

INFORME DE LA COMISIÓN DE PESCA, ACUICULTURA E INTERESES MARÍTIMOS RECAIDO EN EL PROYECTO QUE MODIFICA LA LEY N°18.892, GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA, CON EL OBJETO DE EXIGIR LA REMOCIÓN DE SEDIMENTOS A LOS TITULARES DE CONCESIONES DE ACUICULTURA PARA CULTIVO DE ESPECIES EXÓTICAS.

BOLETÍN N° 12.050-21¹

HONORABLE CÁMARA:

La Comisión de Pesca, Acuicultura e Intereses Marítimos, pasa a informar el proyecto de ley referido en el epígrafe, de origen en moción de los diputados señores Gabriel Ascencio, Alejandro Bernal, Jorge Brito, Fidel Espinoza, Javier Hernández, Daniel Núñez, Luis Rocafull, Alejandro Santana, Gabriel Silber y Jaime Tohá, en primer trámite constitucional y reglamentario, sin urgencia.

I.- CONSTANCIAS PREVIAS.

1.- IDEA MATRIZ O FUNDAMENTAL DEL PROYECTO.

La conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos mediante la aplicación del enfoque precautorio en la regulación pesquera, y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existan esos recursos.

2.- NORMAS DE CARÁCTER ORGÁNICO CONSTITUCIONAL O DE QUÓRUM CALIFICADO.

No hay.

3.- TRÁMITE DE HACIENDA.

No hay.

4.- EL PROYECTO FUE APROBADO, EN GENERAL, POR UNANIMIDAD.

¹ La tramitación completa de este mensaje se encuentra disponible en la página web de la Cámara de Diputados: <http://www.camara.cl/>

VOTARON A FAVOR LA DIPUTADA SEÑORA CAMILA ROJAS, Y LOS DIPUTADOS SEÑORES GABRIEL ASCENCIO (PRESIDENTE), PEDRO PABLO ÁLVAREZ-SALAMANCA, BORIS BARRERA, BERNARDO BERGER, JORGE BRITO, GASTÓN SAAVEDRA (REEMPLAZO DE LUIS ROCAFULL), LEONIDAS ROMERO, MANUEL MONSALVE (REEMPLAZO DE JAIME TOHÁ) Y FRANCISCO UNDURRAGA.

5.- SE DESIGNÓ DIPUTADO INFORMANTE AL SEÑOR BORIS BARRERA MORENO.

Durante el estudio de esta iniciativa se contó con la asistencia y colaboración del señor Eduardo Riquelme, Subsecretario de Pesca y Acuicultura, don Eugenio Zamorano, Jefe de la División de Acuicultura, don Eric Correa, asesor legislativo del Ministerio de Economía, y doña Jéssica Fuentes, Directora Jurídica del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).

II.- ANTECEDENTES.

Según expresan los autores de la moción, como es sabido, nuestra Constitución Política, fijó diversos principios, los cuales deben ser asumidos por el Estado. Uno de ellos es el que se establece en el artículo 8° de la Constitución, el cual señala “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.”; por lo tanto, es responsabilidad del Estado velar por el resguardo de nuestro patrimonio natural, entendido esto último como el cuidado de la calidad de sus aguas y de las especies que viven en ella.

Agregan que toda actividad productiva genera externalidades negativas las cuales deben ser abordadas y la acuicultura intensiva de especies exóticas no es ajena a esto. Está actividad hace uso de un recurso natural, siendo en el caso de la acuicultura de salmonídeos, el agua.

Indican que según publicaciones internacionales, en la actualidad existe una mayor conciencia de los efectos negativos de altas descargas de exceso de alimento y heces, nutrientes y productos químicos terapéuticos en el ambiente marino que ha llevado a un mayor escrutinio de la industria de la acuicultura. A este modo de cultivo le han

atribuido varios impactos ambientales, entre los que se incluyen: alteración de ambientes bentónicos bajo las balsas jaulas (heces y alimento no consumido), como también la posible amplificación y propagación de enfermedades y parásitos a las poblaciones de peces silvestres.

En atención a lo recientemente indicado, el Estado en el tiempo ha dictado diversas normas, las cuales tienden a que los efectos sobre este recurso natural, como de otros organismos presente en él, se vea afectados lo menos posible.

Enfatizan que en función de lo anterior, la Ley General de Pesca y Acuicultura, señala en el artículo 1° B que “el objetivo de la 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.”.

Por otra parte y en materia de acuicultura de salmones, la Ley General de Pesca y Acuicultura en su artículo 74, inciso final, establece que “La mantención de la limpieza y del equilibrio ecológico de la zona concedida, cuya alteración tenga como causa la actividad acuícola será de responsabilidad del concesionario, de conformidad con los reglamentos que se dicten.”.

Sostienen que sumado a lo anterior, el artículo 87 obliga a “reglamentar las medidas de protección del medio ambiente para que los establecimientos que exploten concesiones o autorizaciones de acuicultura operen en niveles compatibles con las capacidades de carga de los cuerpos de agua lacustres, fluviales y marítimos, que asegure la vida acuática y la prevención del surgimiento de condiciones anaeróbicas en las áreas de impacto de la acuicultura.”.

En materia reglamentaria, el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) hace referencia al área de sedimentación de una concesión de acuicultura, definiéndola como “el sustrato ubicado directamente bajo los módulos de cultivo....”, y en otro artículo de dicho reglamento se señala “que se supera la capacidad de un cuerpo de agua cuando el área de sedimentación o la columna de agua, según corresponda, presente condiciones anaeróbicas.”.

Concluyen que si bien es cierto en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura se establece que todo centro de cultivo deberá “adoptar medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos sólidos y líquidos, que tengan como causa la actividad, incluidas las mortalidades, compuestos sanguíneos, sustancias químicas, lodos y en general materiales

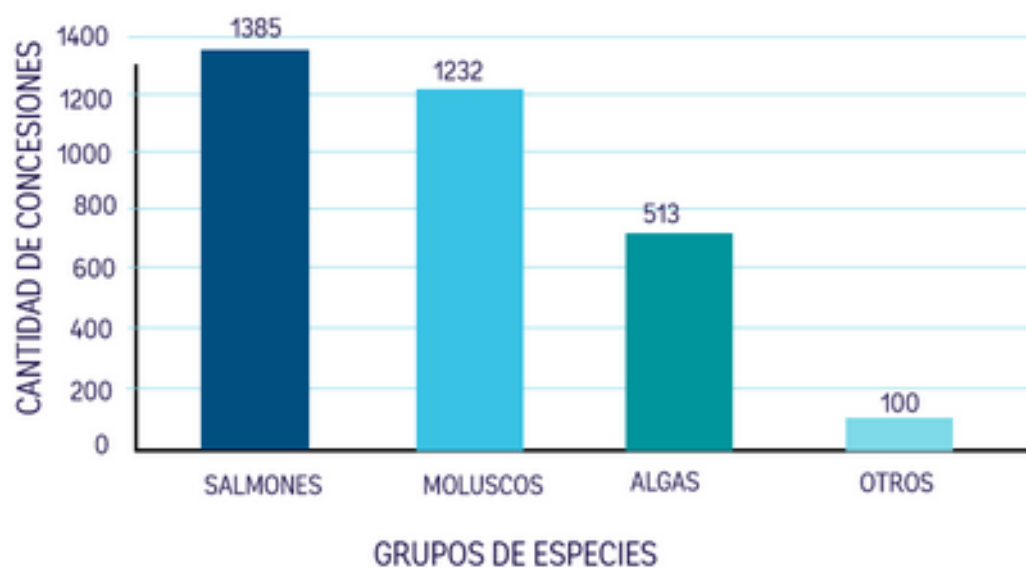
y sustancias de cualquier origen, que puedan afectar el fondo marino”, no hace una referencia explícita a la remoción de los lodos.

III.- INTERVENCIONES

El diputado **Gabriel Ascencio**, expone sobre el proyecto que modifica la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, con el objeto de exigir la remoción de sedimentos a los titulares de concesiones de acuicultura para el cultivo de especies exóticas. Boletín N° 12.050-21.

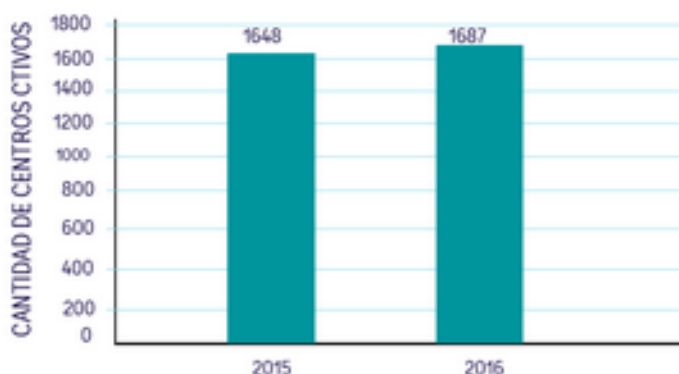
ACTUALIDAD

3,230 CONCESIONES MARÍTIMAS



CONCESIONES ACTIVAS

mas de 1600 centros activos



95% concentrado en la X, XI y XII regiones

Señala que la Constitución Política, fijó diversos principios, los cuales deben ser asumidos por el Estado. Uno de ellos es el que se establece en el artículo 8° de la Constitución, el cual señala “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Asimismo, comenta que toda actividad productiva genera externalidades negativas las cuales deben ser abordadas y la acuicultura intensiva de especies exóticas no es ajena a esto. Está actividad hace uso de un recurso natural, siendo en el caso de la acuicultura de salmonídeos, el agua.

Acota que en la actualidad existe una mayor conciencia de los efectos negativos de altas descargas de exceso de alimento y heces, nutrientes y productos químicos terapéuticos en el ambiente marino que ha llevado a un mayor escrutinio de la industria de la acuicultura. A este modo de cultivo le han atribuido varios impactos ambientales, entre los que se incluyen: alteración de ambientes bentónicos debajo de las balsas jaulas (heces y alimento no consumido), como también la posible amplificación y propagación de enfermedades y parásitos a las poblaciones de peces silvestres.

Bolsas de Alimentos, Cabos de Polipropileno, Estructuras, HDPE, Materiales contaminantes...



Expresa que en la Ley General de Pesca y Acuicultura, en su artículo 1 B prescribe que “el objetivo de la 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.”

Por otra parte, y en materia de acuicultura de salmones, la Ley General de Pesca y Acuicultura en su artículo 74, inciso final, establece que “La mantención de la limpieza y del equilibrio ecológico de la zona concedida, cuya alteración tenga como causa la actividad acuícola será de responsabilidad del concesionario, de conformidad con los reglamentos que se dicten.”

Agrega que, el artículo 87 obliga a “reglamentar las medidas de protección del medio ambiente para que los establecimientos que exploten concesiones o autorizaciones de acuicultura operen en niveles compatibles con las capacidades de carga de los cuerpos de agua lacustres, fluviales y marítimos, que asegure la vida acuática y la prevención del surgimiento de condiciones anaeróbicas en las áreas de impacto de la acuicultura.”

En materia reglamentaria, el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) hace referencia a la área de sedimentación de una concesión de acuicultura, definiéndola como “el sustrato ubicado directamente bajo los módulos de cultivo...”, y en otro artículo de dicho reglamento se señala “que

se supera la capacidad de un cuerpo de agua cuando el área de sedimentación o la columna de agua, según corresponda, presente condiciones anaeróbicas.”

Dice que en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura se establece que todo centro de cultivo deberá “adoptar medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos sólidos y líquidos, que tengan como causa la actividad, incluidas las mortalidades, compuestos sanguíneos, sustancias químicas, lodos y en general materiales y sustancias de cualquier origen, que puedan afectar el fondo marino”, no hace una referencia explícita a la remoción de los lodos.

Finaliza señalando, que las medidas a tomar son: realizar Catastro de lo existente por cada concesión; realizar Limpieza del Fondo Marino de las concesiones; y integrar la limpieza a los Puertos de todo el país. Además comenta que los costos deben ser asumidos por la industria, mediante la implementación de tecnología existente, tanto para el catastro como para la limpieza de fondo marino.

El señor **Arturo Clement**, de Salmon Chile, expone sobre el proyecto de ley iniciado en moción regula la extracción de los sedimentos del fondo marino de las concesiones de acuicultura de especies exóticas, Boletín N°12.050-21.

Señala que SalmónChile A.G, está de acuerdo en todo aquello que se refiera al retiro de basura inorgánica de los fondos marinos.

Aclara que según lo refiere el Tercer Reporte del Estado del Medio Ambiente publicado por el Ministerio de Medio Ambiente en el año 2017, el tema de residuos es una de las problemáticas ambientales más significativas de nuestro país, por lo que la industria comparte que se debe avanzar en la gestión de éstos.

Comenta que los titulares de concesiones de acuicultura ya asumen la tarea de limpieza de del área de la concesión.

Sostiene que en relación, a que se requiere de una modificación legal en el sentido de establecer más perentoriamente la prohibición de tirar desechos inorgánicos al mar y su correlativa sanción en caso de incumplimiento al no retirarlos según un proceso establecido, acota estar de acuerdo y considera que una regulación de esa naturaleza será un aporte a la sustentabilidad de la actividad y del medio marino en el cual se desarrolla.

Considera que esta obligación debe ser para toda actividad acuícola o pesquera y no sólo para el cultivo de especies exóticas. En particular, la limpieza de playas, que es una práctica ampliamente desarrollada y auditada en la industria del salmón, debiese hacerse extensible a las otras actividades acuícolas de cultivo como obligatorias.

Por su parte, en lo referido a los sedimentos de los fondos que son formados por los desechos orgánicos de la acuicultura, correspondientes a fecas y restos de alimentos no consumidos comenta lo siguiente:

La remoción o retiro de los desechos orgánicos supone a-priori que esta es una solución, sin embargo más adelante se deja claramente establecido que no está debidamente estudiado ni resulta ser una solución. Lo que se debe estudiar es la remediación o recuperación de fondos marinos, sin previamente establecer una metodología, si no, buscar las mejores alternativas que la investigación y desarrollo presente para la industria.

Señala que la regulación medio ambiental de la acuicultura vigente en Chile, se basa en la aerobia o anaerobia de los fondos marinos (DS 320/2002, Reglamento Ambiental para la Acuicultura). Para este efecto, existen laboratorios independientes que toman muestras en los periodos de la mayor biomasa a fin de

determinar tal condición. En caso de que las muestras no presenten resultados de acuerdo a los estándares fijados en nuestra normativa (Res. Acompañante del RAMA), se establece la prohibición de operación en el ciclo siguiente hasta recuperar la condición aeróbica de dicho centro.

Para el caso particular del alimento no consumido, cabe señalar que hoy el 100% de los centros de producción tienen incorporadas tecnologías que permiten minimizar al máximo las pérdidas. Este es un requisito normativo considerado en el Artículo 4, letra h) del DS 320/2002 Reglamento Ambiental para la Acuicultura "Activar durante el proceso de alimentación un sistema de detección o captación del alimento no ingerido". Indirectamente la eficiencia del proceso de control se puede visualizar a través de los buenos factores de conversión que está teniendo la industria en relación al potencial del alimento entregado, prueba de que la pérdida de alimento es mínima.

Agrega que, los expertos que acudieron a la Comisión de Pesca de la Cámara y que expusieron sobre esta materia, señalaron que la remoción de sedimentos del fondo mar puede agravar un problema más que solucionarlo, especialmente por los efectos producidos por la dispersión de la materia orgánica que se produciría en el proceso. De hecho hicieron énfasis en que mientras no se evalúen los impactos ambientales que generará una actividad con la remoción de los sedimentos, se recomienda mantener las medidas vigentes, dado a que es lo que internacionalmente está aceptado en los países acuícolas de referencia, que tienen bastante más años de trayectoria productiva e I+D.

En este sentido, y siguiendo lo planteado por la mayoría de los científicos invitados, postula a que debería considerarse el descanso ambiental y/o la remediación del fondo marino, para lo cual existen varias alternativas que potencialmente ofrecen una solución técnica y ambiental muy promisorias, en caso que los resultados de los monitoreos no sean favorables, más que la remoción de sus

sedimentos, que además conlleva una compleja problemática logística y de disposición final por los volúmenes involucrados.

En particular las fecas y el alimento no consumido son abordados en nuestra legislación con dos mecanismos legales: uno de la Ley de Pesca y Acuicultura, conocido como Informes Ambientales (INFAs), y el otro en la Ley de Bases del Medio Ambiente, mediante la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Estos mecanismos buscan pronosticar, vigilar y reducir el impacto de estas emisiones. Este mismo modelo de monitoreo del impacto de estos residuos es utilizado en otros países productores como Canadá, Noruega y Escocia y, de los antecedentes técnicos tenidos a la vista hasta el día de hoy, se desconoce que existan otras medidas implementadas en industrias de similares características.

La regulación ambiental de la acuicultura se basa entonces en que el cuerpo de agua que se entrega en concesión debe mantener los fondos aeróbicos. Este es el fundamento del DS 320/2002 Reglamento Ambiental para la Acuicultura. En particular, las emisiones de los centros de cultivo tienen una "Norma de Emisión" vía la Res. Exe. N° 3612 de la Subsecretaría de Pesca, la cual define un estándar para una serie de indicadores (pH/Redox, Materia Orgánica Total, Oxígeno Disuelto y Registro Visual) y en caso de no alcanzar los niveles allí indicados se define un descanso, hasta que los resultados de un nuevo monitoreo indiquen que se ha alcanzado el estándar.

Hace presente que la propuesta presentada no se hace cargo por ejemplo de la disposición final de estos residuos, y al no hacerse cargo, se entiende la aplicación de la norma general, esto es vertedero, lo que es impracticable, así como tampoco se hace cargo de las condiciones de traslado desde las unidades emisoras a su destino final.

Dice que los aspectos que no se han considerado respecto de remoción sedimento del fondo marino:

No se han desarrollado ni investigado tecnologías existentes en la materia, viabilidad y experiencia de éxito de éstas. De hecho, de la revisión bibliográfica que se realizó no se encontró antecedentes y/o sistemas que estén implementados en otras industrias internacionales, misma conclusión expuesta por los especialistas invitados a la comisión.

Seguridad de la personas en las faenas que impliquen la implementación y mantención de estos sistemas en caso de existir, específicamente relacionado con las profundidades existentes y las condiciones adversas climáticas que bajo estos supuestos crearían un riesgo que no se ha evaluado.

Con la existencia de estos sistemas, no es posible prever los efectos sanitarios que esto podría producir al suspender durante el proceso de extracción de los lodos un gran volumen de materia orgánica en la columna de agua, aunque se determinara hacerlo cuando el barrio estuviese en descanso (sin peces de cultivo), esto podría afectar a centros de barrios vecinos, o a la biomasa silvestre de los barrios involucrados. Condiciones oceanográficas particulares de los centros, podrían hacer impracticable esta obligación, ya que no existe la tecnología que haga viable un sistema de esas características bajo condiciones extremas (corrientes. profundidad y batimetrías muy irregulares del fondo marino).

Los costos de la implementación, desarrollo, transporte, y todo lo que éste involucra, incluidos los costos de disposición finales en lugares que hasta esta fecha no tienen disponibilidad, son tan cuantiosos, que la imposición de dichos sistemas podría derivar en la inaplicabilidad de la medida.

El impacto social asociado a esta medida también se visualiza muy complejo, por el gran volumen de recursos involucrados (barcos, muelles, camiones), aun tratándose de fecas y alimento, socialmente

podiese percibirse como un residuo peligroso, con consecuencias no previstas.

El profesor **Alejandro Buschmann**, Biólogo, Universidad de Los Lagos, basó su exposición con un *power point* que dejó a disposición de la secretaria.

Señala que en relación a remover el material sedimentado, prefiere decir remoción del ecosistema. Agrega, que los sedimentos tengan que salir del ecosistema, trae una gran preocupación porque los sedimentos no es solamente materia orgánica y residuos también tiene cobre. Dice que el anti fouling tiene residuos de antibióticos, tiene bacteria que no solamente pueden ser patógeno. Añade que dispersar puede traer elementos más complejos, como por ejemplo, junto con un cultivo de salmones puede haber un cultivo de mejillones y verse afectado por esta remoción.

Manifiesta que remover el fondo marino, en lugares muy profundos, no se torna sencillo. Además se debe tener en cuenta, que cuando uno saca lodos más del 95% es agua, siendo muy costoso y complejo, destaca que hubieron varios proyectos Fondef que no tuvieron buenos resultados.

Cree que si tecnológicamente es factible, que se hará con los lodos, generando transporte y toda una logística que colocar estos lodos en vertederos, sabiendo que existen cupos.

Cuestiona qué hacen con el agua si va a entrar en contacto con otras actividades humanas, sabiendo que las bacterias marinas pueden interactuar con bacterias terrestres e incluso pasar genes de resistencia antibióticos.

Según su parecer, al menos que se demuestre que removiendo todo esa biota, se va a mejorar los tiempos de recuperación no debería operar con la extracción de lodos.

Considera que deberían mejor buscar alternativas para regenerar esos fondos, si existen tecnologías, u organismos de bio mitigación, para mejorar las condiciones de esos fondos.

El señor **Otto Mrugalski** Contraalmirante Litoral en representación del Director General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante, manifiesta su preocupación por los buzos debido a la profundidad en los que ellos deberían bajar, por lo tanto, existe un alto grado de accidentabilidad, pudiendo a llegar a resultados fatales.

Dice que se debería fortalecer el reglamento de buceo profesional, por lo cual manifiesta que su dirección técnica lo está actualizando.

Señala estar conteste con el profesor Bushmann en relación que los vertederos municipales no dan abasto para colocar lodos.

Propuso que los titulares de las concesiones de acuicultura, realicen un diagnóstico, por si mismos como responsable de sus centros de cultivo para saber cuál es el nivel de anoxia que existe en los lodos y enviar esa información al Sernapesca, para que lo apruebe o rechace.

Acota podría ser una buena idea en la incorporación de nuevas tecnologías para mejorar y aumentar el nivel de oxígeno en los sedimentos.

Finalmente sugiere la aplicación de productos nuevos en el mar y exigir certificación como son para Asia ASC y para EEUU la APP.

El señor **Emanuel Ibarra**, Fiscal (s) Superintendente del Medio Ambiente, basa su exposición en un *power ponit*, que dejo a disposición de la secretaria. En síntesis explica la idea matriz del proyecto que impone una obligación a los titulares de las concesiones de salmónidas cuando prescribe en su artículo 74 bis:” Los titulares de concesiones, o quien tenga un derecho

sobre dicha concesión de acuicultura cuyo objeto sea el cultivo de especies exóticas, deberán remover el material sedimentado que se acumula en el sustrato de su concesión. Dicha remoción se realizará durante el periodo de descanso que establece el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura”. Añade que establece una sanción el artículo 118 ter se agrega literal h)

h) No dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 74 bis, referido a la remoción de sedimentos.

Se refiere a lo que fiscaliza la Superintendencia de Medio Ambiente, siendo instrumentos de carácter ambiental, definidos por leyes ambientales de Chile:



Explica que el siguiente cuadro muestra cuando se fiscaliza.



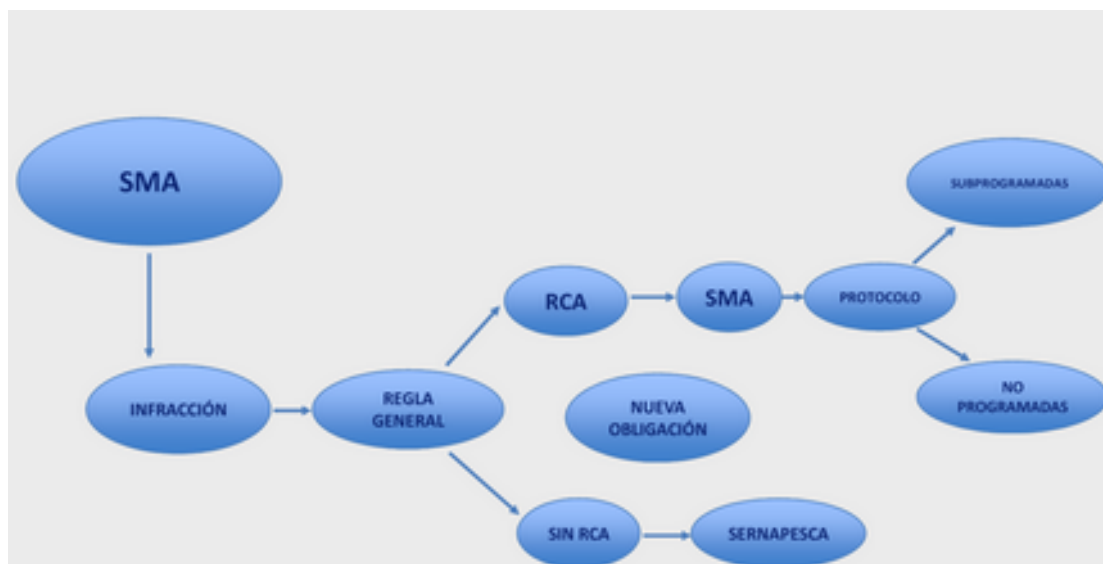
Luego expone cómo la Superintendencia logra fiscalizar.



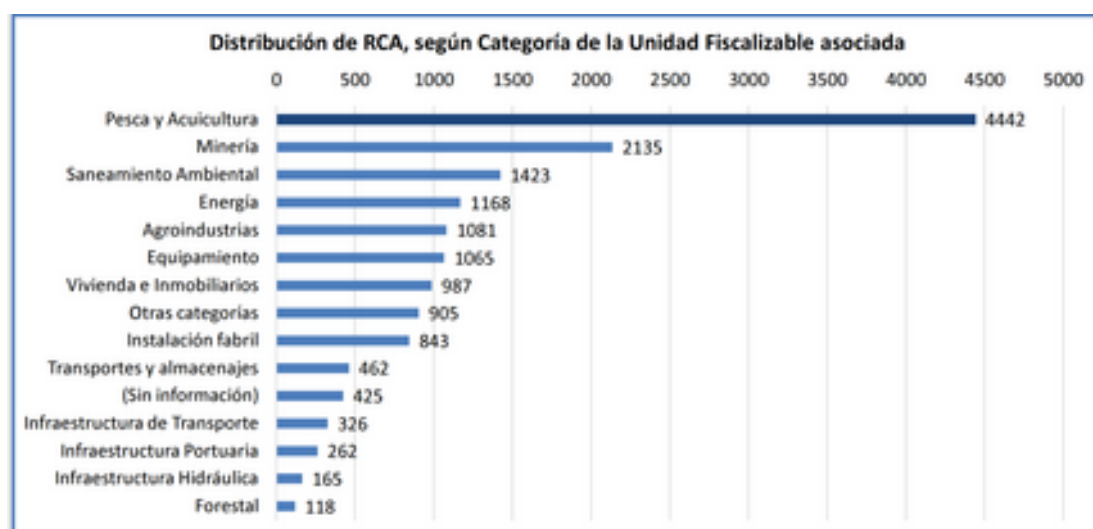
Se refiere a las actividades en el marco de un Subprograma de Fiscalización Ambiental y las refleja en el siguiente cuadro.

| Requisitos mínimos que debe constar el acta de inspección ambiental a un centro con RCA | |
|---|---------------------------------------|
| Localización del Centro | Manejo de fármacos |
| Manejo de los efectos de la materia orgánica por alimentos no consumidos y fecas, en el sedimento y columna de agua (INFAS) | Manejo de Residuos líquidos y sólidos |
| Uso y protección del borde costero | Manejo y gestión de redes |
| Manejo mortalidades | Planes de contingencias |

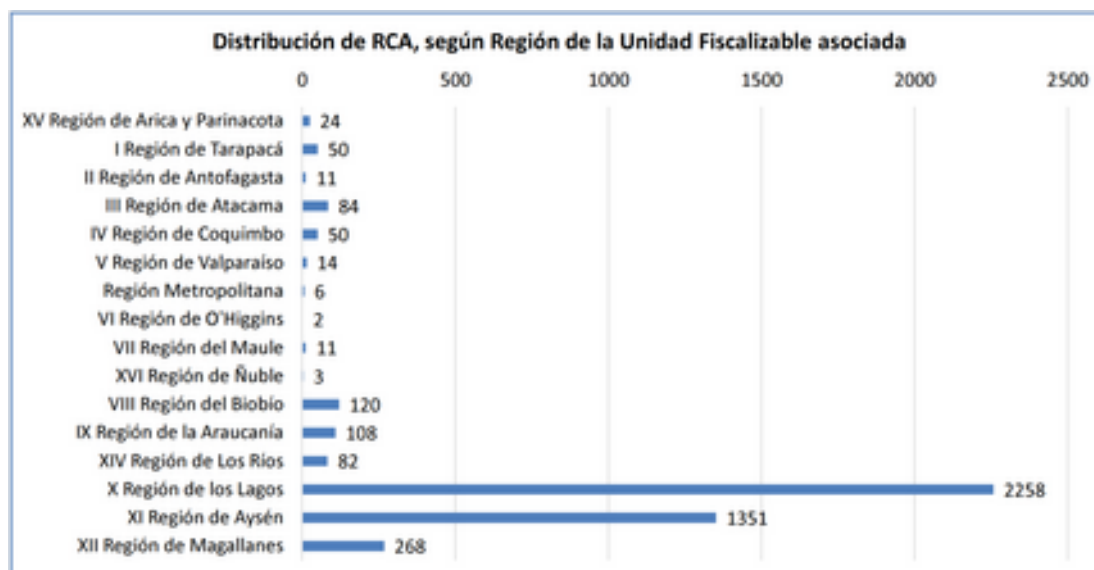
Consulta ¿Quién fiscalizará el cumplimiento de la obligación de remoción del material sedimentado acumulado en el sustrato de las concesiones de especies exóticas? Y lo resume a través del siguiente cuadro:



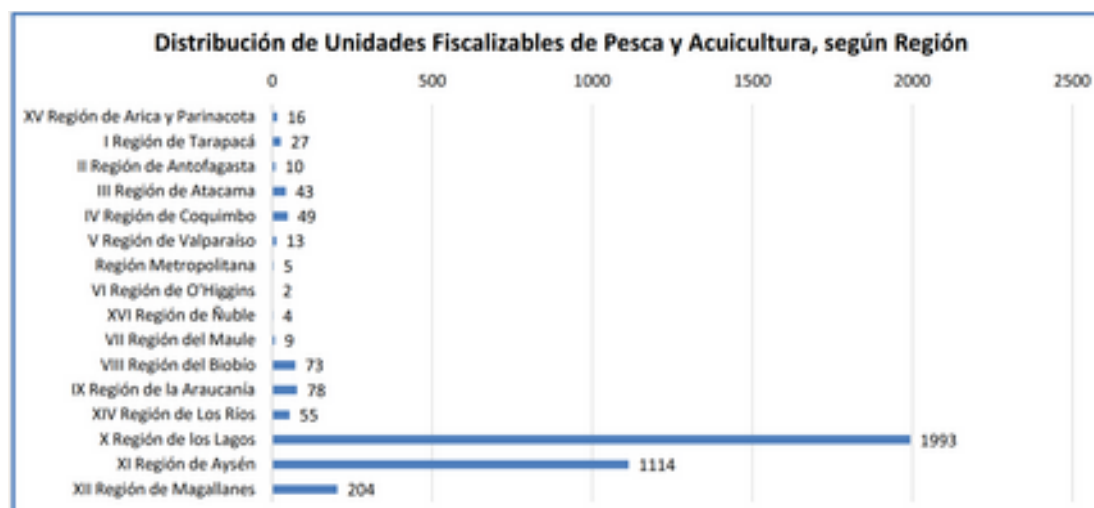
Entrega como dato general las cantidades de Resoluciones de Calificación Ambiental, realizadas por su organismo, reflejando que al 05 de octubre, tienen 15.807 RCA asociadas a alguna Unidad Fiscalizable. De ellas, el 28% (4.442) está asociada a UF de la categoría “Pesca y Acuicultura”.



Dice que de las 4.442 RCA asociadas a UF de “Pesca y Acuicultura”, el 51% se asocia a UF de la Región de Los Lagos y el 30% a UF de la Región de Aysén. Reflejadas en el siguiente cuadro.



En relación con las unidades fiscalizables menciona que de las 3.696 de “Pesca y Acuicultura”, el 54% se concentra en la Región de Los Lagos, seguida de la Región de Aysén con un 30%. Cabe recordar que una Unidad Fiscalizable puede tener 1 o más RCA asociadas, por lo cual, el número de UF versus RCA no necesariamente será coincidente



En relación a las denuncias del Sernapesca sostiene que al 05 de octubre, cuentan 290 como denunciante entre 2013 y 2018.

Para el periodo 2017-2018, se registran 179 denuncias: 45% asociada a la Región de Aysén y 44% a la Región de Los Lagos.



El señor **Frank Stanger**, abogado de la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas, de la División Jurídica, Departamento de Asuntos Marítimos.

Explica que en dicho proyecto de 3 artículos se propone:

i) AGREGAR UN ARTÍCULO 74 BIS

ii) AGREGAR en el artículo 118 ter el literal h)

“h) No dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 74 bis, referido a la remoción de los sedimentos.”

iii) MODIFICAR el inciso segundo del artículo 118 ter en el sentido de reemplazar la frase “En el caso de las letras b), c) y e) anteriores, por la frase “En el caso de las letras b), c), e) y h) anteriores....”

Luego enumera la normativa general relacionada:

1) Ley N° 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el D.F.L. N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción;

2) D.F.L. N° 340 de 1960, Sobre Concesiones Marítimas y su Reglamento;

3) D.S. N° 290 de 1993, Reglamento de Concesiones de Acuicultura y sus modificaciones, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca;

4) D.S. N° 113 de 2013, que Aprueba Reglamento del Registro Público de Concesiones de Acuicultura;

5) D.S. N° 320, de 2001, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Aprueba Reglamento Ambiental para la Acuicultura;

6) Ley N° 19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado;

7) Decreto Supremo N° 383 de 2007, Reglamento que fija los Niveles Mínimos de Operación por Especie y Área, modificado por el Decreto Supremo N° 330 de 2009;

8) Ley N° 20.424, Estatuto Orgánico del Ministerio de Defensa Nacional;

9) Decreto con Fuerza de Ley 5, de 1983, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; Subsecretaría de Pesca, que Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 34, de 1931, que Legisla Sobre la Industria Pesquera y sus Derivados.

10) Resolución Exenta N° 2788, de 04 de abril de 2012, del Ministerio de Defensa, Subsecretaría para las Fuerzas Armadas, que Delega Facultades a los Jefes de División que se Indican en las Materias que Señalan.

Continúa enumerando la normativa acuícola específica relacionada:

1) El inciso N° 1 del artículo 74 de la Ley General de Pesca y Acuicultura indica que “La concesión o autorización de porciones de agua y fondo otorgará por sí sola a su titular el privilegio de uso exclusivo del fondo correspondiente al área en el proyectada verticalmente por la superficie de la porción de agua concedida” por lo cual se deduce que el fondo es parte de la concesión y debe incluirse dentro del deber de limpieza y mantención del equilibrio ecológico de la zona concedida.

2) El inciso final del mismo artículo 74° establece que “La mantención de la limpieza y del equilibrio ecológico de la zona concedida, cuya alteración tenga como causa la actividad acuícola será de responsabilidad del concesionario, de conformidad con los reglamentos que se dicten.” (La normativa no distingue entre especies exóticas y las que no son de aquél tipo)

De lo anterior se concluye que actualmente la mantención de la limpieza y del equilibrio ecológico de la zona concedida es una obligación

que tanto la Ley de Pesca como la normativa ambiental aplicable deposita en el propio concesionario.

3) El artículo 8 bis del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (decreto N° 320) indica que “El uso de mecanismos físicos, productos químicos y biológicos, o la realización de cualquier proceso que modifique las condiciones de oxígeno del área de sedimentación, así como las actividades que resuspendan el sustrato, el arado, arrastre, aspirado o extracción del material sedimentado proveniente de centros de cultivo, sólo podrán ser llevado a cabo previa autorización por resolución fundada de la Subsecretaría.”

Considera que este artículo indica claramente que existe una evidente complejidad para el caso que el concesionario lleve a cabo acciones que resuspendan el sustrato del fondo marino como arado o arrastre.

Estudios han demostrado los riesgos ambientales y marinos en caso de llevarse a cabo la remoción del sedimento del fondo marino con resultados tales como:

- a) Colapsos en la biodiversidad
- b) Resuspensión de sedimentos (que considerando la falta de corrientes, podría durar semanas o meses.
- c) Alteración de los niveles de Carbono.
- d) Impacto en la vida marítima de especies que desovan, crían, se protegen, alimentan y abrigan en el sustrato del fondo marino.

Puntualiza que los señalados estudios indican que por ejemplo en la pesca con arrastre sobre el fondo marino remueve y levanta las finas partículas del sedimento superficial, pero a la vez también pone en suspensión los pequeños organismos que viven en el sedimento y que constituyen la base de la cadena trófica en estas profundidades.

Concluye por todas estas consideraciones, es del parecer de la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas que la normativa propuesta se centre más bien en la remoción de las grandes estructuras inertes e

inorgánicas como fragmentos de jaulas, fierros, pernos y similares con las que los concesionarios han contaminado el fondo marino.

El señor **Esteban Ramírez**, Gerente General, del Instituto Tecnológico del Salmón, (INTESAL), expone que durante la discusión se ha establecido una clara diferencia entre los residuos inorgánicos y los orgánicos.

Dice que en relación a los residuos inorgánicos (basura), están de acuerdo y apoyan a SalmónChile, con el respaldo Técnico de INTESAL, de que deben ser retirados, que deben hacer más perentoria la obligación legal y aplicar a todo tipo de cultivos.

Respecto a los residuos orgánicos (Fecas, Alimentos), están conteste en que el monitoreo, rotación, descansos y detención de operaciones, tal cual se hace en Chile, es el medio internacionalmente validado para mitigar este impacto. Sin perjuicio que es un modelo mejorable.

Enfatiza que la Remoción no fue recomendada por ninguno de los participantes durante la discusión, por ser una práctica que podría tener mayor riesgo para la biodiversidad y el Medio Ambiente.

Señala que acelerar la recuperación de fondos anaeróbicos (Remediación), es una vía que esta normativa podría facilitar, mediante el desarrollo de investigación y proyectos pilotos.

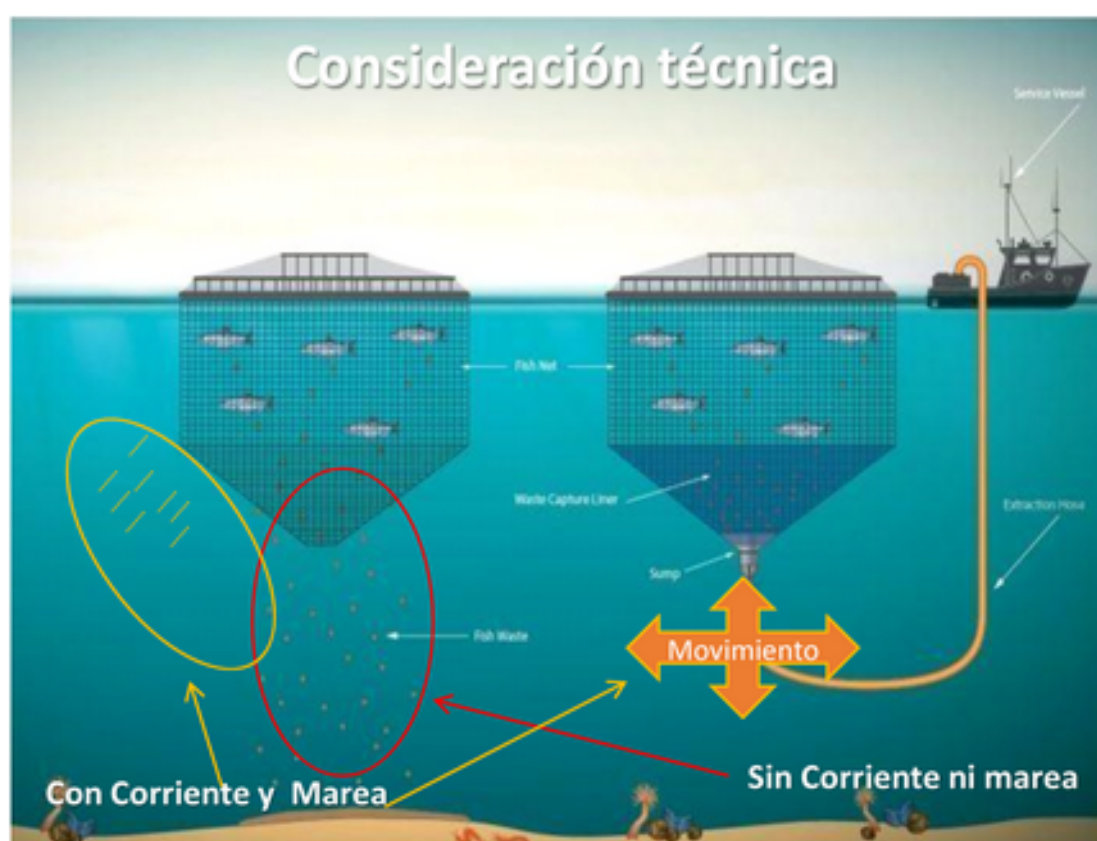
| Problemática de retención de residuos | | | |
|--|---|---|---|
| <p>No existe en el mundo sistema de retención de residuos orgánicos para la acuicultura con las condiciones de corrientes y mareas de Chile.</p> | <p>Ninguno de los países líderes en Salmonicultura a nivel internacional, como Noruega, Canadá o Escocia, utilizan este tipo de sistemas.</p> | <p>No se ha evaluado los impactos que tendría el transporte y disposición de los residuos retenidos, sumado al alto contenido de agua salada.</p> | <p>El caso de Tasmania, citado en el informe de la Biblioteca del Congreso, es un caso particular que pasaremos a analizar.</p> |

Se refiere a la experiencia de Retención de residuos Orgánicos Macquarie Harbor (Bahía Macquaire), Tasmania, manifiesta que la Bahía es cerrada; de baja circulación; es de baja profundidad (15 m promedio); de aguas poco oxigenadas; de área pequeña (1/3 Lago Llanquihue); superó su capacidad de recepción de nutrientes; la Agencia Ambiental de Tasmania (EPA), estableció un máximo de producción sólo para la Bahía; se puede instalar un sistema de retención de residuos de manera opcional, para aumentar la producción; y sólo una empresa de 3 en la Bahía lo adoptó, a la fecha.



Expresa que, sin embargo, las regiones australes de Chile tienen canales y bahía abiertas; una alta circulación por corrientes de mareas (hasta 7 metros de diferencia pleamar / bajamar); con aguas bien oxigenadas (ventiladas); de altas profundidades (80 m promedio, en los centros). Por tanto, la situación de Tasmania descrita, no es comparable con la industria chilena.

Según su parecer, los impactos del proyecto a tener en consideración son: complejidad para el diseño, instalación y mantención de estructura Fondeos inseguros y restringido a la entrega de concesiones marítimas, destrucción de fondeos, rotura de redes; disponibilidad de barcos (ya son escasos) para almacenar y transportar el material removido; altas mareas, con máximas corrientes que dificulta la operación del sistema; no se podrán utilizar redes loberas, por lo que podrían aumentar las interacciones con mamíferos marinos; logística y lugares de disposición final restringido o ausente en regiones en donde está emplazada la Industria; y riesgos Sanitarios no evaluados que pueden superar a los beneficios (diseminación de patógenos por el transporte).

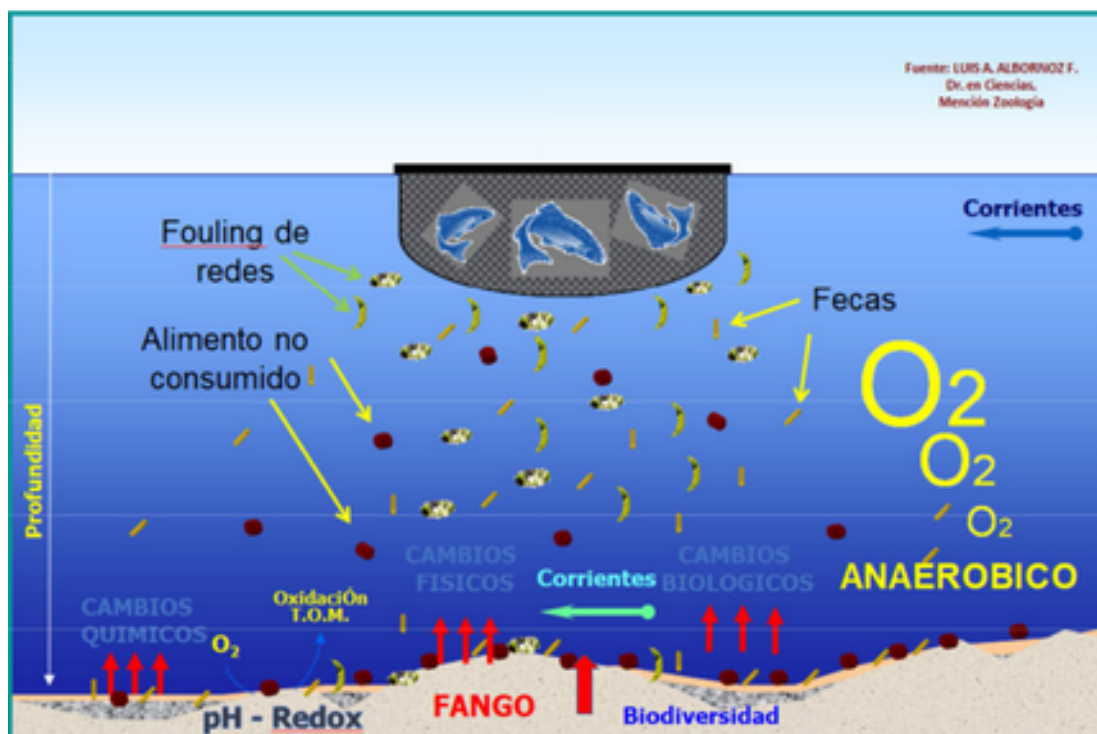


Concluye que, la propuesta de implementación de un sistema de retención del material particulado proveniente de actividades de acuicultura es inviable en nuestra realidad debido las condiciones oceanográficas predominantes; este sistema de captación no está implementado masivamente en ninguno de los países que producen peces a nivel internacional; el caso de la Bahía Macquarie es único y específico, y no es factible de replicar en sistemas distintos al de dicha bahía; la logística de retiro, transporte y tratamiento de los lodos generados no está desarrollada, siendo para el caso del sur de Chile un desafío aún mayor; y el actual modelo de vigilancia y mantención del área concedida, resguarda las condiciones aérobicas de ésta.

Sugiere avanzar en el retiro la basura de los fondos (Inorgánicos ej. estructuras) sin diferenciar por tipo de cultivo; generar espacio normativo y desarrollo de I+D que permita generar alternativas en remediación de fondos; los fondos no deben ser removidos, dado que no existen estudios concluyentes que validen esta práctica; y evaluar el actual modelo de vigilancia y protección de áreas concedidas, incorporando mejoras en caso que se detecten brechas técnicas.

El señor **Raimundo Vives**, Socio y Representante Legal de la Empresa DVS Tecnología, señala que múltiples causales, tanto naturales como por la producción del salmón impactan sobre el medio marino, agua y fondo, contaminando.

Sumadas las variables naturales que dispone y/o afectan a cada Centro, puede producir un aumento del efecto de la contaminación sobre el medio marino.

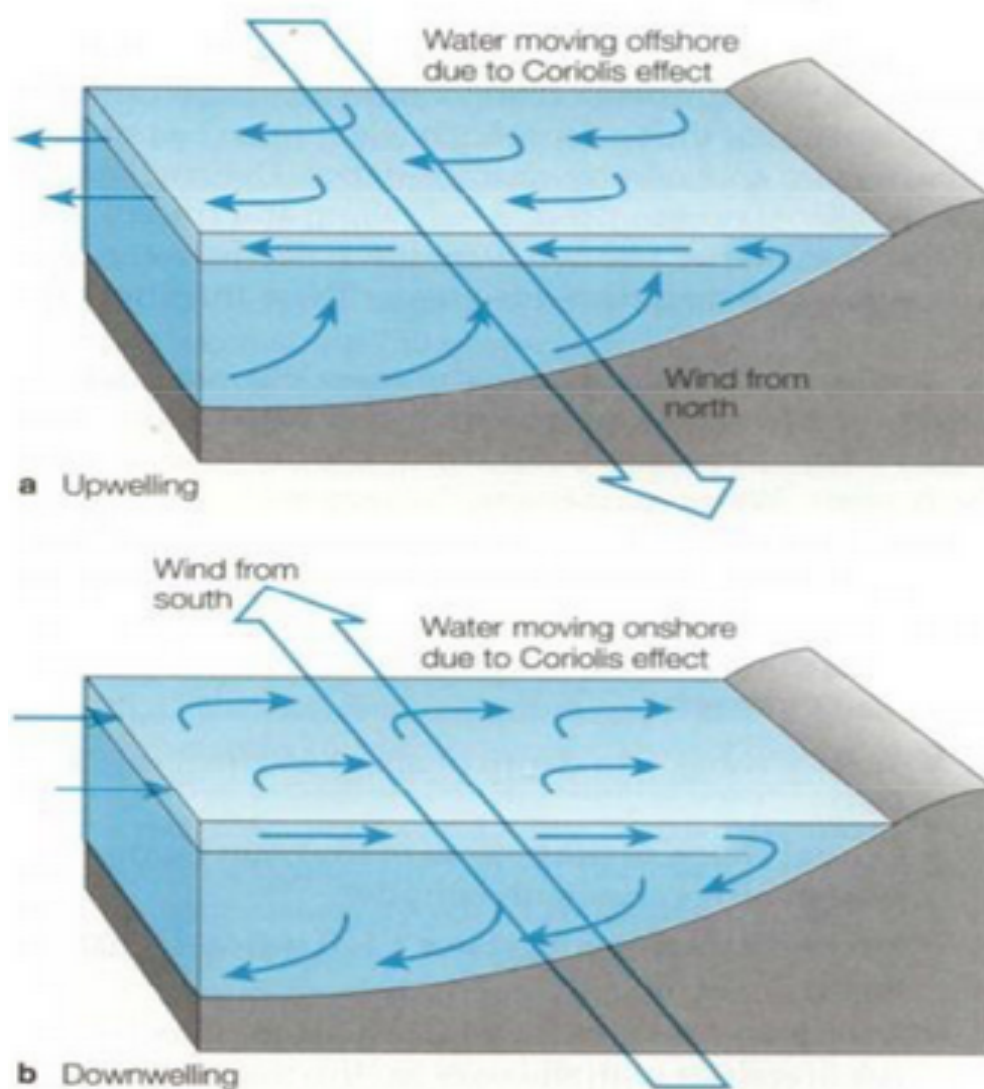
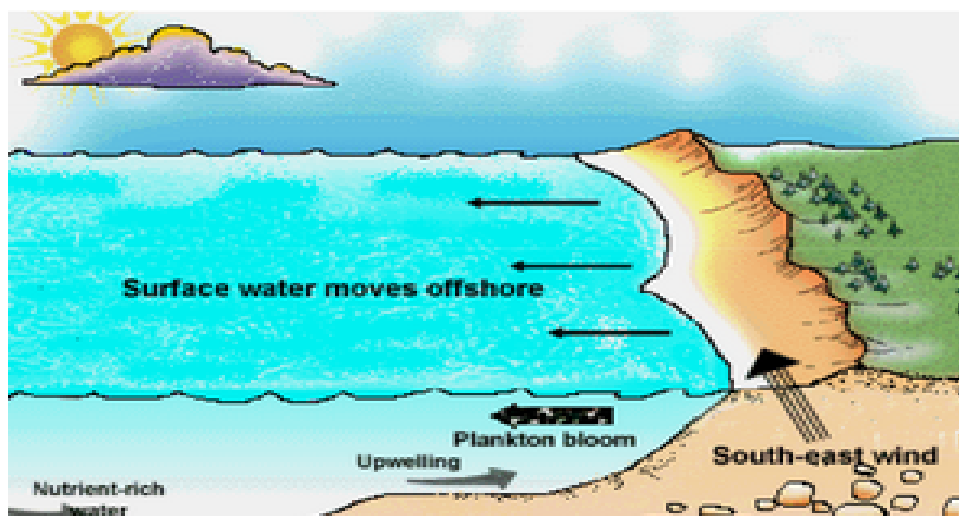


Sostiene que el estado normal de equilibrio ambiental de un cuerpo de agua se debe a:

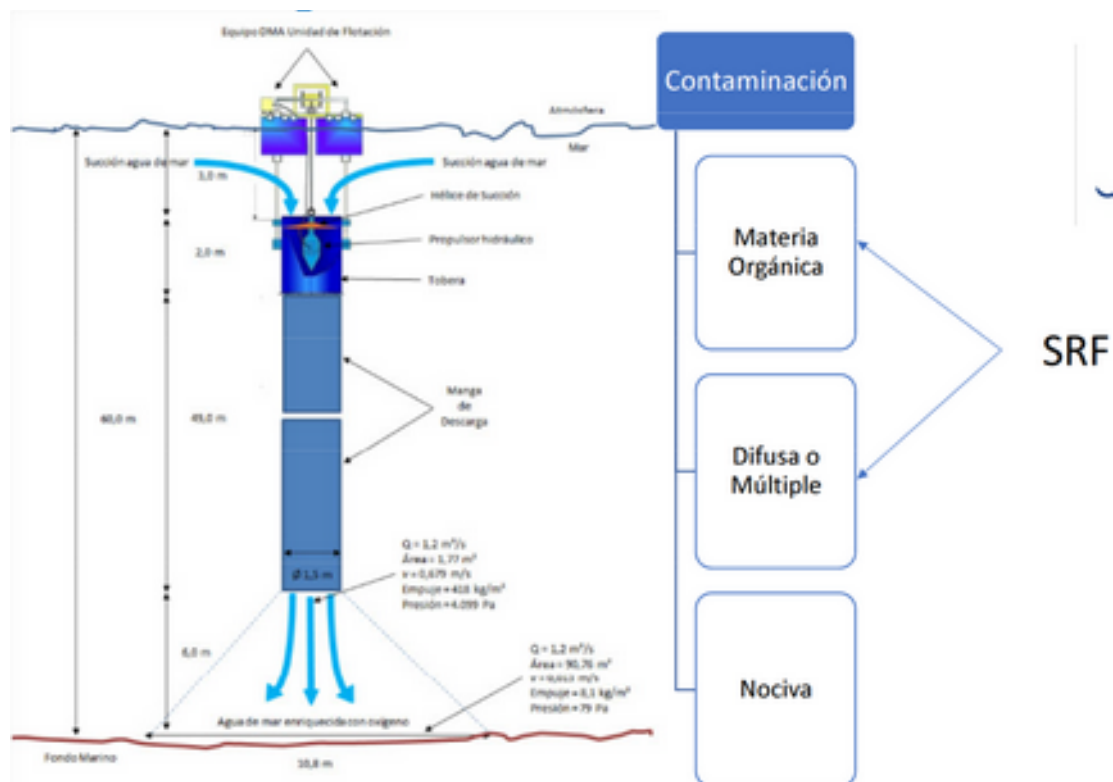
Una dinámica de corrientes, vientos u otros fenómenos físicos que producen una remoción o movimiento en la columna de agua, más otros fenómenos físicos, químicos y biológicos.

Cada cuerpo de agua dispone de una capacidad propia y específica, directamente ligada a los movimientos de surgencia (upwelling) y Convergencia (downwelling), que sumados a las corrientes, vientos y demás fenómenos que le afecten localmente, le facilitaran una mezcla de agua y un movimiento de microorganismos.

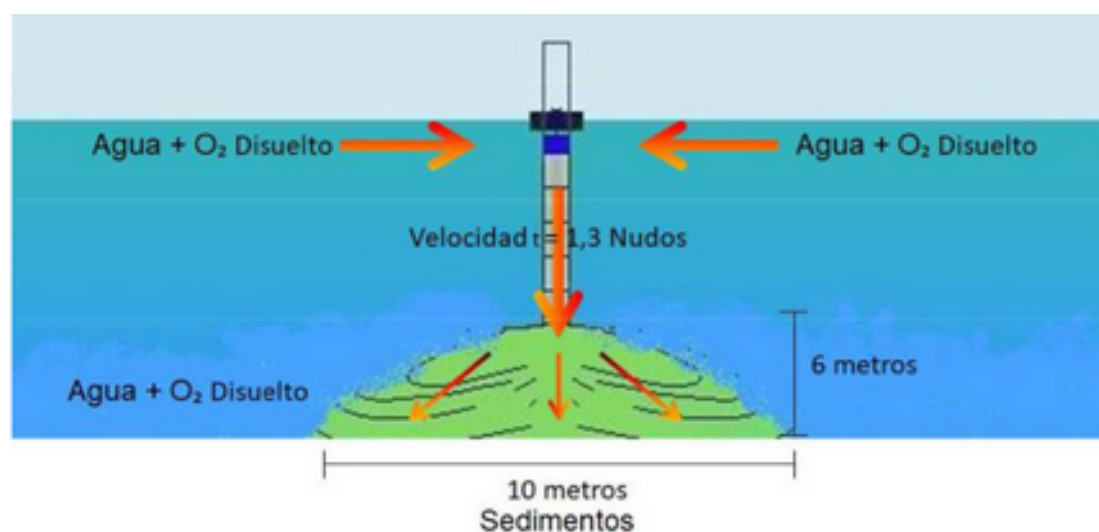
Explica que los Microorganismos (bacterias, vegetales microscópicos y animales de pequeño tamaño) se mueven con las corrientes y colonizan el sedimento. Así se termina el Ciclo Biogeoquímico (proceso biológico y químico in situ) por bioturbación y autodepuración que degrada la contaminación de los sedimentos.



A continuación comenta sobre la aplicación SRF con equipo desplazador de Masa de Agua (DMA), con el propósito de Mitigar la Contaminación en fondos sedimentarios de mar o lagos



Acota que el Principios de Funcionamiento del Servicio de Recuperación de Fondo (SRF), consiste en realizar una Irrigación Estacionaria al Sedimento (sin dispersión) que se efectúa punto a punto, controlado por GPS, con agua y O₂ de la superficie, junto con bacterias, vegetales microscópicos y animales de pequeño tamaño (ver NOTA).



Permitiendo que agua y microburbujas de O₂ Disuelto se difundan en el sedimento, al romper la primera capa y lograr una aireación forzada del sedimento resultando en la oxidación del material. Además se incuba una cantidad muy alta de vida nueva en el sedimento que consume o degrada la materia orgánica en forma natural.

Servicio de Recuperación de en Sedimento en Fondo en SRF Mayor Profundidad. Técnica aplicable hasta 100 m de profundidad.

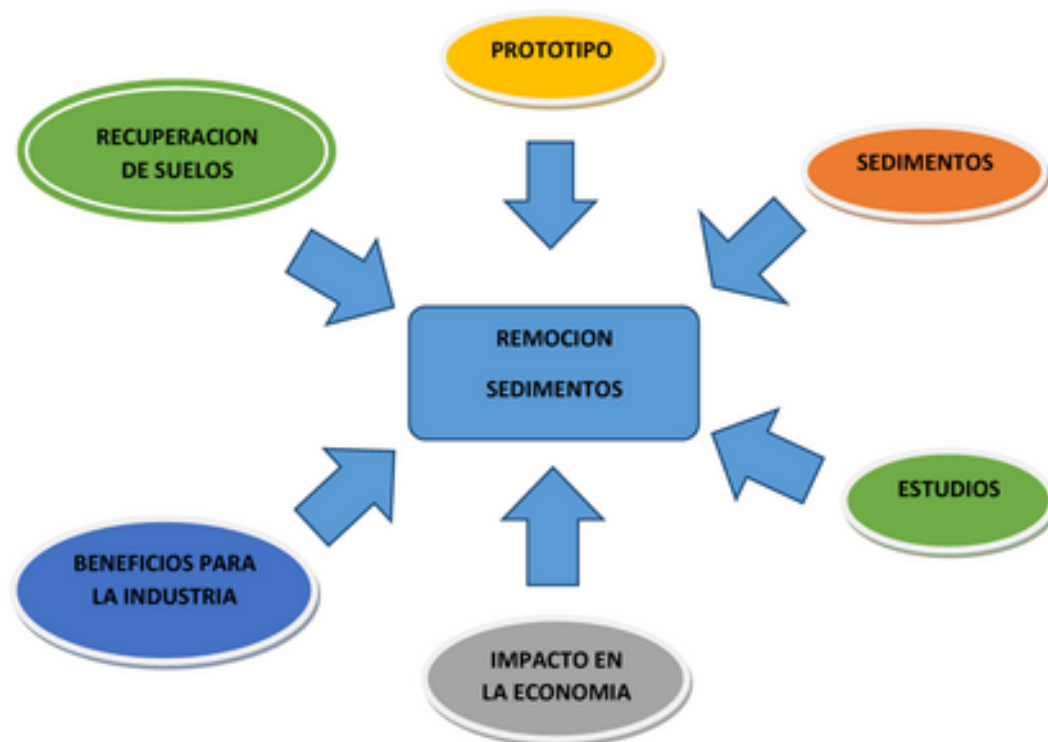
Los señores **Francisco Gómez**, Jefe Técnico y **Mauricio Vera**, Diseñador Industrial del Centro Investigaciones y Desarrollo Recursos Naturales Lacuy Ltda., Chile. Comienzan su exposición comentando sobre un tipo de razonamiento planteado por Luria. El pensamiento práctico es uno de los tipos de pensamientos que se ejecutan en las tareas que requieren síntesis simultáneas. El ejemplo más representativo es la realización de construcciones como los cubos de Khos, mediante la cual se planifican estrategias, técnicas de “ensayo y error” y la comparación del resultado obtenido en la realidad con el esperado o el modelo.

Los elementos para la resolución de las diferentes situaciones se encuentran en la percepción particular de la persona, por lo que es denominado también como sentido común. De esta forma, el individuo, en base a su visión del problema y las herramientas que considere, buscará diferentes formas de dar solución al mismo.

Según su parecer, bajo este pensamiento es que se recomienda a la comisión su aprobación al proyecto de ley boletín n° 12050-21.

A continuación un esquema de las ventajas al aplicar la idea expuesta, según el parecer, del Centro de Investigación Lacuy Limitada.

VENTAJAS.



Dice que el PROTOTIPO, se impulsara a través del instrumento de financiamiento denominado "CREA Y VALIDA" de la CORFO.



Señala que los Investigadores de la Universidad Miguel Hernández (<https://www.umh.es/>) y de la Universidad de Florencia valoran los primeros resultados del proyecto europeo Life. Este estudio, dotado con un millón doscientos mil euros, busca aprovechar los sedimentos marinos de los puertos para ser reutilizados como sustratos agrícolas. Esta semana se han reunido en el campus de Orihuela.

Relata que el programa LIFE ('vida' en inglés pero acrónimo del francés 'L'Instrument Financier pour l'Environnement'), es un instrumento de la Unión Europea (UE) para financiar proyectos de conservación medio ambientales y el desarrollo de la política y legislación comunitaria en materia medioambiental. De esta forma cofinancian iniciativas medioambientales en la UE y en ciertos países del Mar Báltico, Mediterráneos, de Europa Central y del Este y de algunos terceros países.

El programa LIFE, fue creado por la UE en 1992 y ha cooperado en 2.750 proyectos invirtiendo unos 1.907 millones de euros hasta el 2007.

El programa LIFE apoya económicamente el desarrollo de investigaciones o intervenciones concretas orientadas a la conservación de la naturaleza y el desarrollo sostenible de entornos urbanos y rurales. Estas iniciativas deben responder a los siguientes criterios generales:

Ser de interés comunitario y contribuir a los objetivos de LIFE;

Ser llevados a cabo por participantes solventes desde el punto de vista técnico y financiero;

Ser viables en lo que respecta a las propuestas técnicas, el calendario, el presupuesto y la rentabilidad.

Existen tres tipos o campos en los que actúa el programa LIFE: Naturaleza, Medio-Ambiente y Terceros países. El objetivo principal de los Life dedicados a Naturaleza, es contribuir a la conservación de la naturaleza para mantener y mejorar los hábitats naturales, y/o las especies animales y vegetales de los espacios designados dentro de la Red Natura 2000.

El instrumento financiero de apoyo medioambiental, conservación natural y acción climática, ha cofinanciado 4.306 proyectos, desde su comienzo en 1992. Para el período 2014-2020, LIFE contribuirá aproximadamente con 3.400 millones de euros para la protección del medio ambiente y del clima.

Finalmente, comenta sobre el impacto en la economía, al nacer una nueva industria de servicios, la que se encargara de:

1.-Remover.

2.-Transportar.

3.-Purificación de agua, con tecnología ultravioleta u otro sistema para retornar esta agua al medio marino.

4.- Bioeconomía, separación de componentes que contenga el sedimento, los cuales se pueden aprovechar en otros procesos productivos de otros sectores, como por ejemplo, en la agricultura.

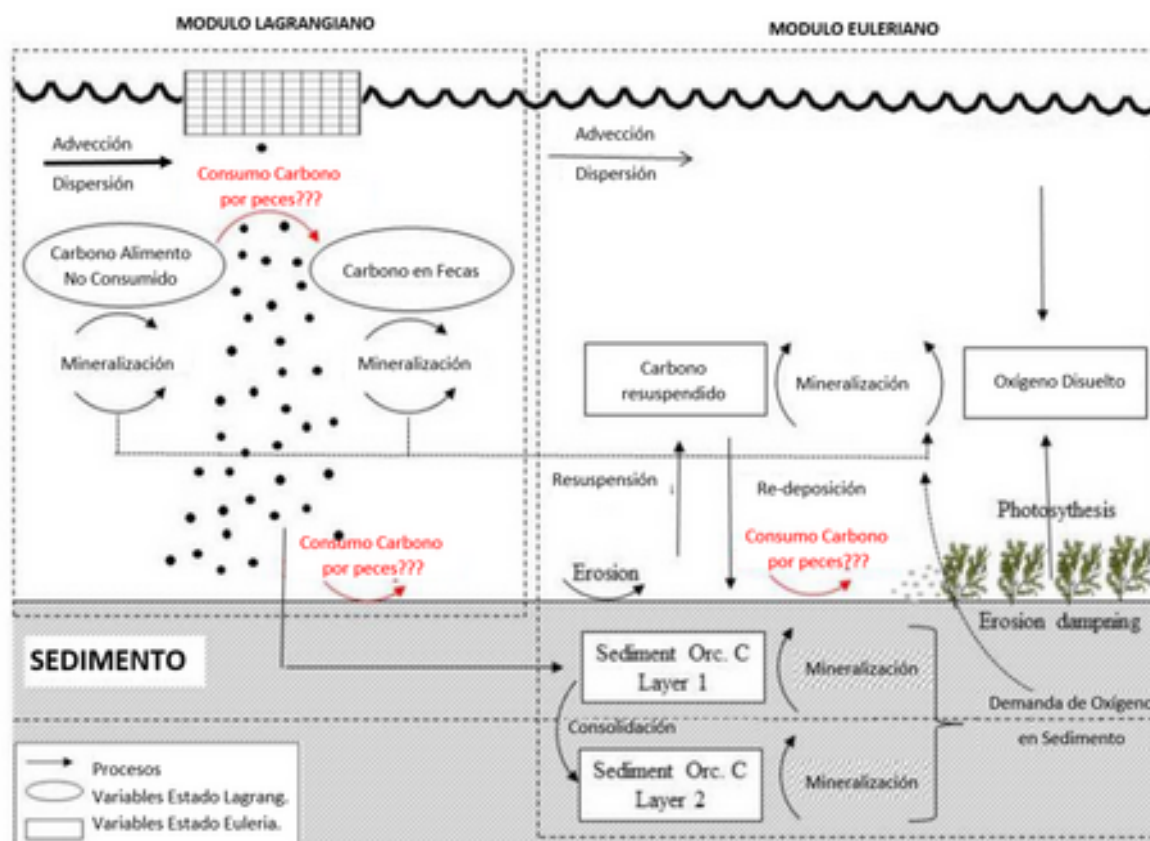
5. Laboratorios, análisis de muestras e identificación de componentes que tiene los sedimentos de las distintas áreas en acción y que pueden ser ocupados según el punto 4.

Además de llevar un aporte al PIB Regional, aporta a la Cesantía de la Región, nacen nuevas empresas prestadoras de servicios bajo este ítem.

En relación a los beneficios para la industria, comenzaría a mostrar una nueva convivencia con la comunidad en donde esta insertada, bajo una ética y responsabilidad social empresarial, que la comenzaría a mostrar como una industria que está a favor de la sustentabilidad de los recursos.

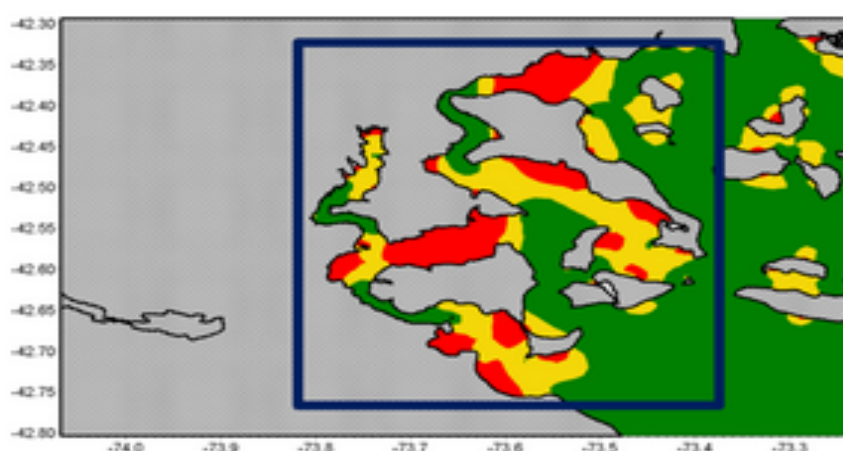
El señor **Leonardo Guzmán**, experto en floraciones de algas nocivas y toxinas marinas del Instituto de Fomento Pesquero (Ifop), expone sobre el proyecto de Ley que modifica la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, con el objeto de exigir la remoción de sedimentos a los titulares de concesiones de acuicultura para el cultivo de especies exóticas. Boletín N° 12.050-21.

Señala que en el marco conceptual de modelo de depositación para determinar la carga de carbono orgánico proveniente de cultivos de salmones en sedimentos, intervienen los siguientes procesos: las corrientes (magnitud) determinan cobertura; también ocurren procesos de consumo en la columna y procesos de mineralización. Luego de depositados, la erosión de las corrientes re suspende el material y luego nuevamente lo re-deposita o bien, dispersa. Todo depende de las corrientes en el fondo. En fiordos y canales, ese rango varía en distancias espaciales relativamente pequeñas. Si la fuerza de la corriente del fondo es baja, el nivel crítico de corte ("critical shear stress") es bajo, determinando que el material tienda a acumularse y comiencen procesos químico-biológicos que impactan la biota (efectos).

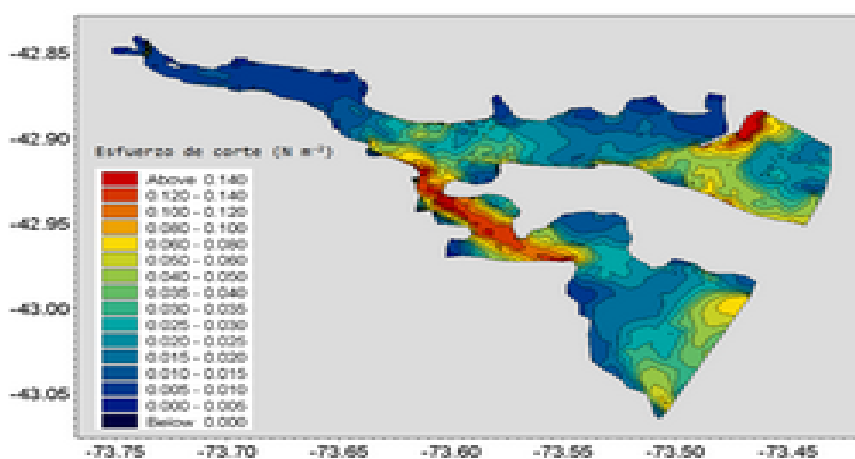


Sostiene que se realizaron experimentos en lugares con distintos tipos de corrientes. Además se parametrizó solamente la velocidad de sedimentación de partículas (fecas y comida) basada en literatura. Añade que las áreas de influencia de un centro de cultivo para una misma cantidad liberada, dependen de las corrientes, la profundidad y la velocidad de sedimentación de los desperdicios. Recalca que a menor dispersión (área de cobertura) mayor es la concentración y viceversa.

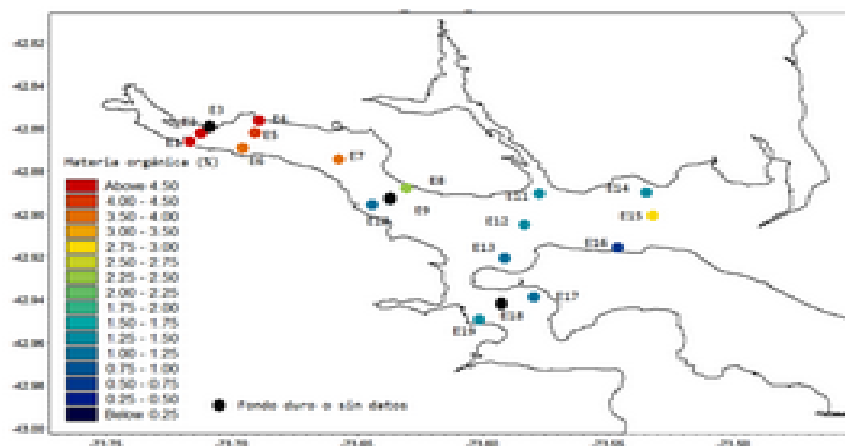
Sedimentación de partículas pasivas (2016)



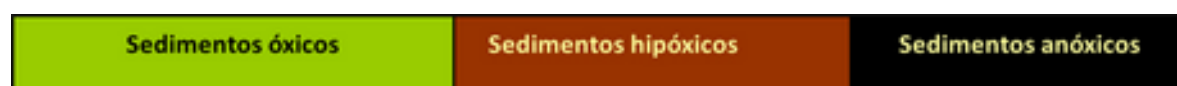
El cuadro anterior muestra las corrientes, en los lugares en rojo: muy lentos y en lugares verdes, muy rápidos.

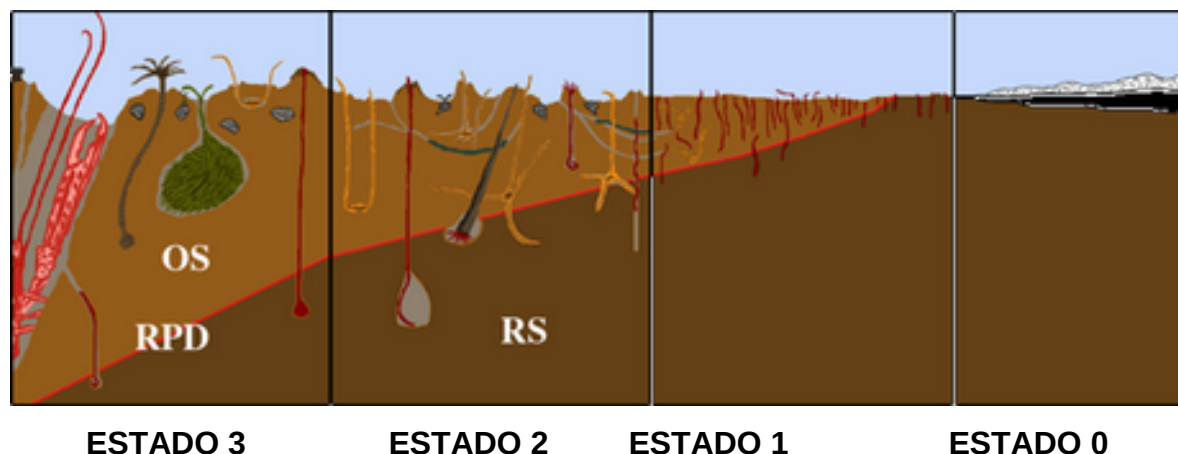


El cuadro muestra los efectos bentónicos de la acuicultura: Monitoreo y modelación numérica.



La acumulación de materia orgánica, se corresponde con las zonas de menor corriente (menor resuspensión).





ESTADO 3

ESTADO 2

ESTADO 1

ESTADO 0

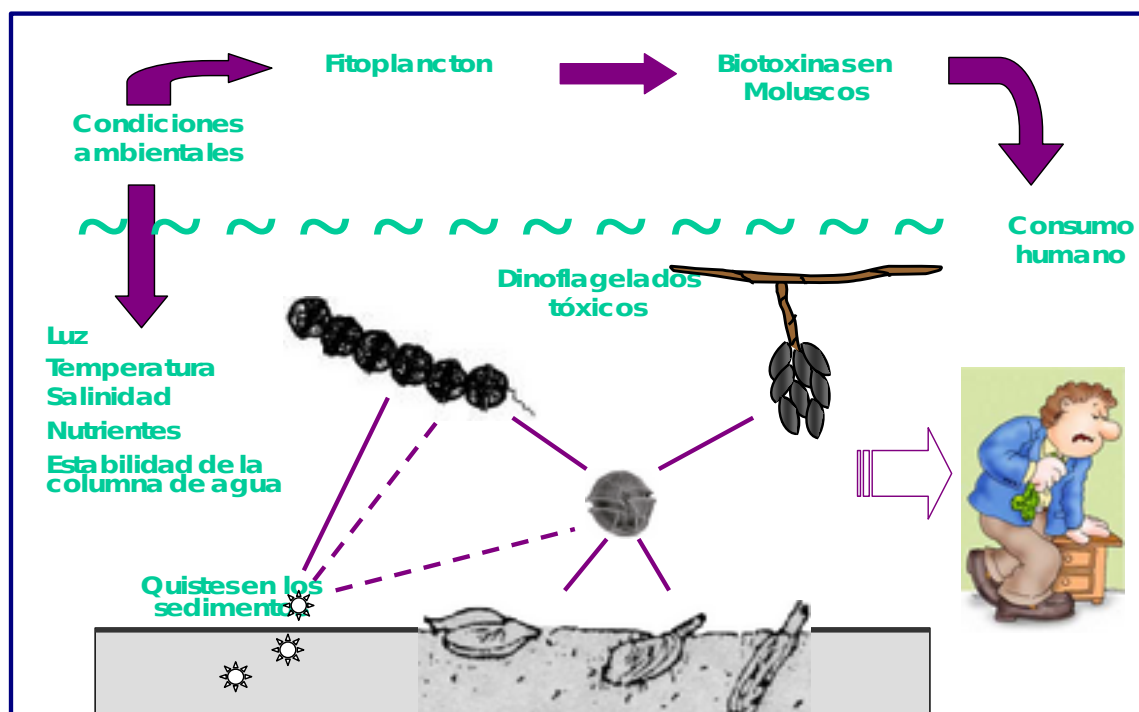
OS: sedimento óxico**RS: sedimento reducido****RPD: discontinuidad del potencial redox**

Comenta que el Modelo de Pearson & Rosenberg 1978, se basa en una sucesión ecológica en un gradiente de materia orgánica.

En relación al Estado 3 sedimentos oxigenados, organismos de gran tamaño principalmente filtradores; el Estado 2 sedimentos óxicos o hipóxicos. Organismos variados aun son comunidades en equilibrio, estado transicional; el Estado 1 sedimentos y comunidades, hay enriquecimiento orgánico, sedimentos hipóxicos o anóxicos. Solo poliquetos de pequeño tamaño, especies oportunistas; y el Estado 0 sedimentos anóxicos, sin presencia de organismos salvo colonias de bacterias anaeróbicas

Explica que las floraciones de algas nocivas (FAN) corresponden a una proliferación, en ambientes acuáticos, de algas microscópicas que pueden causar la muerte masiva de peces y una gran variedad de otros organismos, contaminar los mariscos con toxinas, y alterar los ecosistemas, de manera que los seres humanos las perciban como dañinas o nocivas

ALEXANDRIUM CATENELLA E INTOXICACIÓN CON TPM



Pone énfasis en que la remoción de sedimentos bajo las balsas jaulas representa una perturbación compleja, cuya evaluación requiere una mirada sistémica, dado que la intervención, si bien permite eliminar excedentes orgánicos derivados de una actividad productiva (salmonicultura), el éxito de su aplicación está condicionado por los efectos que podrían provocarse por resuspensión y redistribución de sedimentos.

Además, la resuspensión y redistribución de los sedimentos tiene implicancias complejas, dados que los sedimentos contienen una variedad de sustancias y organismos vivos. Sin ser exhaustivo, es el caso de nutrientes (nitratos, fosfatos), fármacos, sulfuros, patógenos, quistes de dinoflagelados, cuyos efectos están determinados por la concentración de estas sustancias y abundancia de estos organismos, además de factores locales que finalmente definen la intensidad y magnitud de la dispersión, cuyo conocimiento requiere ser conocido a través de estudios específicos.

Respecto de floraciones de algas nocivas, existen diversas especies de dinoflagelados que en su ciclo de vida producen quistes temporales y quistes de resistencia. Por ejemplo, especies registradas en los fiordos chilenos

como *Alexandrium catenella* (asociada a la toxina paralizante), *Alexandrium ostenfeldii* (asociada a las toxinas paralizante, gimnodiminas, espirólidos), *Protoceratium reticulatum* (asociada a yesotoxinas), *Lingulodinium polyedra* (asociada a yesotoxinas), son todos taxones que serían afectados por acciones de remoción de los sedimentos. *Alexandrium catenella* es la microalga que ha ocasionado importantes floraciones en los fiordos chilenos, ha mostrado una expansión en su distribución de sur a norte (desde 1972 hasta la fecha) y en las regiones de Aysén y Magallanes, ocasiona floraciones recurrentes todos los años desde comienzos de los noventa. En la región de Los Lagos, hasta ahora las floraciones han mostrado ser esporádicas.

Acota que la remoción de los sedimentos en el fondo marino incrementa las probabilidades de resuspender y redistribuir los quistes de dinoflagelados.

Agrega que la resuspensión de quistes incrementa su dispersión y aumenta las probabilidades de desenquistamiento (“excistamiento”), y eventualmente la producción de floraciones nocivas.

La resuspensión de nutrientes, puede generar condiciones para la floración de otras microalgas nocivas, dependiendo del período del año, condiciones ambientales y otras condiciones que son favorables para el inicio y mantención de una floración.

Se requieren estudios en condiciones de campo y laboratorio que permitan disponer de mayor conocimiento de los impactos asociados a la remoción de sedimentos del medio marino, particularmente en un sistema que ambientalmente es altamente heterogéneo.

Para la microalga nociva que existe una mejor comprensión, pero cuyo conocimiento aún muestra deficiencias en diversas áreas, es el dinoflagelado *Alexandrium catenella*, dejando en evidencia que para otros taxones, la falta de conocimiento, en sus ciclos de vida, efectos de factores ambientales, interacción con otras microalgas y otros seres vivos del componente biótico

del ecosistema, es marcada y crítica para evaluar efectos colaterales de acciones como la remoción de sedimentos.

Existen evidencias que los procesos hidrodinámicos y meteorológicos son cambiantes en las aguas superficiales, determinados fundamentalmente por acción del viento.

La señora **Sandra Marín**, investigadora, Instituto de Acuicultura IACUI, Centro de Investigación Dinámica de Ecosistemas de Altas Latitudes, Universidad Austral de Chile.

Señala que el artículo 87 obliga a “reglamentar las medidas de protección del medio ambiente para que los establecimientos que exploten concesiones o autorizaciones de acuicultura operen en niveles compatibles con las capacidades de carga de los cuerpos de agua lacustres, fluviales y marítimos, que asegure la vida acuática y la prevención del surgimiento de condiciones anaeróbicas en las áreas de impacto de la acuicultura.”

Artículo 87
LGPA

RAMA

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE ECONOMIA
FOMENTO Y RECONSTRUCCIONES

REGLAMENTO AMBIENTAL PARA
LA ACUICULTURA

PUBLICADO EL 14/12/01

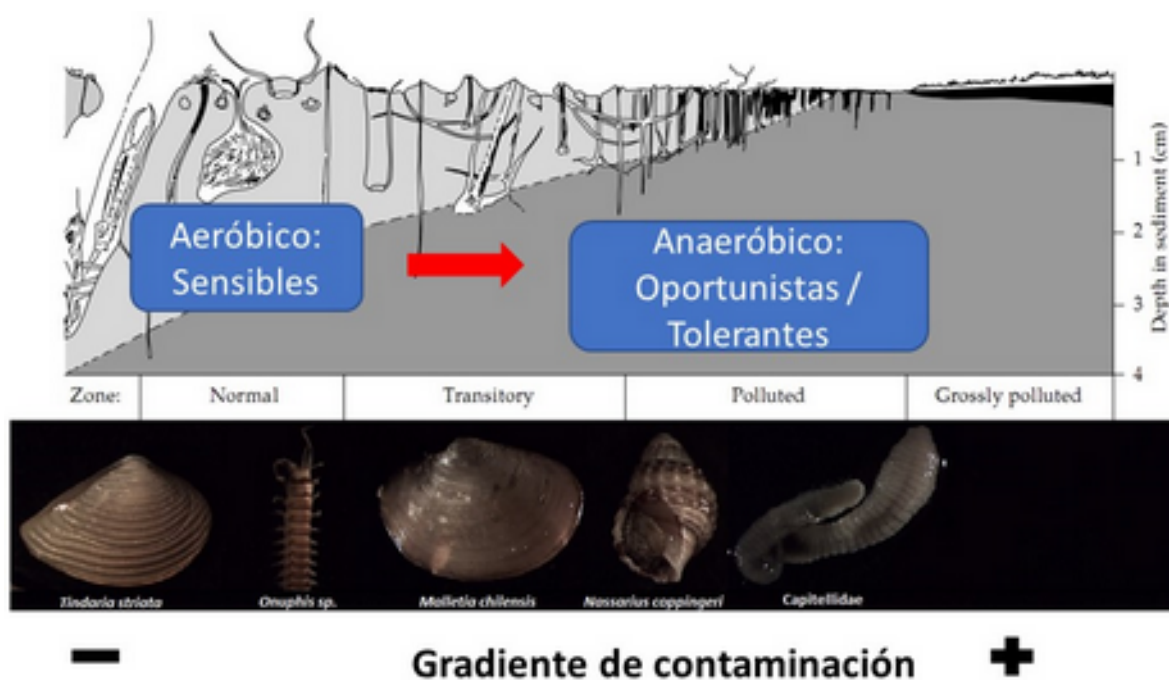
N° 320

SANTIAGO, 24 AGO. 2001

Objetivo: reglamentar las medidas de protección del medio ambiente para que los establecimientos que exploten concesiones o autorizaciones de acuicultura operen en niveles compatibles con las capacidades de carga de los cuerpos de agua.

Asimismo, mención a que el RAMA Artículo 3°, prescribe que para los efectos del presente reglamento, se entenderá que se supera la capacidad de un cuerpo de agua cuando el área de sedimentación o la columna de agua, según corresponda, presente condiciones anaeróbicas.

En consecuencia, manifiesta que *si bien es cierto en el Reglamento Ambiental para la Acuicultura se establece que todo centro de cultivo deberá “adoptar medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos sólidos y líquidos, que tengan como causa la actividad, incluidas las mortalidades, compuestos sanguíneos, sustancias químicas, lodos y en general materiales y sustancias de cualquier origen, que puedan afectar el fondo marino”, no hace una referencia explícita a la remoción de los lodos.*



El siguiente cuadro muestra los límites de aceptabilidad

| Variable | Límite de aceptabilidad |
|---------------------|---------------------------------|
| Materia orgánica | $\leq 9\%$ |
| pH y redox conjunto | pH $\geq 7,1$ y Redox > 50 mV |
| Oxígeno disuelto | $\geq 2,5$ mg/L |

| | |
|------------------------|---|
| Registro visual | Ausencia de cubierta de microorganismos visibles y/o burbujas |
|------------------------|---|

Condición anaeróbica

CPS: Si se incumplen los límites de aceptabilidad de cualquiera de las variables en a lo menos el 30% de las estaciones

INFA: Si se incumplen los límites de aceptabilidad de cualquiera de las variables en 3 de las 8 estaciones de muestreo

Oxígeno disuelto: se constatará si se incumple el límite de aceptabilidad ($\geq 2,5$ mg/L) en a lo menos el 30% de los perfiles

Puntualiza que los centros anaeróbicos no podrán reanudar operaciones hasta que demuestren a través de una INFA que cumplen con los siguientes límites de aceptabilidad (retorno a condiciones aeróbicas)

| Variable | Límite de aceptabilidad |
|------------------|---|
| Materia orgánica | <8 9% |
| pH y redox | pH> 7,1 y Redox >75 mV |
| Oxígeno disuelto | > 3 mg/L |
| Registro visual | Ausencia de cubierta de microorganismos visibles y/o burbujas |

ANTECEDENTES INTERNACIONALES SOBRE NORMATIVA QUE REGULA LA SALMONICULTURA

| Institución | Estándares de calidad ambiental | Dentro de ZEP | Fuera de ZEP |
|-------------|---------------------------------|--|--|
| Escocia | Redox | | 0-3 cm del sedimento < - 125 mV, |
| | Sulfuros | | 4800 mg / kg (peso seco) |
| | Carbono orgánico | | 9% |
| | Zinc | | 270 mg / kg (peso seco) |
| | Cobre | | 390 mg / kg (peso seco) |
| | Número de taxa | Al menos el 50% de las taxa presentes en la estación de referencia | < 2 taxa poliquetos (réplicas agrupados) |
| | Número de taxa | | 2 o más réplicas con ausencia de macrofauna |
| | Abundancia | Las abundancias de los poliquetos de zonas enriquecidas orgánicamente no deben exceder el 200% de la abundancia reportada en la estación de referencia | Poliquetos comunes de zonas con enriquecimiento orgánico en abundancias anormalmente altas |
| | I. Shannon-Wiener | Debe ser al menos el 60% del valor estimado en el sitio de referencia | NA |
| | ITI (InfaunalTrophicIndex) | Debe ser al menos el 50% del valor estimado en el sitio de referencia | NA |

| Institución / País | Estándares de calidad ambiental | Dentro de ZEP | Fuera de ZEP |
|---|---------------------------------|-------------------------|---------------------|
| Canadá (New Brunswick) (desde 2006 en adelante) | Sulfuro (µM) | Óxico A: <750 | Plan de remediación |
| | | Óxico B: 750 a 1500 | |
| | | Hipóxico A: 1500 a 3000 | |
| | | Hipóxico B: 3000 a 4500 | |
| | | Hipóxico C: 4500 a 6000 | |
| | | Anóxico: >6000 | |

| Institución / País | Estándares de calidad ambiental | Dentro de ZEP | Fuera de ZEP |
|--------------------|---|--|--|
| ASC | Potencial redox o niveles de sulfuros libres en sedimento | | Potencial redox > 0 Mv, ó Sulfuros libres ≤ 1,500 uM |
| | Índice de fauna mostrando una calidad ecológica en el sedimento | | Índice biótico marino AZTI (AMBI) ≤ 3.3, ó Shannon – Wiener > 3, ó Índice de calidad bentónica (BQI) ≥ 15, ó, Índice trófico de infauna (ITI) ≥ 25 |
| | Número de taxa de macrofauna en el sedimento | ≥ 2 taxa altamente abundante que no correspondan a especies indicadoras de contaminación | |
| Chile | Materia orgánica | ≤ 9% | |
| | pH | ≥ 6,8% | |
| | Eh (Redox) | ≥ 50 mV | |
| | Oxígeno disuelto | ≥ 2,5 mg/L | |
| | Registro visual | Ausencia de cubierta de microorganismos visibles y/o burbujas | |

TIEMPOS DE DESCANSO DESCRITOS POR INSTITUCIONES DE CADA PAÍS

En el contexto ambiental predominan las recomendaciones

Los tiempos de recuperación varían (zona y condiciones ambientales)

La recuperación se entiende como la remediación biológica y química según los valores de los estándares ambientales definidos por la normativa, o los registrados para las zonas de referencia.

| País | Tiempo de descanso | Objetivo | Referencia |
|----------------|--------------------|--|--|
| Escocia | 1 año | Recomendación como mejoramiento de la calidad medioambiental | SEPA: Scottish Environmental Protection Agency Water Environment (Controlled Activities) (Scotland) Regulations 2011 |
| Estados Unidos | 6 meses | Recomendación para recuperación medioambiental. | FDA: U.S. Food and Drug Administration An overview of Atlantic salmon, its natural history, aquaculture, and genetic engineering (2010) |

Tiempos de descanso descritos en la literatura con enfoque en el medio ambiente

| País | Tiempo de descanso | Objetivo | Referencia |
|-------------|---------------------------|---|--|
| Australia | 36 meses | Remediación biológica / Remediación Química | Macleod CK, Crawford CM, Moltschaniwskyj NA (2004) Assessment of long term change in sediment condition after organic enrichment: defining recovery. Mar Pollut Bull 49:79–88 |
| Canadá | 18 meses | Remediación química de los sedimentos | Wildish, D.J., H.M. Akagi, and N. Hamilton. (2001). Sedimentary changes at a Bay of Fundy salmon farm associated with site fallowing. Bulletin of the Aquaculture Association of Canada. |
| Canadá | ≤ 6 meses | Remediación química del sedimento (Análisis de las concentraciones de S ²⁻) | Brooks, K.M., Stierns, A.R., Mahnken, C.V.W., Blackburn, D.B. Aquaculture 219, 255– 377. (2003) Chemical and biological remediation of the benthos near Atlantic salmon farms. |

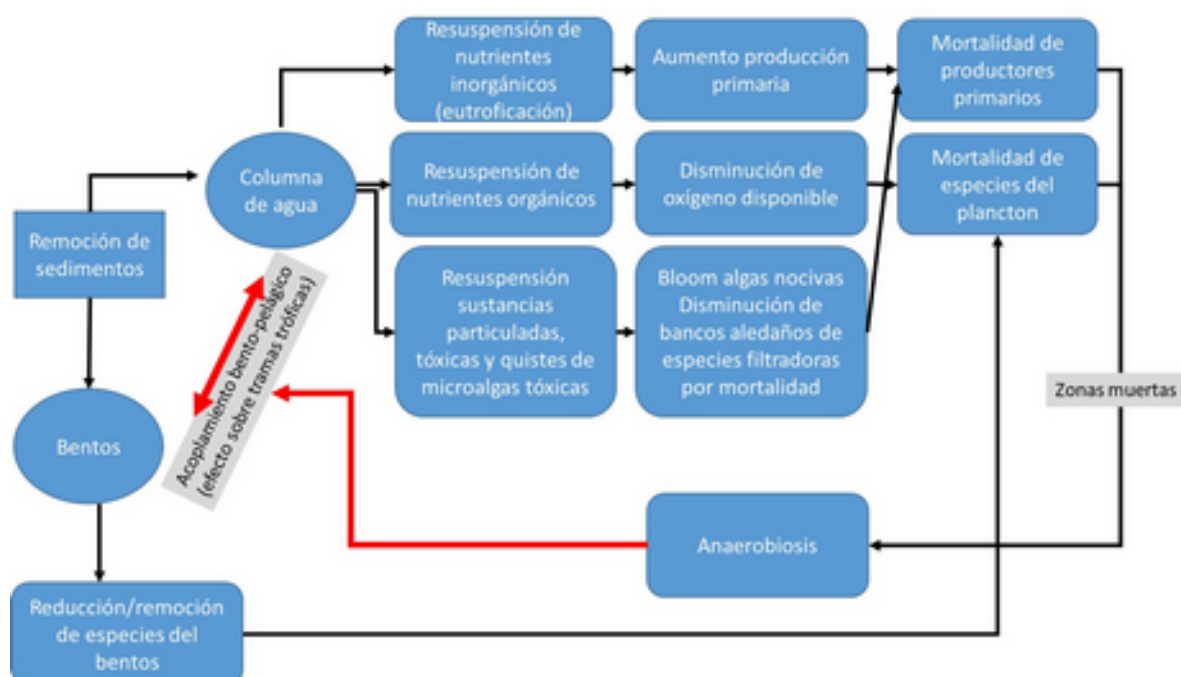
| País | Tiempo de descanso | Objetivo | Referencia |
|----------------|---|---|---|
| Canadá | ≤ 6 meses | Remediación química del sedimento (Análisis de las concentraciones de S ²⁻) | Brooks, K.M., Stierns, A.R., Mahnken, C.V.W., Blackburn, D.B. Aquaculture 219, 255– 377. (2003) Chemical and biological remediation of the benthos near Atlantic salmon farms. |
| Estados Unidos | 1er periodo: 3 meses 2do periodo: 25 meses | 3 meses: 1er periodo de rápida remediación biológica 25 meses: remediación biológica más pausada | Mahnken, C.V.W. PhD thesis, University of Washington, Seattle. (1993). Benthic faunal recovery and succession after removal of a marine fish farm. 290 pp. |
| Hawai | 6 meses | Efectos medioambientales del enriquecimiento orgánico a través de la recuperación de las comunidades bentónicas | Partial recovery of infaunal communities during a fallow period at an open-ocean aquaculture David T. Lin, Julie H. Bailey-Brock. Marine Ecology Progress Series. Vol. 371: 65–72, 2008. |

| País | Tiempo de descanso | Objetivo | Referencia |
|-------|--------------------|----------|--|
| Chile | 4 a 7 meses | Sulfuros | Marín SL, Iriarte JL, Núñez R (2012) Informe Final proyecto "Herramienta para la gestión del proceso alimentario conducente al mejoramiento del factor de conversión biológico, calidad del producto final y sustentabilidad ambiental". |
| | 8 meses (mínimo) | Redox | |
| | 7 meses (mínimo) | AMBI | |

Hace propuestas para mejorar la normativa, como son considerar niveles de impacto y debiera realizarse como aproximación a la prevención de la anaerobiosis; incorporar indicadores bióticos - debieran y asociarse a los indicadores químicos, - se conocerá los cambios que pudiesen estar ocurriendo a nivel de poblaciones, comunidades y el flujo de materia y energía en el sistema bento-pelágico; los valores de los límites de aceptabilidad establecidos para los indicadores químicos son conservadores (principio precautorio) - en rigor un centro se declara anaeróbico sin que el indicador así lo refleje (p.e., redox >50 mV y no 0 mV); y la normativa contempla la recuperación de los fondos a través del descanso productivo con condiciones de recuperación más estrictas que las que se contemplan para definir la calificación ambiental del ciclo productivo

Dice que la norma permite mantener una comunidad bentónica y su estado ecológico sería leve o moderadamente perturbado con especies tolerantes, indiferentes al enriquecimiento orgánico y oportunistas

El siguiente cuadro es un diagrama conceptual efectos remoción sedimento.



Concluye que la remoción de sedimento es una intervención de efectos directos e indirectos que no han sido estudiados sistemáticamente; la complejidad de las interacciones que se dan frente a una intervención como ésta pueden ocasionar resultados no esperados; la sumatoria de intervenciones de varios centros en un área podría ocasionar cambios a escalas espaciales y temporales que se desconocen; y la normativa chilena tiene los elementos de base para exigir la mantención de condiciones aeróbicas pero requiere de mejoras que permitirían implementar un enfoque preventivo más que reactivo.

INFORMES EVACUADOS POR LA BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL.

Formas o técnicas de remoción de sedimentos del fondo en el ámbito internacional

| Autor | Resumen |
|--|--|
| <p>Leonardo Arancibia Jeraldo Email: larancibia@bcn.cl Tel.: (56) 32 226 3197</p> <p>Documento elaborado a solicitud de la Comisión de Pesca, Acuicultura e Intereses Marítimos relacionado con el proyecto de ley iniciado en moción que modifica la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, con el objeto de exigir la remoción de sedimentos a los titulares de concesiones de acuicultura para el cultivo de especies exóticas. Boletín N° 12.050-21</p> <p>N° SUP: 118197</p> | <p>El presente documento se enfoca en la experiencia comparada que considera las formas o técnicas de remoción de sedimentos del fondo en el ámbito internacional específicamente en lo relacionado con los desechos que producen los centros de cultivos de especies salmónidas. Al respecto hay que señalar que de la búsqueda sólo se encontró un proyecto en actual desarrollo en Tasmania</p> <p>La empresa Australiana Tassal con centro de operaciones en Tasmania en 2017 propone a la autoridad ambiental un proyecto para implementar sistemas de captura de desechos (WCS) para capturar y eliminar Producción fecal de salmones cultivados en jaulas en centros marinos.</p> <p>Este sistema no busca remover los desechos orgánicos que tradicionalmente se vierten al fondo, porque en esta búsqueda, no se ha encontrado dicha tecnología, pero si se busca evitar que estos se depositen en el lecho marino.</p> |

El sistema de captura de desechos considerado en este proyecto, incluye un revestimiento cónico diseñado específicamente con un sumidero incorporado que se asegura debajo de las redes de cultivo.

En relación a la disposición de los residuos, el proyecto contemplaba el uso de relaves, vertederos, incineración entre otros.

El proyecto ha entregado informes de avance y el último disponible de marzo de 2018 señala que este sistema de captura de residuos (WCS) alcanza desde el 65% al 87% de todos los residuos sólidos. Estos son bombeados a través de una manguera de extracción y al recipiente de servicio y se depositan en una planta de tratamiento de aguas residuales aprobada.

Introducción

El presente documento se enfoca en la experiencia comparada que considera las formas o técnicas de remoción de sedimentos del fondo en el ámbito internacional, específicamente los desechos que producen los centros de cultivos de especies salmónidas.

Para el desarrollo de este trabajo se buscó experiencia de países productores de salmón. Al respecto hay que señalar que sólo se encontró un proyecto en actual desarrollo en Tasmania, que se describe a continuación.

Las traducciones son propias.

Tassal Waste Capture System (WCS). Tasmania 2017-2018

La empresa Australiana Tassal con centro de operaciones en Tasmania tiene más de 30 años en el sector acuícola desde la fecha en que instaló (en mar y tierra, centros de cultivo de salmónes)² ³. En el año 2017, esta empresa propuso un proyecto para implementar sistemas de captura de desechos (WCS) para apresar y eliminar la producción fecal de salmónes cultivados en jaulas en centros marinos. En este, se busca implementar dichos sistemas en dos centros de cultivo.

Algunos de los objetivos declarados del proyecto⁴ son:

1. Analizar la eficacia de la captura de residuos: se cuantificará midiendo los residuos extraídos y comparando con el desperdicio teórico calculado por la entrada de alimento para las respectivas biomásas.
2. Composición de extracción de residuos (relación sólido a líquido).
3. Cantidad de residuos a ser producidos a lo largo del proyecto.

Este sistema no busca remover los desechos orgánicos que tradicionalmente se vierten al fondo, porque no se han encontrado experiencias de desarrollo de dicha

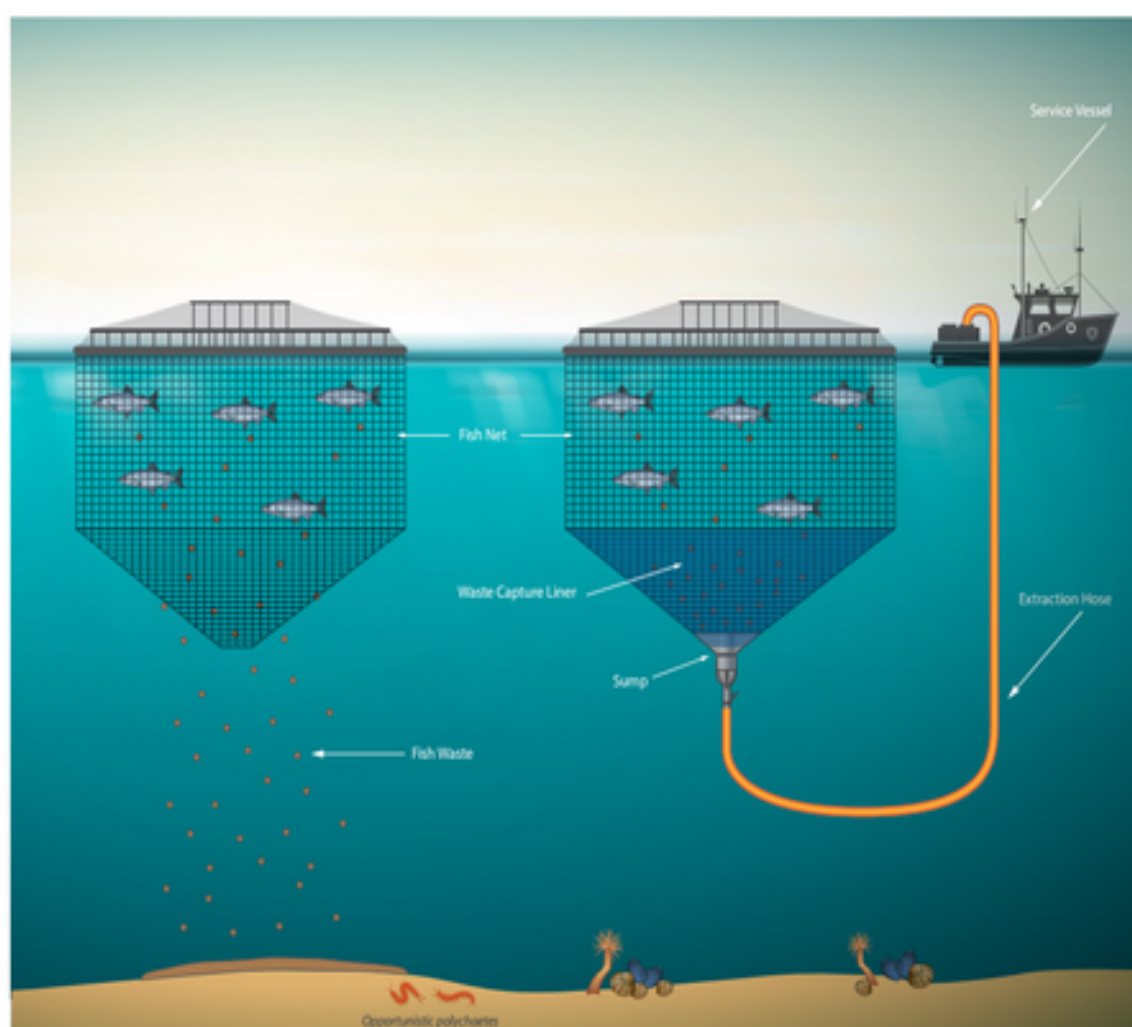
² Disponible en <http://bcn.cl/284dp> (Diciembre 2018).

³ Tassal es el mayor productor de productos de salmón fresco de Australia y actualmente cosecha aproximadamente 25,000 toneladas de salmón del Atlántico (*Salmo salar*) por año, exclusivamente producido en Tasmania.

⁴ EPA Environment Protection Authority Tasmania. Environmental management plan for salmonid aquaculture waste capture systems in fish cages, Macquarie Harbour. Disponible en: <http://bcn.cl/284dq> (Diciembre 2018).

tecnología, pero si se busca evitar que estos se depositen en el lecho marino. El sistema de captura de desechos considerado en este proyecto, incluye un revestimiento cónico diseñado específicamente con un sumidero incorporado, el que se asegura debajo de las redes de cultivo. Cada sistema de captura individual tiene una manguera de succión que está conectada al sumidero para la extracción de desechos a la superficie. Un buque de servicio dedicado a esta labor, extrae los residuos a intervalos de dos a tres días inicialmente, y la extracción diaria de residuos en los máximos de producción⁵. (Figura 1).

Figura 1: Sistema de captura de desechos (WCS)



Fuente Tassal⁶.

En relación a la disposición de los residuos, el proyecto contempla el uso de relaves, vertederos, e incineración entre otros.

Asimismo, el proyecto ha entregado informes de avance y el último disponible de marzo de 2018 señala lo siguiente⁷:

⁵ Ibídem

⁶ Tassal. Trial Waste Capture System Results. Disponible en: <http://bcn.cl/284dr> (Diciembre 2018).

- El sistema de captura de residuos alcanza desde el 65% al 87% de todos los residuos sólidos. Estos son bombeados a través de una manguera de extracción y al recipiente de servicio.
- Todos los residuos eliminados de los sistemas se depositan en una planta de tratamiento de aguas residuales aprobada.
- Otras compañías de salmón de todo el mundo los han visitado para revisar el sistema, potencialmente para su propio uso.
- El sistema se adapta al medio ambiente en Macquarie Harbor, pero no es necesario para entornos de centros de cultivo donde los nutrientes se diluyen y se asimilan de forma natural.

Disclaimer

Asesoría Técnica Parlamentaria, está enfocada en apoyar preferentemente el trabajo de las Comisiones Legislativas de ambas Cámaras, con especial atención al seguimiento de los proyectos de ley. Con lo cual se pretende contribuir a la certeza legislativa y a disminuir la brecha de disponibilidad de información y análisis entre Legislativo y Ejecutivo.



Creative Commons Atribución 3.0
(CC BY 3.0 CL)

El problema de los desechos que producen los centros de cultivos de especies salmónidas Legislación y experiencia comparada Chile y Noruega:

| Autor | Resumen |
|--|---|
| <p>Leonardo Arancibia Jeraldo Email: larancibia@bcn.cl Tel.: (56) 32 226 3197</p> <p>Documento elaborado a solicitud de la Comisión de Pesca, Acuicultura e Intereses Marítimos relacionado con el proyecto de ley iniciado en moción que modifica la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, con el objeto de exigir la remoción de sedimentos a los titulares de concesiones de acuicultura para el cultivo de especies exóticas. Boletín N° 12.050-21</p> | <p>En Chile de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura, el Reglamento Ambiental para la Acuicultura y otras normas asociadas, la mantención de la limpieza y del equilibrio ecológico de un zona concedida para actividades de acuicultura será de responsabilidad del concesionario, quien deberá adoptar medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos sólidos y líquidos, originados en su actividad.</p> <p>Al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura le corresponde controlar que los centros de cultivo operan en condiciones compatibles con las capacidades de los cuerpos de agua. El medio de comprobación de dichas condiciones son los denominados Informes Ambientales (INFAs) que permiten acreditar que el área de sedimentación o la columna de agua de un determinado centro de cultivo, se encuentra en condiciones compatibles con las capacidades de los cuerpos de agua o aeróbicas.</p> <p>La regulación Noruega en la materia se encuentra en Ley de Acuicultura de 2005, Capítulo III sobre Consideraciones ambientales. Se declara que el</p> |

⁷ Tassal. Waste Capture System (WCS). March 2018. Disponible en: <http://bcn.cl/284ds> (Diciembre 2018).

N° SUP: 118228

Ministerio de Comercio, Industria y Pesca podrá prescribir (mediante actos administrativos o reglamentos) disposiciones que regulen; entre otras materias, la instalación, operación, abandono, estudios ambientales (en solicitudes de licencias como a tenedores de ellas) para acreditar condiciones ambientales, los requisitos técnicos para los sistemas e instalaciones y zonas de protección especial.

Poniendo énfasis en la temática del documento, el artículo 13° de la Ley de Acuicultura Noruega, establece que “cualquier persona que se dedique a actividades de acuicultura deberá restaurar el sitio y las áreas adyacentes si la producción se suspende total o parcialmente, incluida la eliminación de organismos, instalaciones, equipos, etc”. Todos los centros de cultivo deben tener un permiso de descarga. El gobernador de la Provincia es la autoridad reguladora donde se procesan las solicitudes de descargas, supervisa la industria acuícola y que requiere monitoreo ambiental de acuerdo con el estándar noruego.

Hay que señalar que a partir de 2005, todos los centros de cultivos de peces de Noruega se vieron obligadas a controlar las condiciones de los fondos marinos bajo las jaulas para evitar daños ambientales causados por residuos orgánicos. Al respecto, se utiliza un sistema de gestión denominado MOM (*Modeling-Ongrowing fish-Monitoring-Monitoring*) para ajustar el impacto ambiental local centros de cultivos de peces a la capacidad de carga de los sitios. El concepto se basa en la integración de los elementos de evaluación de impacto ambiental, monitoreo de impacto y estándares de calidad ambiental en un solo sistema. Se introducen dos términos: (1) el grado de explotación, que es una expresión de cuánto se está utilizando el sitio, y (2) el nivel de monitoreo, que determina la cantidad de monitoreo dependiendo del impacto ambiental. Los resultados de estos monitoreos para el 2012-2016 han mostrado que en promedio más del 90% de las instalaciones fueron clasificadas ambientalmente como “buenas” o “muy buenas”.

Lo anterior coincide con la estrategia de manejo en relación a las externalidades de la salmonicultura que considera, entre otros, tres factores relevantes: i) los escapes de salmones cultivados de las jaulas marinas que afectan de manera significativa en el stock de salmones y truchas silvestres; ii) la propagación de enfermedades de los peces que afectan no solo a los salmónidos silvestres, sino también a los peces en centros acuícolas vecinos y iii) el Cáligus (o piojo de mar, un parásito comúnmente presentado en el medio ambiente natural), que se ha convertido en el problema más importante para la salud de los peces en la acuicultura noruega. En este sentido la contaminación de los fondos, no es prioritario actualmente para la gestión de su acuicultura, porque los otros problemas han subido en jerarquía.

Introducción

El presente documento se enfoca en la legislación comparada que considera la forma en que se ha abordado el problema de los desechos que producen los centros de cultivos de especies salmónidas.

Dado que la producción acuícola de salmónidos tiene como líderes a nivel mundial a Chile y Noruega⁸ se acordó con la secretaría de la comisión respectiva, estudiar estas dos experiencias, considerando además que en una visualización complementaria, la experiencia de Escocia (tercer país en importancia productiva) es similar a la Noruega y que la obligación de monitoreo de los impactos bentónicos es obligatorio en la mayoría de los países⁹.

Para el desarrollo del documento se consultó la información de bases de datos científicas y experiencias de Noruega y Chile, entre otros. También, se analizaron documentos de FAO y OCDE en relación a estos países.

I. Regulación nacional de los desechos de la salmonicultura

La Ley General de Pesca y Acuicultura¹⁰ establece en el inciso tercero del artículo 74 en relación a las concesiones:

La mantención de la limpieza y del equilibrio ecológico de la zona concedida, cuya alteración tenga como causa la actividad acuícola será de responsabilidad del concesionario, de conformidad con los reglamentos que se dicten.

A su vez, el Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA)¹¹ define en su artículo 2° letra d):

Área de sedimentación: Sustrato ubicado directamente bajo los módulos de cultivo. No obstante, a petición del interesado, el área de sedimentación podrá ser determinada por un modelo matemático seleccionado por éste de entre aquellos que la Subsecretaría fije por resolución.

El mismo reglamento, establece en su artículo 4°, entre otras obligaciones y en lo relacionado con desechos, que todo centro de cultivo deberá cumplir siempre con las siguientes condiciones:

a) Adoptar medidas para impedir el vertimiento de residuos y desechos sólidos y líquidos, que tengan como causa la actividad, incluidas las mortalidades, compuestos sanguíneos, sustancias químicas, lodos y en general materiales y sustancias de cualquier origen, que puedan afectar el fondo marino, columna de agua, playas, terrenos de playa, sin perjuicio de lo dispuesto por las normas de emisión dictadas en conformidad con el artículo 40 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente

⁸ Más información sobre esta materia se puede acceder en: *Globefish Highlights A Quarterly Update On World Seafood Markets*. Disponible en: <http://bcn.cl/27pkm> ; *Kontali revises down 2018 global salmon harvest growth outlook*. Disponible en: <http://bcn.cl/27pkn> ; *Global Salmon Production Trends in Production and Market Development*. Disponible en: <http://bcn.cl/27pkp> (Noviembre 2018)

⁹ Mark James, Neil Hartstein, Hilke Giles. 2018. *Assessment of ecological effects of expanding salmon farming in Big Glory Bay, Stewart Island – Part 2 Assessment of effects*. Disponible en: <http://bcn.cl/27pkr> (Noviembre 2018)

¹⁰ Disponible en: <http://bcn.cl/25oin> (Noviembre 2018).

¹¹ Decreto N° 320. Disponible en: <http://bcn.cl/27pkt> (Noviembre 2018)

La acumulación, traslado y disposición de dichos desechos y residuos deberá hacerse en contenedores herméticos que impidan escurrimientos. El transporte fuera del centro y la disposición final deberá realizarse conforme los procedimientos establecidos por la autoridad competente.

b) Mantener la limpieza de las playas y terrenos de playa aledaños al centro de cultivo de todo residuo sólido generado por la acuicultura.

c) Retirar, al término de su vida útil o a la cesación definitiva de las actividades del centro, todo tipo de soportes no degradables o de degradación lenta que hubieren sido utilizados como sistema de fijación al fondo, con excepción de las estructuras de concreto, pernos y anclas.

g) Utilizar elementos de flotación que no permitan ningún tipo de desprendimiento de los materiales que lo componen.

Dentro de los desechos que se vierten bajo las balsas de cultivo, la forma más diminuta en que generalmente ellos llegan al fondo, es como Lodo. Al respecto, el artículo 3° del Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos¹²¹³ los define como:

Cualquier residuo semisólido que ha sido generado en plantas de tratamiento de efluentes que se descarguen a la atmósfera, de aguas servidas, de residuos industriales líquidos o de agua potable. Se incluyen en esta definición los residuos en forma de fangos, barros o sedimentos provenientes de procesos, equipos o unidades de industrias o de cualquier actividad.

En el caso de la Salmonicultura, una reseña de Salmon Expert¹⁴ señala que

“los lodos están compuestos de materia fecal de peces y alimento no consumido, además de pequeñas cantidades de polvo provenientes del alimento, escamas, mucus y organismos”.

Conjuntamente, el Decreto N° 416 que modifica el Decreto N° 319, de 2001, que aprobó el Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas agrega el concepto de desechos en su artículo 2° numeral 33)¹⁵

¹² Decreto N° 148. Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Disponible en: <http://bcn.cl/27pkw> (Noviembre 2018).

¹³ Nota. Se reconoce que términos como “biosólidos”, “residuos orgánicos”, “residuos biológicos” o hasta “residuos industriales sólidos”, pueden ser sinónimos.

¹⁴ Manejo de residuos orgánicos en la industria. Disponible en: <http://bcn.cl/27pky> (Noviembre 2018)

¹⁵ Decreto N° 416 que Modifica el Decreto N° 319, de 2001, que aprobó el Reglamento de Medidas de Protección, Control y Erradicación de Enfermedades de Alto Riesgo para las Especies Hidrobiológicas. Disponible en: <http://bcn.cl/27pkx> (Noviembre 2018)

Desechos: material orgánico o inorgánico que queda inservible con ocasión de la actividad de acuicultura que no incluye a las mortalidades

Desde la mirada fiscalizadora, el RAMA establece en sus artículos 15° al 21° que los centros de cultivo deben operar en condiciones compatibles con las capacidades de los cuerpos de agua. El medio de comprobación de dichas condiciones son los denominados Informes Ambientales (INFA) que determinan, periódicamente (en fechas establecidas o en función del ciclo de producción de cada especie cultivada) las condiciones ambientales de la zona de influencia de cada centro. Dicha información es presentada al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) quien los evalúa.

Los resultados de la evaluación de los INFA permiten acreditar que el área de sedimentación o la columna de agua de un determinado centro de cultivo, se encuentra en condiciones compatibles con las capacidades de los cuerpos de agua o aeróbicas. En el caso que se determine la existencia de una condición ambiental anaeróbica, se prohíbe la operación del centro hasta que, mediante la elaboración de otra INFA, se acredite que se ha retornado a la condición aeróbica.

Sernapesca en su Informe Técnico sobre la Situación Ambiental de la Acuicultura en Chile, Informe Semestral (Mayo 2018)¹⁶, da cuenta del monitoreo realizado entre el 16 de octubre de 2017 y el 30 de marzo de 2018. Se evaluaron 235 INFAs correspondientes a centros de cultivo de salmónidos emplazados en las regiones de Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes. De éstos, 200 (85%) fueron calificados ambientalmente aeróbicos y 35 (15%) en condición anaeróbica.

En base a la información recopilada, se ha visto una mejoría en estos valores, al ser comparados con monitoreos de períodos anteriores, que como dato adicional, en el año 2012, los INFAs negativos superaron el 20%, alcanzando incluso el 28% el año 2013 (Sernapesca, 2018).

Por su parte, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, en su “Informe Ambiental de la Acuicultura, período 2015- 2016” (Subpesca, 2017)¹⁷ da cuenta que la condición de los fondos (a partir del análisis de las INFAs) “no es necesariamente generado sólo por las actividades acuícolas de una zona o región particular, sino que también

¹⁶ Sernapesca, 2018. Informe Técnico sobre la Situación Ambiental de la Acuicultura en Chile Informe Semestral (Mayo 2018). Disponible en: <http://bcn.cl/27pkz> (Noviembre 2018)

¹⁷ Subpesca, 2017. Informe Ambiental de la Acuicultura, período 2015-2016” Disponible en: <http://bcn.cl/27pl1> (Noviembre 2018)

pueden existir otros aportes, como por ejemplo de origen antrópico¹⁸ o efectos ambientales naturales¹⁹ que pueden estar generando cambios en el medio ambiente, que no son fáciles de determinar directamente y por lo tanto difíciles de evaluar.”

II. Legislación y experiencia Noruega sobre consideraciones de los desechos de la salmonicultura

En estas materias, los tres cuerpos legales más importantes de Noruega son La Ley de Acuicultura de 2005²⁰, la Ley de Seguridad Alimentaria de 2003²¹ y la Ley de Bienestar Animal de 2009²² que en conjunto con otras regulaciones rigen la acuicultura en dicho país.

A su vez, el Departamento de Pesca y Acuicultura de Noruega, es el órgano ejecutivo dentro del Ministerio de Comercio, Industria y Pesca, responsable de la administración y ejecución de la Ley de Acuicultura y sus regulaciones específicas. El objetivo de esta Ley es disponer de una legislación habilitante para “Promover la rentabilidad y competitividad de industria de la acuicultura en el marco de desarrollo sostenible y contribuir a la creación de valor en la costa”²³. En lo particular este cuerpo normativo establece:

- Un sistema de licencias de acuicultura:
- La coordinación entre las autoridades que otorgan licencias:
- La utilización de los espacios terrestres y costeros:
- La transferencia e hipotecas de licencias:
- La fiscalización y las sanciones:
- La sostenibilidad ambiental para cualquier tipo de acuicultura.

En relación a este último punto, en el Capítulo III sobre Consideraciones ambientales²⁴ se declara que el Ministerio podrá prescribir (mediante actos administrativos o reglamentos) disposiciones que regulen; la instalación, operación, abandono, estudios ambientales (en solicitudes de licencias como a tenedores de

¹⁸ Forestal, ganadero, residuos de las ciudades etc.

¹⁹ El Niño, actividad volcánica, marejadas, cambio climático, etc.

²⁰ *The Aquaculture Act. Norwegian Ministry of Fisheries and Coastal Affairs*. Disponible en: <http://bcn.cl/27pl3> (Noviembre 2018)

²¹ *Norway. Act relating to food production and food safety, etc. (Food Act)*. Disponible en: <http://bcn.cl/27pl4> (Noviembre 2018)

²² *Norway. Animal Welfare Act*. Disponible en: <http://bcn.cl/27pl5> (Noviembre 2018)

²³ Op. Cit *The Aquaculture Act*. (Trad. del Autor)

²⁴ *Ibidem*

ellas) para acreditar condiciones ambientales, los requisitos técnicos para los sistemas e instalaciones y zonas de protección especial entre otras Materias.

Poniendo énfasis en la temática tratada en este documento, el artículo 13^{o25} de la Ley de Acuicultura, establece que

“cualquier persona que se dedique a actividades de acuicultura deberá restaurar el sitio y las áreas adyacentes si la producción se suspende total o parcialmente, incluida la eliminación de organismos, instalaciones, equipos, etc.”.

El mismo artículo 13 establece que el Ministerio puede prescribir, mediante una decisión administrativa o un reglamento, disposiciones que requieran que cualquier persona que se dedique a actividades de acuicultura deba recapturar cualquier especie liberada.

Asimismo, el Ministerio puede exigir que se garantice la restauración y la recuperación de conformidad a lo indicado precedentemente (art. 13).

Otro cuerpo normativo que regula la Acuicultura es la Ley de Control de la Contaminación²⁶ cuyo propósito es

“proteger el ambiente exterior contra la contaminación y reducir la contaminación existente, reducir la cantidad de desechos y promover una mejor gestión de los desechos”.

La Ley garantiza que la calidad del medio ambiente sea satisfactoria, de modo que la contaminación y los desechos no causen daños a la salud humana ni afecten negativamente al bienestar, ni afecten la productividad del medio ambiente natural y su capacidad de auto renovación²⁷.

En el señalado cuerpo legal en su artículo 6° se define como contaminación

1. La introducción de sólidos, líquidos o gases al aire, agua o suelo,
2. El ruido y vibraciones,

²⁵ *Ibidem*

²⁶ *Norway. Pollution Control Act .Act of 13 March 1981 No.6 Concerning Protection against Pollution and Concerning Waste.* Disponible en: <http://bcn.cl/27pl6> (Noviembre 2018)

²⁷ *Ibidem*

3. La luz y otras radiaciones en la medida que decida la autoridad de control de la contaminación,
4. Los efectos sobre la temperatura
5. Lo que causan o pueden causar daños o molestias al medio ambiente.

Complementariamente, el término contaminación también implica cualquier cosa que pueda agravar el daño o la molestia causada por la contaminación anterior, o que, junto con los impactos ambientales, como se menciona en los puntos 1 a 4, cause o pueda causar daño o molestia al medio ambiente²⁸.

En artículos siguientes (8° y 9°) se establece que en ciertas actividades como la pesca, al agricultura, la industria forestal, entre otras, la autoridad de control de la contaminación podrá emitir reglamentos que establezcan valores límites de emisión para los tipos de contaminantes que deben regularse o que establecen que la contaminación deben evitarse y regularse.

En lo concerniente a la Acuicultura, todos los centros de cultivo deben tener un permiso de descarga. El gobernador de la Provincia es la autoridad reguladora donde se procesan las solicitudes de descargas y supervisan la industria acuícola. Las licencias regulan las limitaciones en biomasa, emisiones de productos químicos y piensos para peces, ruidos, olores, etc. Se requiere monitoreo ambiental de acuerdo con el estándar noruego. El agua utilizada en tratamientos de Caligus no está incluida en el permiso.

La experiencia Noruega en relación con las externalidades operacionales de la salmonicultura de acuerdo a *Nikitina (2015)*²⁹ da cuenta de tres factores principales para abordar. El primer, problema ambiental importante, asociado con el cultivo de salmón, es la propagación de enfermedades de los peces que afectan no solo a los salmónidos silvestres, sino también a los peces en centros acuícolas vecinos, un segundo problema son los escapes de salmones cultivados de las jaulas marinas, los que afectan de manera significativa en el *stock* de salmones y truchas silvestres. Finalmente el terecr y más importante problema es el Cáligus (o piojo de mar, un parásito comúnmente presentado en el medio ambiente natural), que influyen en la salud y bienestar de los peces en la acuicultura noruega. La propagación del piojo

²⁸ *Ibidem*

²⁹ Ekaterina Nikitina. 2015. *The role of "green" licences in defining environmental controls in Norwegian salmon aquaculture. Master thesis in International Fisheries Management, May 2015. Faculty of Biosciences, Fisheries and Economics. UiT The Arctic University of Norway. 78 pp. Disponible en: <http://bcn.cl/27pl8> (Noviembre 2018)*

de mar en grandes concentraciones causa mortalidad tanto en peces silvestres como en granjas, ya sea directamente o por transferencia de enfermedades virales y bacterianas secundarias.

En el Libro Blanco “*Nature for life Norway's national biodiversity action plan*”³⁰ presentado al Parlamento en 2015³¹, el gobierno noruego propuso un sistema completamente nuevo para regular el crecimiento en la industria de cultivo del salmón. El sistema propuesto busca garantizar la previsibilidad basado en indicadores ambientales y áreas de producción establecidas. La propuesta obtuvo un amplio apoyo en el Parlamento.

El Gobierno seleccionó indicadores ambientales, que se correlacionan con la capacidad de producción dentro de un área de producción particular;

- Escape/ variación genética,
- contaminación / efluentes,
- enfermedades / parásitos y
- recolección de recursos alimenticios.

Se concluyó por parte del Gobierno Noruego³², posterior al Libro Blanco de 2015, que el piojo de mar (enfermedades / parásitos) es el indicador apropiado en el corto y mediano plazo, para ser utilizado en un sistema basado en reglas para el ajuste de capacidad a nivel de licencias dentro de áreas de producción definidas.

Las autoridades y científicos noruegos están enfocados a estos problemas, pero hay muchos otros temas ambientales secundarios que deben mencionarse, donde si aparecen los desechos orgánicos de los centros de cultivo y la contaminación química como resultado de los tratamientos de enfermedades en las jaulas marinas *Nikitina* (2015).

En relación con los temas de desechos y contaminación, particularmente sobre riesgos de los vertidos y contaminación, la Dirección de Pesca de Noruega³³ en la *Nordic conference 2017 – Aquaculture* señalaba que se considera que los efectos

³⁰ Nature for life. Norway's national biodiversity action plan. Meld. St. 14 (2015–2016) Report to the Storting (white paper). Disponible en: <http://bcn.cl/27qj2> (Noviembre 2018)

³¹ *Norwegian salmon farming. Predictable and environmentally sustainable growth 2015*. Disponible en: <http://bcn.cl/27pl9> (Noviembre 2018)

³² *Ibidem*

³³ *Henrik Rye Jakobsen, Hilde Skarra & Maria Pettersvik Arvesen. 2017. Aquaculture in Norway. Nordic conference 2017 – Aquaculture*. Disponible en: <http://bcn.cl/27pla> (Noviembre 2018)

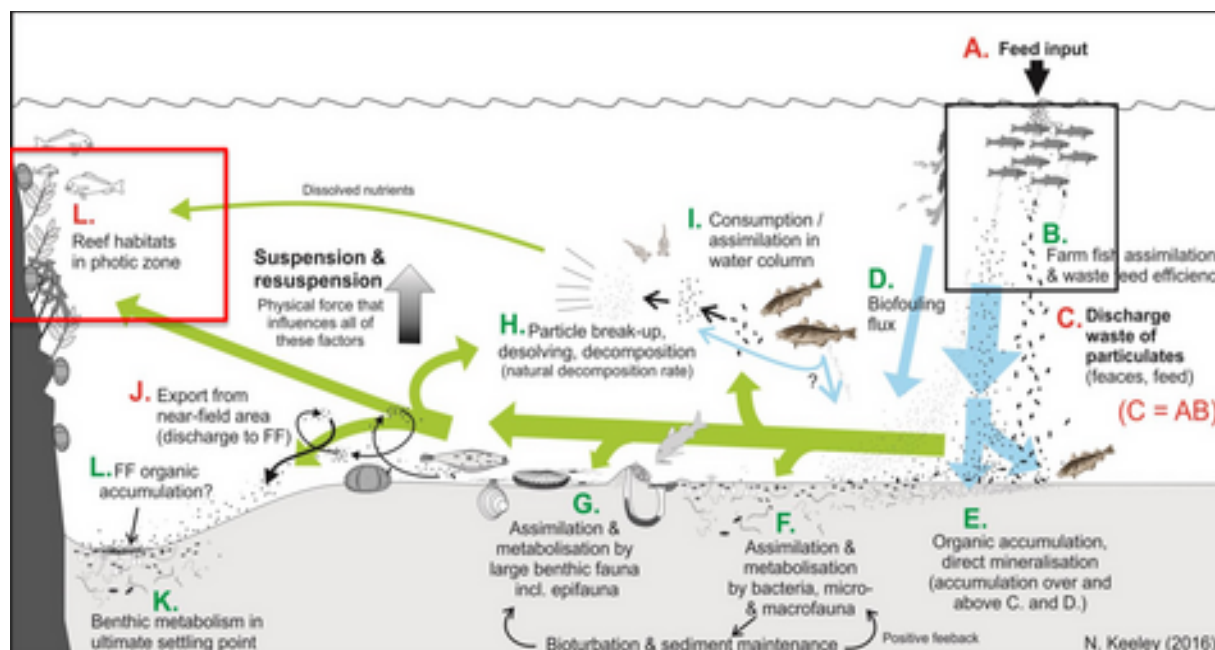
de vertimientos son inaceptables en hábitats y poblaciones vulnerables. Y para ello consideran como base de análisis, la capacidad de carga considerada como.

La cantidad máxima de peces que se puede cultivar en un sitio sin impactos ambientales que excedan los límites de tolerancia acordados.

Hay que señalar que a partir de 2005, todos los centros de cultivos de peces de Noruega se vieron obligados a controlar las condiciones de los fondos marinos bajo las jaulas para evitar daños ambientales causados por residuos orgánicos (Nikitina (2015).

Al respecto, la siguiente figura de la Dirección de Pesca Noruega³⁴ conceptualiza la visión de las descargas producidas en la Salmonicultura y con ello establece el marco para establecer la estrategia que ellos utilizan para realizar los monitoreos a dichas acciones.

Figura 1: Descargas orgánicas al medio marino



Fuente: Henrik Rye Jakobsen et al 2017

En Noruega se utiliza un sistema de gestión denominado MOM (*Modeling-Ongrowing fish-Monitoring-Monitoring*)³⁵ para ajustar el impacto ambiental local centros de cultivos de peces a la capacidad de carga de los sitios. El concepto se basa en la integración de los elementos de evaluación de impacto ambiental,

³⁴ Ibídem

³⁵ MOM (Monitoring - Ongrowing fish farms - Modelling) Turnover of Energy and Matter by Fish - A General Model With Application to Salmon. Disponible en: <http://bcn.cl/27plb> (Noviembre 2018)

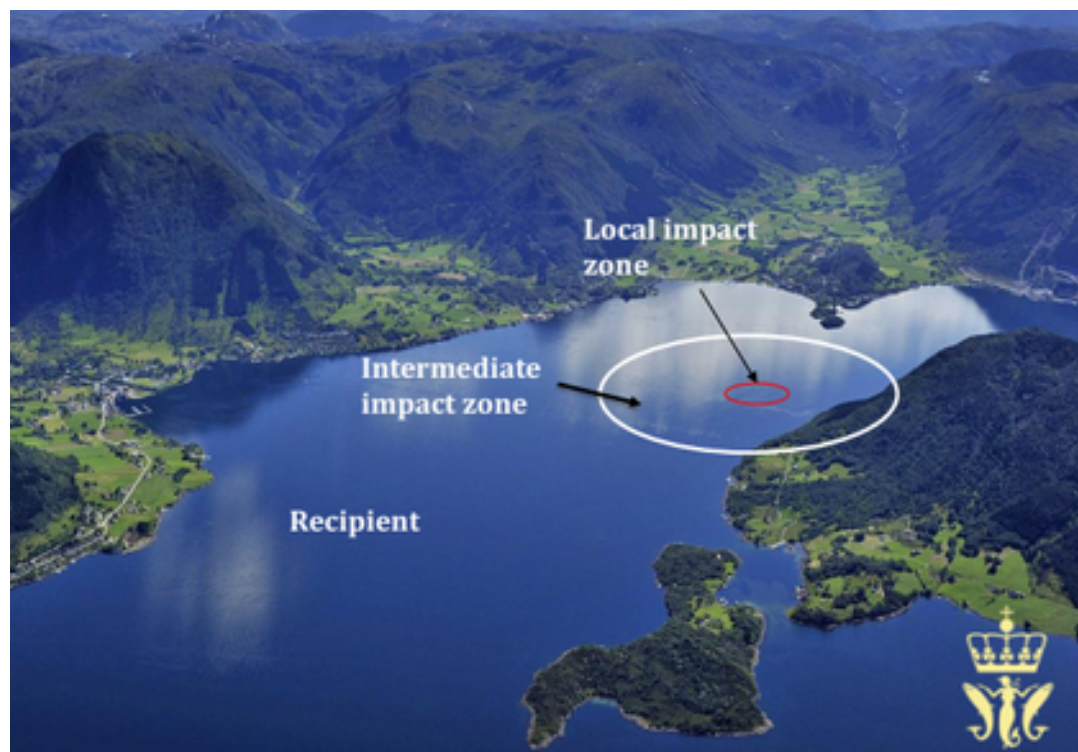
monitoreo de impacto y estándares de calidad ambiental en un solo sistema. Se introducen dos términos: (1) el grado de explotación, que es una expresión de cuánto se está utilizando el sitio, y (2) el nivel de monitoreo, que determina la cantidad de monitoreo dependiendo del impacto ambiental³⁶.

Es un programa obligatorio para monitorear el impacto ambiental de la piscicultura marina en el lecho marino debajo y alrededor de la piscifactoría se describe en la norma NS 9410: 2016³⁷ "Monitoreo ambiental del impacto bentónico de las piscifactorías marinas".³⁸

El programa de monitoreo consiste en tres tipos de investigaciones,

- Investigación preliminar
- B- investigaciones (zona de impacto local)
- C-investigaciones (zona de impacto intermedia).

Figura 2. Zonas de impacto del sistema de monitoreo MOM



Fuente: Henrik Rye Jakobsen et al 2017

³⁶ Stigebrandt A, Aure J, Ervik A & Pia Kupka Hansen. 2003 Regulating the local environmental impact of intensive marine fish farming: III. A model for estimation of the holding capacity in the Modelling–Ongrowing fish farm–Monitoring system. *Aquaculture Volume 234, Issues 1–4* Pages 239-261. Disponible en: <http://bcn.cl/27pld> (Noviembre 2018)

³⁷ Op. cit Henrik Rye Jakobsen, Hilde Skarra & Maria Pettersvik Arvesen. 2017. *Aquaculture in Norway*. Nordic conference 2017 – Aquaculture

³⁸ Otros sistemas de monitoreo se pueden conocer en Environmental Monitoring. Disponible en: <http://bcn.cl/27ple> (Noviembre 2018)

Finalmente, los resultados de estos monitoreos para el período 2012-2016 han mostrado el estado ambiental en promedio de más del 90% de las instalaciones calificado como “buenas” o “muy buenas” (*Henrik Rye Jakobsen et al 2017*). Estos resultados son consistentes con lo señalado por *Alaliyat (2014)*³⁹ en el sentido de afirmar que la contaminación y las descargas de la piscicultura en Noruega, son un problema ambiental menor ahora, ya que este país tiene un litoral muy largo, un alto nivel de circulación y una buena calidad del agua.

Disclaimer

Asesoría Técnica Parlamentaria, está enfocada en apoyar preferentemente el trabajo de las Comisiones Legislativas de ambas Cámaras, con especial atención al seguimiento de los proyectos de ley. Con lo cual se pretende contribuir a la certeza legislativa y a disminuir la brecha de disponibilidad de información y análisis entre Legislativo y Ejecutivo.



Creative Commons Atribución 3.0
(CC BY 3.0 CL)

IV.- DISCUSIÓN DEL PROYECTO.

A).- DISCUSIÓN GENERAL.

Con lo expuesto por el señor Subsecretario de Pesca y Acuicultura, lo señalado por los diversos invitados que concurrieron y los fundamentos contenidos en la moción, la señora Diputada y los señores Diputados fueron de parecer de aprobar la idea de legislar sobre la materia. Se estima que el titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre ella para el ejercicio de la actividad, debe adoptar todas las medidas que sean del caso para lograr que el fondo marino de su concesión quede libre de desechos inorgánicos.

Que constatada que fuera la existencia de éstos, debiera realizar inmediatamente los trabajos de limpieza en el plazo que fije el reglamento de ejecución de la ley, transportándolos y disponiéndolos con los medios y en lugares autorizados, sin perjuicio de la sanción que corresponda por este hecho.

³⁹ *Alaliyat, Saleh. (2014). Ecosystem-based approach to Norwegian aquaculture management. Disponible en: <http://bcn.cl/27plg> (Noviembre 2014)*

Que asimismo debe pesar, sobre el titular de la concesión de acuicultura, la obligación de adoptar las medidas tendientes a evitar o reducir, según corresponda, el depósito de desechos orgánicos en el fondo, obligándolo a presentar ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para tal efecto, un plan de recuperación y de investigación del fondo marino en el área de su concesión.

Que el plan de recuperación deberá servir como medio catalizador para la materia orgánica al ambiente, haciendo uso de mecanismos físicos, químicos o biológicos tendientes a mejorar las condiciones del área de sedimentación. Y el plan de investigación, por su parte, deberá servir para el desarrollo de métodos y tecnologías para la recuperación de los fondos marinos, cuyos resultados deberán ser entregados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, con el propósito de perfeccionar tales planes de recuperación.

Que en caso de transgredir la conducta descrita deba sancionarse con severidad, esto es, con la suspensión de operaciones por el plazo de dos años contados desde la fecha de la resolución que la impone, o del vencimiento de los plazos para interponer recursos administrativos contra ella, o una vez rechazados estos recursos, según corresponda. Y que de producirse la situación que el infractor no hubiere retirado inmediatamente los desechos inorgánicos la sanción se duplique

También que se considere la sanción de caducidad de la concesión para aquel que sea sancionado, por segunda vez, al haber incurrido en la infracción de no realizar inmediatamente los trabajos de limpieza del fondo marino, y transportar y disponer los desechos con los medios y en lugares autorizados, como, asimismo, de no adoptar las medidas tendientes a evitar o reducir, según corresponda, el depósito de desechos orgánicos en el fondo, obligándolo a presentar ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para tal efecto, un plan de recuperación y de investigación del fondo marino en el área de su concesión.

Igualmente, se manifestaron mayoritariamente de acuerdo en que la ley tuviera un período de vacancia de 2 años, sin perjuicio que los planes de recuperación e investigación fueran presentados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura dentro de los 6 meses previos a su entrada en vigencia.

Por último, se sostuvo que debía darse un plazo de dos años para el retiro de los desechos inorgánicos existentes a la fecha de publicación de esta ley.

VOTO DISIDENTE.-

Se señala que debía prohibirse el depósito de material tanto orgánico como inorgánico en el fondo del área de concesión de acuicultura, definiendo el primero como aquel que es fruto del proceso digestivo de los peces en cultivo, el alimento o cualquier otro compuesto no consumido por ellos. Existe coincidencia en cuanto a que el transporte, almacenamiento y la disposición final de estos residuos debería efectuarse con medios y en lugares autorizados.

Se indica que al final de cada ciclo productivo de cultivo de especies exóticas, se debiera presentar al Servicio Nacional de Pesca un Informe de Evaluación de Fondo Marino y Lacustre, en el que se deberá comprobar que no existen cambios desfavorables para el medio ambiente con respecto al Informe de Caracterización de Condiciones Ambientales, que incluya los antecedentes ambientales, topográficos y oceanográficos del área en que se pretende desarrollar. Cada nuevo centro de cultivo debiera presentar ante el Servicio Nacional de Pesca un Informe de Caracterización de Condiciones Ambientales.

Que debía sancionarse pecuniariamente a quien haya incurrido en el depósito de material tanto orgánico como inorgánico en el fondo del área de concesión de acuicultura, o disponer éstos en vertederos no autorizados, o haber provocado cambios desfavorables en el medio ambiente respecto del informe de caracterización de condiciones ambientales al que hace referencia el artículo transitorio de esta ley, manteniéndose sí las causales de caso fortuito o fuerza mayor como eximentes de responsabilidad.

Que debía caducarse la concesión de acuicultura al que sea reincidente en infringir lo dispuesto en el inciso precedente.

Hubo coincidencia general en cuanto a que el plazo de vacancia de la ley fuera de dos años, mas se manifestaron de acuerdo, en especial, en que la obligación de retiro del material inorgánico debía hacerse exigible al momento de la publicación de esta ley en el diario oficial.

Por otra parte, se sostuvo que antes del cumplimiento de 1 año de publicada esta ley, el titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella, debiera presentar ante el Servicio Nacional de Pesca un Informe de Caracterización de Condiciones Ambientales que incluya los antecedentes ambientales, topográficos y oceanográficos del área en que se pretende desarrollar.

Por último, se indica que los desechos orgánicos existentes a la fecha de publicación de esta ley en el fondo del área de la concesión, debieran ser retirados por el titular de la concesión de acuicultura o por quien tenga un derecho para ejercer la actividad en ella, en un plazo máximo de 2 años desde su publicación.

Puesta en votación general la idea de legislar, se **APRUEBA por unanimidad.**

B).- DISCUSIÓN PARTICULAR.

Se aprueba, por mayoría de votos y sin discusión, la siguiente indicación patrocinada por el diputado señor Ascencio, sustitutiva del proyecto de ley:

“Artículo único.- Modifícase la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el decreto supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, en el siguiente sentido:

1.- Intercálense los siguientes artículos 74 bis y 74 ter, nuevos:

“Artículo 74 bis.- El titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella, deberá adoptar las medidas para evitar el depósito de desechos inorgánicos en el fondo de la concesión.

Constatada la existencia de desechos inorgánicos en el fondo de la concesión, se deberán realizar inmediatamente los trabajos de limpieza en el plazo que fije el reglamento, sin perjuicio de las sanciones que sean procedentes.

Los desechos inorgánicos se deberán transportar y disponer con los medios y en los lugares autorizados por la normativa vigente.

Artículo 74 ter.- El titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella, deberá adoptar las medidas para evitar o reducir, según corresponda, conforme lo disponga el reglamento a que se refiere el artículo 87, el depósito de desechos orgánicos en el fondo de la concesión. Para tales efectos, se deberá presentar un plan de recuperación y de investigación del fondo marino en el área de la concesión ante el Servicio

Nacional de Pesca y Acuicultura, los que deberán cumplir con lo establecido en el referido reglamento.

El plan de recuperación tendrá por objeto establecer el uso de mecanismos físicos, químicos o biológicos tendientes a mejorar las condiciones del área de sedimentación, permitiendo que se acelere la incorporación de la materia orgánica al ambiente. El plan de investigación tendrá por objeto el estudio y desarrollo de métodos y tecnologías para la recuperación de los fondos marinos, cuyos resultados deberán ser entregados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para mejorar los planes de recuperación.”.

2.- En el artículo 118 ter:

i.- Agrégase en el inciso primero el siguiente literal

h):

“h) Infringir los artículos 74 bis o 74 ter.”.

ii.- Intercálase el siguiente inciso cuarto, nuevo:

“En el caso de la letra h), el titular del centro de cultivo en que se hubiere cometido la infracción será sancionado con la suspensión de operaciones por el plazo de dos años contados desde la fecha de la resolución que la impone, o del vencimiento de los plazos para interponer recursos administrativos contra ella, o una vez rechazados estos recursos, según corresponda. En el caso que el infractor no hubiere retirado inmediatamente los desechos inorgánicos conforme lo señalado en el artículo 74 bis, la sanción se duplicará.”.

3.- En el artículo 142, intercálase la siguiente letra ñ):

“ñ) Haber sido sancionado, por segunda vez, el titular de la concesión o quien tenga un derecho sobre ella para el ejercicio de la actividad, por haber incurrido en las infracciones a lo dispuesto en los artículos 74 bis y 74 ter.”.

ARTÍCULOS TRANSITORIOS.-

Artículo 1º.- Esta ley entrará en vigencia en el plazo de 2 años contados desde su publicación en el Diario Oficial. Los planes de recuperación e investigación señalados en el artículo 74 ter, deberán ser presentados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura dentro de los 6 meses previos a la entrada en vigencia de esta ley.

Artículo 2º.- Los desechos inorgánicos existentes a la fecha de publicación de esta ley en el fondo del área de la concesión, deberán ser retirados por el titular de la concesión de acuicultura o por quien tenga un derecho para ejercer la actividad en ella, en un plazo máximo de 2 años desde la publicación de la presente ley.”.

VOTARON A FAVOR LOS DIPUTADOS SEÑORES GABRIEL ASCENCIO, PEDRO PABLO ÁLVAREZ-SALAMANCA, BERNARDO BERGER, JAVIER HERNÁNDEZ, PABLO PRIETO, LEONIDAS ROMERO, ALÉXIS SEPÚLVEDA, JAIME TOHÁ Y FRANCISCO UNDURRAGA. LO HICIERON EN CONTRA LA DIPUTADA SEÑORA CAMILA ROJAS Y LOS DIPUTADOS SEÑORES AMARO LABRA (REEMPLAZO DE BORIS BARRERA) Y JORGE BRITO. SE ABSTUVO EL DIPUTADO SEÑOR LUIS ROCAFULL.

C) ARTÍCULOS E INDICACIONES RECHAZADAS POR LA COMISIÓN.

- Indicación de la diputada señora Camila Rojas y del diputado señor Jorge Brito, que propone el siguiente texto sustitutivo: (9x3+1).

“Artículo único.- Modifícase la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el decreto supremo N° 430 de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, en el siguiente sentido:

a) Intercálese el siguiente artículo 74 bis, nuevo:

“Artículo 74 bis. - Prohíbese el depósito de material tanto orgánico como inorgánico en el fondo del área de concesión de acuicultura. Entiéndase por depósito de material orgánico, aquel que es fruto del proceso digestivo de los peces en cultivo, como también el alimento, o cualquier otro compuesto no consumido por ellos y que se depositan en el fondo de la concesión.

El transporte, almacenamiento y la disposición final de estos residuos deberán efectuarse con medios y en lugares autorizados”

b) agréguese el siguiente artículo 74 ter, nuevo:

“Artículo 74 ter. Al final de cada ciclo productivo de cultivo de especies exóticas, se deberá presentar al Servicio Nacional de Pesca un Informe de Evaluación de Fondo Marino y Lacustre, en el que se deberá comprobar que no existen cambios desfavorables para el medio ambiente con respecto al Informe de Caracterización de

Condiciones Ambientales al que hace referencia el artículo tercero transitorio de esta ley.

Cada nuevo centro de cultivo deberá presentar ante el Servicio Nacional de Pesca un Informe de Caracterización de Condiciones Ambientales según lo establecido en el artículo tercero transitorio de esta ley, sin perjuicio de otros informes requeridos por la ley o el servicio.

c) En el artículo 118 ter:

i. Agrégase el siguiente literal h):

"h) Haber incurrido, en el depósito de material tanto orgánico como inorgánico en el fondo del área de concesión de acuicultura, o disponer éstos en vertederos no autorizados". Quedarán exentas de dicha sanción, aquellas causales que sean constitutivas de caso fortuito o fuerza mayor.

ii. Agrégase el siguiente literal i):

"i) Haber provocado cambios desfavorables en el medio ambiente respecto del informe de caracterización de condiciones ambientales al que hace referencia el artículo transitorio de esta ley.

iii. En el inciso segundo reemplázase la frase "En el caso de las letras b), c) y e) anteriores, por la frase "En el caso de las letras b), c), e) h) e i) anteriores,".

d) Intercalarse en el artículo 142 la siguiente letra ñ):

ñ) Ser reincidente el titular de la concesión o quien tenga un derecho sobre ella para el ejercicio de la actividad, en infringir lo dispuesto en el inciso primero del artículo 74 bis y ter".

ARTÍCULOS TRANSITORIOS

Artículo primero.- Esta ley entrará en vigencia en un plazo de dos años contado desde su publicación en el diario oficial.

Artículo segundo.- El titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella, deberá remover el material inorgánico o inerte que se encuentre en fondo de su área de concesión y lugares adyacentes. La obligación de retiro se hará exigible al momento de la publicación de esta ley en el diario oficial.

Artículo tercero.- Antes del cumplimiento de 1 año desde publicada esta Ley, el titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella, presentará ante el Servicio Nacional de Pesca un **Informe de Caracterización de Condiciones Ambientales** que incluya los antecedentes ambientales, topográficos y oceanográficos del área en que se pretende desarrollar, denominado.

Artículo segundo.- Los desechos orgánicos existentes a la fecha de publicación de esta ley en el fondo del área de la concesión, deberán ser retirados por el titular de la concesión de acuicultura o por quien tenga un derecho para ejercer la actividad en ella, en un plazo máximo de 2 años desde la publicación de la presente ley.”.

Texto del proyecto de ley original, rechazado:
(9x3+1).

PROYECTO DE LEY

“Modifícase la Ley General de Pesca y Acuicultura en la forma que se indica a continuación:

Artículo 1: Incorpórese el artículo 74 bis, nuevo:

“Artículo 74 bis.- Los titulares de concesiones, o quien tenga un derecho sobre dicha concesión de acuicultura cuyo objeto sea el cultivo de especies exóticas, deberán remover el material sedimentado que se acumula en el sustrato de su concesión. Dicha remoción se realizará durante el período de descanso que establece el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.”

Artículo 2: Agréguese en el artículo 118 ter el literal h)

“h) No dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 74 bis, referido a la remoción de los sedimentos.”

Artículo 3: Modifíquese el inciso segundo del artículo 118 ter en el sentido de reemplazar la frase “En el caso de las letras b), c) y e) anteriores, por la frase “En el caso de las letras b), c), e) y h) anteriores....”.”.

Como consecuencia de lo anteriormente expuesto, y por las otras consideraciones que en su oportunidad dará a conocer el señor Diputado Informante, la Comisión de Pesca, Acuicultura e Intereses Marítimos, recomienda aprobar el siguiente:

PROYECTO DE LEY

“Artículo único.- Modifícase la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el decreto supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, en el siguiente sentido:

1.- Intercálanse los siguientes artículos 74 bis y 74 ter, nuevos:

“Artículo 74 bis.- El titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella, deberá adoptar las medidas para evitar el depósito de desechos inorgánicos en el fondo de la concesión.

Constatada la existencia de desechos inorgánicos en el fondo de la concesión, se deberán realizar inmediatamente los trabajos de limpieza en el plazo que fije el reglamento, sin perjuicio de las sanciones que sean procedentes.

Los desechos inorgánicos se deberán transportar y disponer con los medios y en los lugares autorizados por la normativa vigente.

Artículo 74 ter.- El titular de la concesión de acuicultura o quien tenga un derecho sobre dicha concesión para el ejercicio de la actividad en ella, deberá adoptar las medidas para evitar o reducir, según corresponda, conforme lo disponga el reglamento a que se refiere el artículo 87, el depósito de desechos orgánicos en el fondo de la concesión. Para tales efectos, se deberá presentar un plan de recuperación y de investigación del fondo marino en el área de la concesión ante el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, los que deberán cumplir con lo establecido en el referido reglamento.

El plan de recuperación tendrá por objeto establecer el uso de mecanismos físicos, químicos o biológicos tendientes a mejorar las condiciones del área de sedimentación, permitiendo que se acelere la incorporación de la materia orgánica al ambiente. El plan de investigación tendrá por objeto el estudio y desarrollo de métodos y tecnologías para la recuperación de los fondos marinos, cuyos resultados

deberán ser entregados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, para mejorar los planes de recuperación.”.

2.- En el artículo 118 ter:

i.- Agrégase en el inciso primero el siguiente literal h):

“h) Infringir los artículos 74 bis o 74 ter.”.

ii.- Intercálase el siguiente inciso cuarto, nuevo:

“En el caso de la letra h), el titular del centro de cultivo en que se hubiere cometido la infracción será sancionado con la suspensión de operaciones por el plazo de dos años contados desde la fecha de la resolución que la impone, o del vencimiento de los plazos para interponer recursos administrativos contra ella, o una vez rechazados estos recursos, según corresponda. En el caso que el infractor no hubiere retirado inmediatamente los desechos inorgánicos conforme lo señalado en el artículo 74 bis, la sanción se duplicará.”.

3.- En el artículo 142, intercálase la siguiente letra ñ):

“ñ) Haber sido sancionado, por segunda vez, el titular de la concesión o quien tenga un derecho sobre ella para el ejercicio de la actividad, por haber incurrido en las infracciones a lo dispuesto en los artículos 74 bis y 74 ter.”.

ARTÍCULOS TRANSITORIOS.-

Artículo 1º.- Esta ley entrará en vigencia en el plazo de 2 años contados desde su publicación en el Diario Oficial. Los planes de recuperación e investigación señalados en el artículo 74 ter, deberán ser presentados al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura dentro de los 6 meses previos a la entrada en vigencia de esta ley.

Artículo 2º.- Los desechos inorgánicos existentes a la fecha de publicación de esta ley en el fondo del área de la concesión, deberán ser retirados por el titular de la concesión de acuicultura o por quien tenga un derecho para ejercer la actividad en ella, en un plazo máximo de 2 años desde la publicación de la presente ley.”.

SALA DE LA COMISIÓN, a 14 de enero de 2019.

Tratado y acordado en sesiones celebradas los días 24 de octubre, 7, 21 y 28 de noviembre, 12 y 19 diciembre de 2018; y 2 y 9 de **enero de 2019**, con la asistencia de diputados integrantes de la Comisión, señores diputados **Gabriel Ascencio (Presidente), Pedro Pablo Alvarez-Salamanca, Boris Barrera, Bernardo Berger, Jorge Brito, Javier Hernández, Pablo Prieto, Leonidas Romero, Luis Rocafull, Alexis Sepúlveda, Jaime Tohá y Francisco Undurraga**; y la señorita diputada **Camila Rojas**.

Asimismo, concurrieron los señores diputados **Gastón Saavedra Chandía y Manuel Monsalve Benavides**.

FUENTES INNOCENTI



Secretario de la



Comisión

ROBERTO