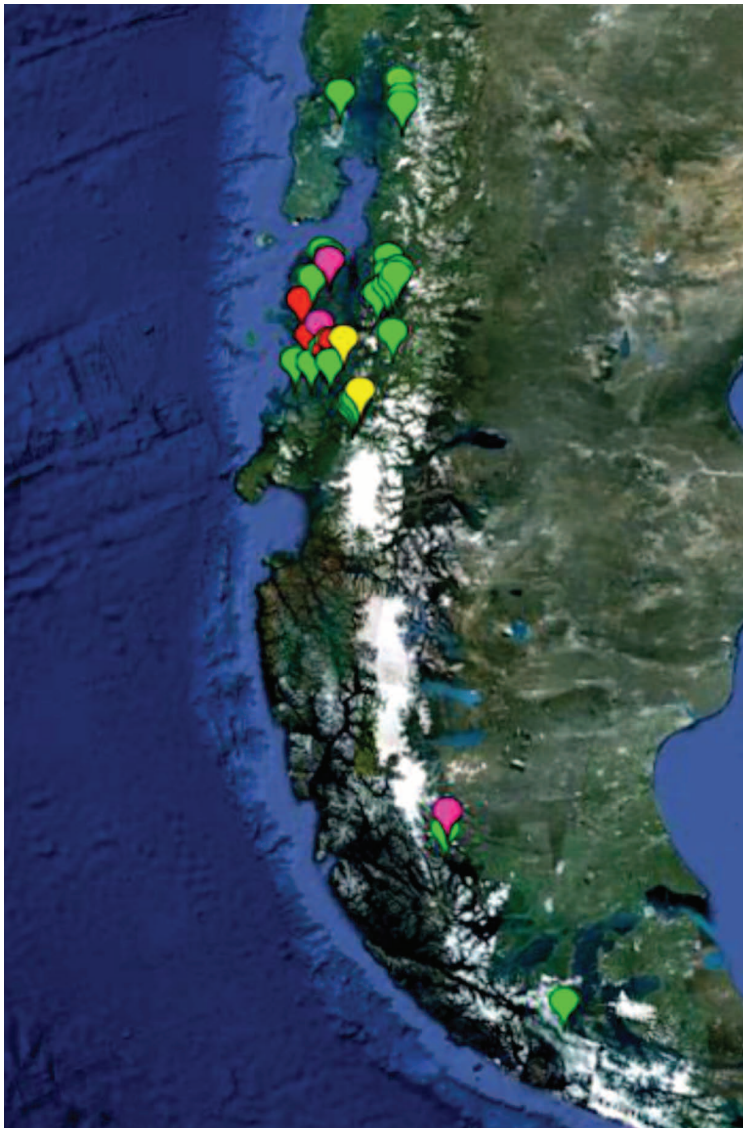


Figura 32. Presencia de la Anemia Infecciosa del salmón (ISA) en centros salmoneros de las Regiones X, XI y XII. Año 2011. Fuente: Sernapesca a Juan Carlos Navea (Comisión Nacional de Defensa del Patrimonio Pesquero, CONDEPP) Ord. Nº 1874, 12 Diciembre 2011. En amarillo, centros con virus de cepa indeterminada; en rojo, virus ISAv; en verde, ISAv cepa HPRO-0; en lila, centros en descanso sanitario.

Unos 1.300 kilómetros lineales, entre Hornopirén (Región de Los Lagos) y Capitán Aracena (Región de Magallanes) muestran presencia de alguna de las cepas del virus de la Anemia Infecciosa del Salmón. El virus ISA jamás ha desaparecido de los centros de cultivo ubicados en el Mar de la Patagonia Chilena, especialmente, desde la Región de Aysén, que sirvió de refugio para una industria que escapaba, en los años de la crisis, de los ambientes contaminados de la X Región de Los Lagos.

En la Figura 33 se muestra la distribución de centros afectados de virus ISA a lo largo y ancho de la Región de Aysén.

Figura 33. Centros con virus ISA en la Región de Aysén. En amarillo, centros con virus de cepa indeterminada; en rojo, virus ISAv; en verde, cepa HPRO-0; en lila, centros en descanso sanitario. Fuente: SERNAPESCA, 2011.

La cepa HPRO-0, según SERNAPESCA, es una forma a-sintomática de la enfermedad y como se aprecia en la Figura 33, SERNAPESCA ha señalado que la mayoría de los centros positivos a ISA corresponden a la presencia de tal cepa "a-sintomática".

Sin embargo, la Subsecretaría de Pesca, en su propuesta de modificaciones al Reglamento Sanitario para la Acuicultura (RESA) del año 2010, señalaba lo siguiente:

"Los actuales diagnósticos de ISAv corresponden a una cepa avirulenta, denominada HPR-0, que de acuerdo a lo documentado en la literatura eventualmente puede mutar y convertirse en una cepa virulenta, las condiciones que pueden favorecer una mutación no están claramente identificadas".

SUBPESCA, 2010: "Propuesta de Modificación D.S. 319/2001, Reglamento de Medidas de Protección, control y erradicación de enfermedades de alto riesgo para las especies hidrobiológicas (RESA)"

En otras palabras, la cepa HPRO-0 del virus ISA no es sino una "bomba de tiempo" en la salmonicultura chilena.

Su estallido marcará, sin duda, el fin de la Agonía 2.0 de esta Industria.

EPITAFIO

Una Industria INSUSTENTABLE incluso en lo económico, que amenaza la Seguridad Alimentaria mundial al inducir a la sobre - explotación pesquera para la fabricación de los alimentos que necesitan sus producciones, agoniza en los canales y fiordos australes de Chile.

Plagas y epidemias, sumadas a malas prácticas sanitarias y ambientales que las empresas se niegan a abandonar y que los servicios públicos son incapaces de regular, están acabando paulatinamente con la "resurrección" de la industria salmonera chilena tras la crisis del virus ISA, un milagro que sólo fue cierto en la propaganda, en la especulación financiera y en la obsesión de las autoridades chilenas por tener un "campeón mundial" instalado en los Mares de la Patagonia chilena.

Hoy, la Industria Salmonera chilena acumula el mismo nivel de deudas con la banca privada que alcanzó al final de la llamada "crisis del virus ISA": US$ 1.700 millones que no han podido reducir después de 4 años de "finalizada" la crisis .

La Banca Privada tiene razón para estar preocupada por una deuda que no se reduce: **dos tercios** de los centros de cultivo en operaciones se encuentran afectados por enfermedades parasitarias, bacterianas y/o virales, como hemos mostrado, datos ciertamente incongruentes con el discurso de la "resurrección" de la Industria que mantienen los servicios públicos como la Subsecretaría de Pesca y los consultores económicos privados, que siguen apostando a un milagro que ya no ocurrió… ni ocurrirá.

El único "milagro" a la vista, ciertamente, es el nivel de producciones que declaran las empresas salmoneras y los servicios públicos, a pesar del estado sanitario deplorable en que se encuentran dos tercios de los centros de engorda y que supera al de los años de la llamada "crisis del virus ISA"

Cuando la Banca Privada tenga acceso a la información veraz sobre la situación sanitaria de la salmonicultura chilena, cuando descubra el nivel de infracionalidad a la nuevas normativas ambientales y sani-

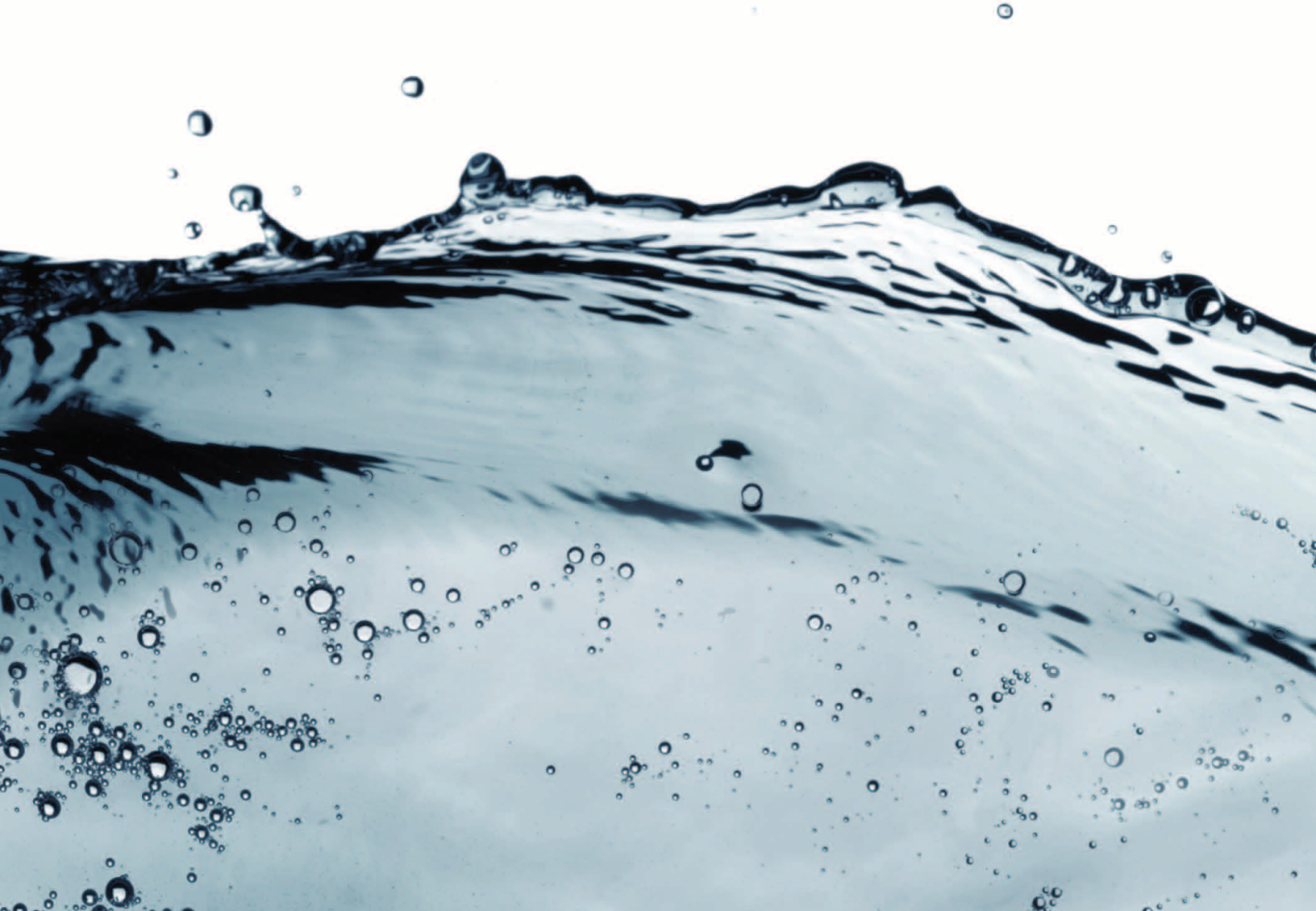
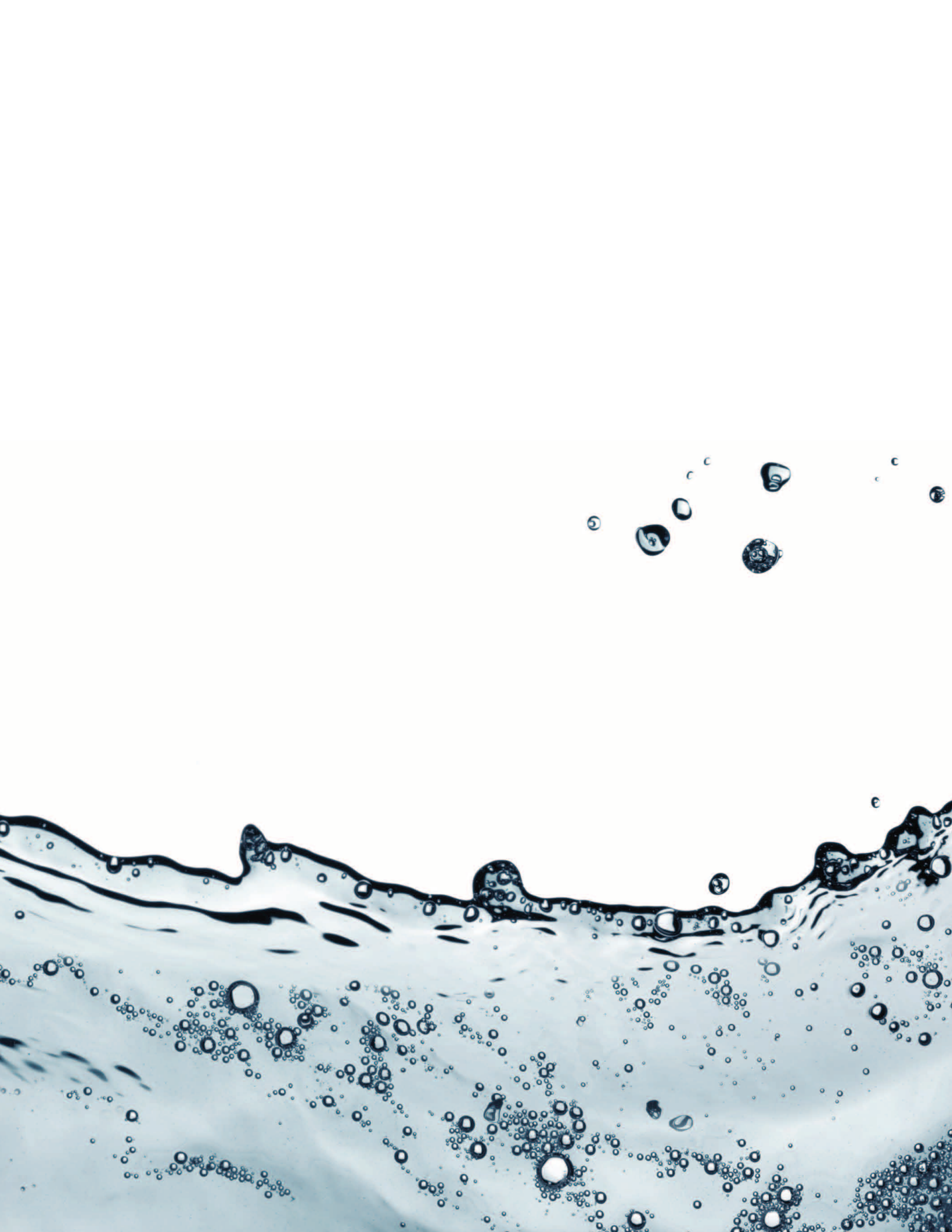
tarias (que muy pronto publicaremos) que ella misma exigiera para regular a la Industria y garantizar la viabilidad de los pagos a nuevos créditos, la suerte estará echada para el Último Mito Chilote.

La Naturaleza ha señalado que no hay Reglamento, Programa, producto químico o pomposa propaganda que pueda evitar que aquello que es incorrecto pueda ser realizado.

---

[21] *Diario La Tercera, 13 de Enero de 2013.*

Quizás la Industria Salmonera chilena, cuando se acaben los peces que necesita para transformarlos en salmones, o los stocks mundiales de antibióticos, pesticidas y desinfectantes y nada tenga para ser vertido en el mar, se dará cuenta de que fue una mala idea invadir los canales y fiordos chilenos y de que no hay prestigio alguno que pueda fundamentarse en la destrucción de los lagos y de los mares patagónicos.

Esperamos que, llegado ese día, no sea demasiado tarde para los ecosistemas marinos y lacustres, ni para las comunidades costeras que ya han cargado, por un cuarto de siglo, con las culpas de la obsesión y de la soberbia humanas.

Fundación Pumalín • Programa Marino • Patagonia Chilena
Diciembre de 2012