

# DIÁLOGO SOBRE SALMONICULTURA

## Propuesta de indicadores para una salmonicultura ambiental, social y económicamente responsable

---



Este documento presenta las propuestas de indicadores que constituyen las variables a cuantificar para determinar el alcance de los impactos ambientales y sociales más importantes relacionados con la salmonicultura. Esta propuesta de indicadores no es definitiva. ***Mientras algunos indicadores reflejan un fuerte consenso del Comité Directivo del Diálogo sobre Salmonicultura, otros todavía están en discusión. En algunas secciones del presente documento el Comité Directivo todavía debe escoger el indicador entre varias alternativas. Las secciones del texto que aparecen en letra cursiva destacan los indicadores más tentativos.*** El Comité Directivo hace pública esta propuesta de documento como señal de la transparencia de sus esfuerzos para desarrollar indicadores de cara a la reunión del Diálogo sobre Salmonicultura a celebrarse en Bergen, Noruega, el 17-18 de noviembre de 2009. Los participantes del Diálogo sobre Salmonicultura discutirán los indicadores propuestos en la reunión pública en Bergen. Los indicadores propuestos serán revisados a la luz de las opiniones expresadas en la reunión y enviadas a través de internet. El documento estará disponible en el sitio web para ser comentado públicamente hasta el 15 de diciembre de 2009.

## Table of Contents

Contexto y definiciones .....	3
Historia de la elaboración de los principios, criterios e indicadores propuestos.....	4
Principios, criterios e indicadores propuestos .....	5
Introducción .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Principio 1: Cumplir con toda ley internacional, nacional y normativa local que sea aplicable .....	6
Principio 2: Conservar el hábitat natural, la biodiversidad local y funcionamiento de los ecosistemas .....	6
Principio 3: Proteger la salud e integridad genética de las poblaciones naturales.....	10
Principio 4: Utilizar los recursos de manera eficiente y responsable con el ambiente.....	13
Principio 5: Controlar enfermedades y parásitos de manera responsable con el ambiente.....	15
Principio 6: Desarrollar y operar centros de cultivo de manera socialmente responsable .....	18
Principio 7: Ser buen vecino y ciudadano concienzudo .....	18

## Contexto y definiciones

El Diálogo sobre Salmonicultura es un foro con bases científicas que inició el World Wildlife Fund (WWF) en 2004. El objetivo del Diálogo es elaborar normas medibles y fundamentadas en el desempeño, con el fin de reducir o eliminar los principales impactos del cultivo del salmón a nivel ambiental y social y que permitan la viabilidad económica de la industria. Estas normas pueden servir de base para un programa de certificación para la acuicultura. Asimismo, pueden servir de base de referencia para otras normas. Además pueden incorporarse en programas de certificación ya existentes, adoptarse en programas gubernamentales y potencialmente pueden constituir el fundamento en procesos de diagnóstico en compras e inversiones. Para más información acerca del Diálogo y su Comité Directivo multisectorial, visite <http://www.worldwildlife.org/salmondialogue>.

El Diálogo es un proceso recurrente y participativo que comenzó con la identificación de los impactos principales de la producción de salmón a nivel ambiental y social. Las partes deben luego acordar principios, criterios, indicadores y normas, donde cada fase se desarrolla a partir de la fase anterior. En el siguiente cuadro se definen estos términos:

	<i>Definición</i>	<i>Ejemplo no relacionado a la acuicultura</i>	<i>Ejemplo relacionado a la acuicultura</i>
<i>Impacto</i>	El problema que se desea mitigar	Sobrepeso	Contaminación del agua
<i>Principio</i>	El principio primordial para abordar el impacto	Mantener un peso saludable	Conservar y proteger fuentes de agua
<i>Criterio</i>	El área en la que hay que centrarse para abordar el impacto	Consumo de alimentos*	Efluentes*
<i>Indicador</i>	Lo que hay que medir para determinar el alcance del impacto	Calorías	Concentración de nitrógeno en el efluente
<i>Norma</i>	La cifra y nivel de desempeño que debe alcanzarse para determinar la reducción del impacto **	< 22 calorías/kilogramo de peso corporal/día	4 mg/L de nitrógeno total en el efluente

\*En este ejemplo sólo se menciona un criterio, pese a que a menudo hay varios criterios para cada principio, así como varios indicadores para cada criterio.

\*\* Si el indicador no es cuantificable no se utiliza una cifra (por ejemplo, si el principio es “obedecer la ley”, el indicador podría ser “documentación que avale el cumplimiento con las regulaciones nacionales y locales”).

Un ejemplo de principio, criterio, indicador y norma que puede considerarse en el Diálogo sobre Salmonicultura es el siguiente:

Principio: Manejo responsable con el ambiente de enfermedades y parásitos (principio 5 más abajo)

Criterio: Supervivencia y estado sanitario de peces de criadero (éste sería uno de varios criterios comprendidos en el principio)

Indicador: Porcentaje anual de mortalidad (este sería uno de varios indicadores para este criterio)

Norma: X% de mortalidad

## **Historia de la elaboración de los principios, criterios e indicadores propuestos**

Los principios y criterios incorporados que se exponen más abajo han pasado por dos períodos de comentarios públicos además de ser presentados y discutidos en reuniones del Diálogo. Los indicadores que se proponen en este documento fueron elaborados por el Comité Directivo con apoyo de expertos de los Grupos Técnicos de Trabajo.

En la reunión del Diálogo de enero de 2008, se presentó una propuesta de principios, que luego fue editada de acuerdo a los comentarios recogidos durante aquella reunión y el trabajo posterior del Comité Directivo. Esta propuesta fue publicada en el sitio web durante un período de 60 días para recoger comentarios del público. Este período concluyó el 15 de octubre de 2008 y los comentarios recogidos fueron analizados en la reunión del Diálogo de noviembre de 2008. Tomando en consideración todos los comentarios, incluyendo los aportados en la reunión de noviembre, se revisaron los principios por segunda vez.

En la reunión del Diálogo de noviembre de 2008 se presentaron y discutieron propuestas de criterios, las que fueron editadas considerando los comentarios de esa reunión y posterior discusión en el Comité Directivo. Los criterios revisados fueron publicados en el sitio web para recoger comentarios del público durante 30 días, período que finalizó el 6 de marzo de 2009. Los criterios revisados fueron nuevamente presentados y discutidos en la reunión del Diálogo celebrada el 12-13 de marzo de 2009 en Boston. El Comité Directivo elaboró una propuesta final de criterios considerando los aportes de la reunión y el período de comentario público. En este momento no se reciben comentarios ni se revisan los principios y criterios hasta que la propuesta de principios, criterios, indicadores y normas esté lista y se abra a comentarios como un paquete integral.

En la propuesta que se presenta más abajo, para cada principio se señalan las posibles áreas relevantes de impacto, de las siete áreas claves de impacto identificadas en el Diálogo. Sin embargo, con la revisión de los criterios, se fueron eliminando redundancias y reduciendo el número de criterios por principio. La lista completa de principios y criterios pretende abordar todas las posibles áreas de impacto identificadas.

En la reunión del Diálogo de noviembre de 2008, los diferentes sectores resaltaron la importancia del bienestar animal, tanto de los peces de los criaderos como la interacción con animales silvestres, incluido el tratamiento contra depredadores. Las interacciones con especies silvestres, incluido el tratamiento e impacto sobre los depredadores, han sido sistemáticamente consideradas en el Diálogo y serán abordadas bajo el Principio 2 y los criterios, indicadores y normas asociados. Por otro lado, desde muy temprano en del proceso del Diálogo, el Comité Directivo decidió excluir de los estándares el bienestar de los peces de criadero. La decisión fue tomada a partir de las opiniones de los diferentes participantes del Diálogo. En la reunión de noviembre de 2008, algunos participantes solicitaron al Comité que reconsiderara su decisión. El Comité discutió el tema y resolvió que el bienestar de los peces de criadero no está bajo su mandato y que el Diálogo no desarrollará normas integrales sobre el tema. La decisión se basó en que el bienestar de los peces no fue una de las razones iniciales para establecer el Diálogo, el Comité Directivo no cuenta con la experiencia necesaria sobre el tema y ya existen otras normas y procesos que lo abordan. Además, a futuro es posible la articulación con otros programas de

certificación, entre los que se incluye el bienestar de los peces. Si bien el tema no es parte del mandato del proceso, el Comité Directivo espera que algunos aspectos del bienestar de los peces mejoren por efecto indirecto de las normas aplicadas. Las normas ambientales y de salud de los peces desarrollados en el Diálogo servirán de cimiento para el adecuado tratamiento del tema.

Las normas pretenden abordar los impactos principales asociados a las fases de smolt y de engorda del ciclo de vida del salmón cultivado. Las siete áreas de posible impacto negativo identificadas en el Diálogo sobre Salmonicultura son: alimento, escapes, carga de nutrientes y capacidad de carga, impacto bentónico y ubicación de sitios de cultivo, enfermedades y transmisión de parásitos, aportes químicos y el impacto social (incluidos efectos laborales y en comunidades locales). Las auditorías independientes realizadas por terceras partes a los centros de cultivo para verificar el cumplimiento de las normas del Diálogo, incluirán también aspectos de trazabilidad y cadena de custodia, que serán desarrollados fuera del ámbito del Diálogo sobre Salmonicultura.

## **Principios, criterios e indicadores propuestos**

Este documento presenta las propuestas de indicadores que constituyen las variables a cuantificar para determinar el alcance de los impactos ambientales y sociales más importantes relacionados con la salmonicultura. Esta propuesta de indicadores no es definitiva. *Mientras algunos indicadores reflejan un fuerte consenso del Comité Directivo del Diálogo sobre Salmonicultura, otros todavía están en discusión. En algunas secciones del presente documento el Comité Directivo todavía debe escoger el indicador entre varias alternativas. Las secciones del texto que aparecen en letra cursiva destacan los indicadores más tentativos.* El Comité Directivo hace pública esta propuesta de documento como señal de la transparencia de sus esfuerzos para desarrollar indicadores de cara a la reunión del Diálogo sobre Salmonicultura a celebrarse en Bergen, Noruega el 17-18 de noviembre de 2009. Los participantes del Diálogo sobre Salmonicultura discutirán los indicadores propuestos en la reunión pública en Bergen. Los indicadores propuestos serán revisados a la luz de las opiniones expresadas en la reunión y a través de internet. El documento estará disponible en el sitio web para ser comentado por el público hasta el 30 de noviembre de 2009.

## **Introducción**

Los principios constituyen una plataforma para reducir los impactos sociales y ambientales del cultivo de salmón, permitiendo a la vez la viabilidad económica de esta industria. Estos principios, junto a los criterios, indicadores y normas correspondientes que están en proceso de elaboración, son aplicables a nivel de plantas de cultivo. Las normas en desarrollo a partir de este conjunto de principios hará que estos establecimientos presenten un alto nivel de transparencia y haya un control sistemático de una serie de indicadores claves. Pese a que el Diálogo sobre Salmonicultura está desarrollando normas para ser aplicadas en centros de cultivo, el objetivo es proteger y mantener el funcionamiento y servicios del ecosistema en las áreas productoras de salmónes, reconociendo que la acuicultura no es la única actividad responsable de la salud integral de los

ecosistemas. Las normas deberán ser revisadas y actualizadas periódicamente (por ej. cada 3 años) para asegurar que estén fundamentadas sobre los mejores conocimientos científicos y prácticas de operación y para fomentar mejoras continuas.

## **Principio 1: Cumplir con toda ley internacional, nacional y normativa local que sea aplicable**

El objetivo del Principio 1 es asegurar que todos los establecimientos que se adecuen a las normas del Diálogo sobre Salmonicultura cumplan con sus obligaciones legales como criterio básico.

### CRITERIO

#### 1.1 Cumplimiento con toda la normativa y requerimientos legales a nivel internacional, nacional y local

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 1.1: No se han discutido aún los indicadores relacionados con el cumplimiento legal. Para conocer cómo se han abordado los indicadores en otros diálogos, consulte las normas que propone el Diálogo sobre Cultivo de Moluscos en:

<http://www.worldwildlife.org/what/globalmarkets/aquaculture/WWFBinaryitem13945.pdf>

## **Principio 2: Conservar el hábitat natural, la biodiversidad local y el funcionamiento de los ecosistemas**

El objetivo general del Principio 2 es abordar los posibles impactos de los centros de cultivo de salmones sobre el hábitat natural, la biodiversidad local y el funcionamiento de los ecosistemas. Específicamente, este principio aborda las áreas claves de impacto bentónico, efectos de aportes químicos, carga de nutrientes y ubicación de los sitios de cultivo. ***Aquellas secciones del documento en las que el Comité Directivo sigue discutiendo propuestas de un borrador de indicadores aparecen destacadas en letra cursiva.***

### CRITERIOS E INDICADORES PROPUESTOS

#### 2.1 Biodiversidad y efectos bentónicos

2.1.1 Indicador químico: Potencial redox y/o niveles de sulfuro en sedimento

2.1.2 Indicador de fauna: Índice AMBI (“AZTI Marine Biotic Index”) en sedimento

2.1.3 Niveles máximos de sustancias terapéuticas y antibióticos en sedimento en perímetro de impacto permitido (AZE, “Allowable Zone of Effect”).

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 2.1: Este conjunto de criterios ofrece niveles múltiples de protección en relación al impacto bentónico, utilizando parámetros químicos para evaluar la sanidad, combinado con mediciones de biodiversidad y de residuos de antibióticos y otras sustancias terapéuticas.

- Expertos técnicos opinan que tanto los niveles de redox como de sulfuros constituyen buenos indicadores químicos de sanidad bentónica, aunque globalmente se utiliza más el potencial

redox que el nivel de sulfuros, pues presenta menor riesgo de “falsos positivos” debido a electrodos en mal estado. El Comité Directivo incluya quizás ambos indicadores en el documento final, permitiendo a las plantas de cultivo elegir uno de los dos.

- Los expertos también consideraron que el índice AMBI es el mejor indicador para la biodiversidad bentónica y pese a que inicialmente será difícil identificar a nivel de especies todos los taxones presentes, una vez que se haga, será un procedimiento de rutina. El índice AMBI fue desarrollado por AZTI-Tecnalia. Pese a que su costo es relativamente alto, genera información de alta calidad y confiabilidad sobre la diversidad bentónica. El Comité Directivo todavía está discutiendo este indicador.
- Los expertos opinan que es mejor analizar los residuos de antibióticos y otras sustancias terapéuticas presentes en el sedimento más que en los taxones bentónicos. Todas las sustancias terapéuticas que han seguido el proceso regulatorio de certificación han generado información sobre niveles que sirven para fijar normas de calidad ambiental. Este indicador se basa en el supuesto que estos datos están disponibles. El desafío crítico aquí es asegurar un adecuado control de calidad en el muestreo y en el análisis de las muestras en el laboratorio. La agencia de protección del ambiente de Escocia posee protocolos bien establecidos para ambas etapas en su sitio web, que pueden ser considerados como los procedimientos de referencia a seguir. Todavía se discute si considerar la totalidad de los productos químicos que se utilizan en los establecimientos o concentrarse en aquéllos de vida media más larga o con mayor potencial de crear resistencia en organismos blanco.

## 2.2 Calidad del agua en y cerca del sitio de operación

### 2.2.1 Niveles de oxígeno disuelto en el centro de cultivo durante la fase de engorda

### 2.2.2 Agua dulce: concentración de fósforo

### 2.2.3 Agua dulce: Oxígeno disuelto en interfaz agua-sedimento

#### NOTAS SOBRE EL CRITERIO 2.2:

- El oxígeno disuelto no constituye una buena medida de la calidad del agua para el agua salada debido a las importantes fluctuaciones naturales que exhibe. Sin embargo, constituye un parámetro general útil sobre la capacidad de una masa de agua de contener una biodiversidad sana y complementa los indicadores bentónicos, que también detectan cargas excesivas de nutrientes. En la actualidad, la mayoría de los establecimientos cuantifican el oxígeno disuelto permanentemente, ya que los salmones son muy sensibles a cambios en los niveles de oxígeno. Opinamos que se puede fijar una norma significativa que respete las fluctuaciones naturales y asegure que la calidad del agua cerca de los centros de cultivo pueda mantener una biodiversidad sana.
- Los indicadores bentónicos del Criterio 2.1 detectarán problemas provocados por la presencia de productos químicos y antibióticos (que también se abordan con los indicadores del Criterio 5.3, que exige el uso adecuado de sustancias terapéuticas y antibióticos).
- En el caso de agua dulce, el fósforo (P) es el factor limitante y el mejor parámetro para medir la calidad del agua. La medición del oxígeno disuelto se debe realizar en el punto de la columna de

agua que arroja la mejor información, cerca de la interfaz agua-sedimento para el agua dulce. Queda aún por definir el punto exacto. No hay necesidad de indicadores separados para producción lacustre y en cursos de ríos, siendo que el factor limitante (P) es el mismo en ambos casos. El Comité Directivo aún discute la fijación de una norma significativa para el P. El Diálogo sobre la Acuicultura de Truchas de Agua Dulce también está desarrollando indicadores y normas para la calidad del agua, que podrían ser de utilidad para fijar las normas definitivas para el salmón.

## 2.3 Liberación de nutrientes en la producción

2.3.1 % de material fino en el alimento (en el punto donde se introduce en la jaula, suponiendo que sea técnicamente factible)

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 2.3: La situación ideal sería cuantificar el material fino contenido en el alimento en el punto en que se introduce en la jaula. Siendo que generalmente el alimento se presenta bajo presión, puede resultar complicado hacer una medición en este punto. Podemos abordar este problema en la discusión sobre la fijación de normas. Los indicadores de alimento reducirán el exceso de alimento, contribuyendo a minimizar la liberación de nutrientes. La liberación de nutrientes a partir de materia fecal está considerada en los indicadores de calidad de agua y bentónicos.

## 2.4 Interacción con hábitats y especies importantes o sensibles

2.4.1 Documentación clara y esencial sobre a) proximidad a especies y hábitats importantes, sensibles o protegidos, b) posibles impactos que la planta de cultivo pueda tener sobre esos hábitats o especies y, c) un programa en ejecución para eliminar o reducir los impactos identificados que pueda provocar la planta

*2.4.2 Distancia a especies o hábitats importantes, sensibles o protegidos*

*2.4.3 Diferencia en niveles de especies sensibles antes y después de utilizar productos para controlar el piojo del salmón en áreas que se sabe están habitadas por especies sensibles*

*2.4.4 Mortalidad o morbilidad de especies centinela cercanas a la planta de cultivo en períodos de tratamiento del piojo.*

### NOTAS SOBRE EL CRITERIO 2.4:

- El objetivo del Indicador 2.4.1 es asegurar que una planta de cultivo esté informada de las áreas importantes, sensibles o protegidas que haya en su cercanía, comprenda los posibles impactos que pueda provocar en esas áreas y posea un plan de contingencia en funcionamiento para enfrentar los posibles impactos.
- Es difícil exigir una distancia mínima de áreas sensibles ya que los riesgos reales van a variar enormemente dependiendo del hábitat y la situación. Es necesario seguir discutiendo el tema para determinar si es posible fijar una norma global sobre distancia que asegure que las plantas de salmónes no provoquen un impacto en áreas sensibles. En el Indicador 3.1.8, además, se exige una distancia mínima de rutas migratorias, áreas de reproducción y boca de ríos de salmónes silvestres.

- Los dos indicadores potenciales (2.4.3 y 2.4.4) que medirían poblaciones y/o mortalidad o morbilidad de especies centinela después de aplicar tratamientos anti piojo pueden ser redundantes dado que las mediciones e indicadores bentónicos exigen el uso adecuado de toda sustancia química. Además su medición puede resultar difícil para las plantas de cultivo. Es necesario seguir la discusión para determinar si el nivel adicional de seguridad que aportarían estos indicadores justifica la dificultad de su medición.

## 2.5 Interacción con organismos silvestres, incluidos depredadores

2.5.1 Número de días en que se utilizaron aparatos disuasivos acústicos

2.5.2 Número de mamíferos y aves marinas muertos (número de acciones letales emprendidas)

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 2.5: La utilización frecuente de aparatos acústicos en un centro de cultivo, puede indicar que su ubicación no es la adecuada.

## 2.6 Impactos acumulados sobre la biodiversidad (combinación de los Criterios 2.6 y 2.7)

*2.6.1 Presencia o ausencia de especies sensibles o centinela específicas.*

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 2.6: Este criterio combina los criterios de biodiversidad e impacto acumulado. En varias partes del presente documento se aborda el tema de la biodiversidad e impactos acumulados, ya sea directamente, cuantificando la biodiversidad o indirectamente, a través de mediciones de parámetros y regulaciones sobre el control de depredadores y la utilización de antibióticos y otros tratamientos. Los siguientes indicadores abordan la biodiversidad e impactos acumulados:

- 2.1.2 cuantifica biodiversidad bentónica mediante el índice AMBI.
- 2.1.1 mide potencial redox como parámetro de salud bentónica.
- 2.1.3 mide antibióticos y otras sustancias terapéuticas presentes en sedimento como medida del impacto en el ecosistema.
- En 2.5.1 y 2.5.2 se fijan límites para el control de depredadores y uso de acciones letales.
- En 5.3 se exige el uso y dosificación adecuada de antibióticos y otras sustancias terapéuticas.
- En 3.1 se exige la participación en programas de control de enfermedades que comprendan toda el área y en los que se incluya evaluación del piojo y otras enfermedades en condiciones naturales.
- En 5.4 se exige participar en programas de control de resistencia en toda el área, midiendo resistencia en organismos blanco.
- En 4.6 se mide el cobre presente en el sedimento como parámetro del impacto en el ecosistema. Se exige que la limpieza de redes tratadas con cobre se realice en locales ubicados en tierra, con tratamiento de efluentes.
- 2.2.1 mide el oxígeno disuelto como parámetro de la calidad del agua, lo que su vez refleja la salud de la biodiversidad.

El objetivo del indicador 2.6.1 es aportar un nivel adicional de seguridad mediante la identificación de especies centinela que constituyan un parámetro referencial del estado de salud general del ecosistema.

En principio, existe acuerdo que la idea es buena. En la práctica, podría ser muy difícil identificar una especie centinela adecuada por cada región productora de salmones. Además, preocupa que esta norma pueda atribuir la responsabilidad de la declinación de poblaciones a los centros de cultivo cuando no sea así. Finalmente, los diferentes centros de cultivo seguramente no tendrían las capacidades requeridas para reunir todos los datos. Se necesita más discusión sobre la viabilidad de este indicador.

### **Principio 3: Proteger la salud e integridad genética de las poblaciones naturales**

El objetivo más importante del Principio 3, en conjunto con el Principio 5, es asegurar que las plantas salmoneras no perjudiquen la salud de las poblaciones naturales de peces. Aborda los impactos asociados con enfermedades y parásitos, escapes y ubicación de los centros de cultivo. De ambos principios emerge un plan de siete puntos que aborda el tema de los salmónidos silvestres. Resumiendo, el plan incluye:

- A. Indicadores enérgicos sobre escapes para minimizar la posibilidad de fuga. (3.4.1.-3.4.5)
- B. Buenas prácticas de crianza y control de enfermedades, para mantener sanos a los animales y asegurar que los productores estén en conocimiento si hay problemas (5.1.1.-5.1.5 y 3.1.1)
- C. Un indicador sobre transporte que no permita riesgos en el transporte por agua de peces vivos, combinando pruebas a los peces antes del transporte y el uso de naves “wellboat” adecuadas (3.1.4)
- D. Límites máximos para piojo en las plantas de cultivo (3.1.4)
- E. Consecuencias para los centros de cultivo en el caso de enfermedades no endémicas – la caducidad de la concesión o la obligación de realizar pruebas que muestren que la enfermedad no está siendo transmitida al ambiente y/o planes estrictos para contener la enfermedad a través de eliminación selectiva de peces , etc. (3.1.2). Adicionalmente, aquellos establecimientos que muestren recurrencia de enfermedades específicas (no endémicas o endémicas) en una segunda generación, enfrentarían consecuencias similares (3.1.3).
- F. Una combinación de indicadores de presión (3.1.8), ya sea por separado o combinados en un índice único:
  - a. Densidad máxima de peces por planta de cultivo (kilogramos de peces/metro cúbico)
  - b. Densidad máxima de plantas de cultivo por área (kilos de peces/kilómetro cuadrado)
  - c. Distancia mínima de rutas migratorias, áreas de reproducción, boca de ríos sensibles para los salmones silvestres
- G. Participación obligatoria en programa de control de enfermedades a nivel regional (3.1.7) que incluya:
  - a. Límites máximos para piojo por establecimiento para todas las plantas de cultivo de la región
  - b. Indicador ambiental que mida niveles de piojo en salmones silvestres, fijando la norma para incremento anual máximo o diferencia máxima con respecto a niveles ambientales publicados
  - c. Indicador ambiental que busque enfermedades presentes en los centros de cultivo en salmones silvestres, fijando la norma para incremento anual máximo o diferencia máxima con respecto a niveles ambientales publicados.

Más abajo se presenta el plan de siete puntos, agrupado en los criterios originales, con notas explicativas. Varios indicadores también abordan el impacto en otras especies de peces silvestres. El Comité Directivo está aún

discutiendo la mejor manera de abordar el problema de las especies no salmónidas. ***Aquellas secciones del documento en las que el Comité Directivo sigue discutiendo propuestas de un borrador de indicadores aparecen destacadas en letra cursiva.***

## CRITERIOS E INDICADORES PROPUESTOS

### 3.1 Plagas y patógenos introducidos o amplificados

3.1.1 Documentación clara sobre ocurrencias/brotos de enfermedades en centros de cultivo.

3.1.2 En presencia de enfermedades no endémicas y/o parásitos en una planta de cultivo, exigir pruebas ambientales que la enfermedad no se ha transmitido al ambiente natural y/o la aplicación de estrictas medidas de control a través de eliminación selectiva de peces, etc.

3.1.3 Recurrencia de una enfermedad específica por más de una generación (sí o no; o la exigencia de mostrar a través de pruebas ambientales que la enfermedad no ha sido transmitida al ambiente natural).

3.1.4 Nivel máximo de piojo en plantas de cultivo (promedio de X piojos por pez cosechado)

3.1.5 % de peces muestreados antes del transporte

3.1.6 Método de transporte de animales cultivados u otros materiales que presenten riesgo identificado en muestreo previo al traslado (grado de contacto con el ecosistema en wellboat abierto, remolque de jaulas, etc.)

3.1.7 Participación en programa efectivo de control de enfermedades que comprenda toda el área (definida en términos de hábitat y rutas migratorias del salmón silvestre) y sometido a activo monitoreo y verificación de cumplimiento, que incluya:

- a. Exigencia de componentes o resultados del programa de control (por ej., control de clases de edad, barbecho)
- b. Niveles máximos de piojo en centros de cultivo por área
- c. Mediciones de niveles de piojo en salmones silvestres (fijando la norma para incremento anual o diferencia con respecto a niveles ambientales publicados)
- d. Mediciones en ambiente natural de enfermedades presentes en centros de cultivo (fijando la norma para incremento anual o diferencia con respecto a niveles ambientales publicados).

3.1.8 Indicadores de riesgo de presión de infección separados o combinados en un índice único, que incluya:

- a. Densidad máxima de peces en planta de cultivo (kilogramos de peces/metro cúbico)
- b. Densidad máxima de plantas de cultivo por área (kilogramos de peces/kilómetro cuadrado)
- a. Distancia mínima de rutas migratorias, áreas de reproducción, boca de ríos sensibles para los salmones silvestres

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 3.1: Se requiere mayor discusión para afinar varios de estos criterios. El Comité Directivo todavía discute si hay suficiente información científica para fijar normas significativas en relación a niveles de enfermedades y su efecto en poblaciones naturales. El Comité Directivo concuerda en la importancia de comprender el impacto de las enfermedades y parásitos presentes en plantas de cultivo sobre las poblaciones naturales. En general, los indicadores sobre enfermedades deben reconocer que la presencia de enfermedades en condiciones naturales se debe a muchos factores

y no a los centros de cultivo exclusivamente. Además, las mediciones de enfermedad deben ser prácticas. El objetivo central de la mayoría de estos indicadores es abordar los problemas que afectan a los salmones silvestres. Si los indicadores se restringen al salmón silvestre, se debe agregar un indicador adicional que aborde el problema del impacto de parásitos de los centros de cultivo sobre peces silvestres en regiones donde no hay salmónidos en forma natural. No hay consenso si los indicadores de niveles de piojo deben aplicarse solamente en regiones donde hay poblaciones naturales de salmónidos.

- El objetivo del indicador 3.1.2 es que un centro de cultivo sufra serias consecuencias si se detecta la presencia enfermedades no endémicas. Sin embargo, preocupa que una enfermedad sea clasificada de “no endémica” simplemente porque no ha sido detectada previamente en la región. Dada esta incerteza, ¿cuáles deberían ser las consecuencias para un establecimiento? ¿Caducidad de la concesión, realizar pruebas en el ambiente natural para mostrar que la enfermedad no se ha transmitido a peces silvestres o tomar medidas agresivas de control, tal como la eliminación selectiva de peces en redes o en todo el centro de cultivo?
- En el caso de los indicadores de transporte (3.1.5 y 3.1.6), aunque se reconoce que constituye una importante área para reducir riesgos, se discute si la norma debe contemplar la disponibilidad actual de wellboats cerrados. Quizás se divida la norma en dos partes: una de aplicación inmediata y otra en el futuro, que se ponga en práctica en unos años más, para darle tiempo a los centros de cultivo para que actualicen su equipo.
- El indicador que exige un programa regional de control de enfermedades, asume que las normas aplicables a nivel de centros de cultivo también deben contemplar el efecto acumulado de la presencia de varios establecimientos sobre las poblaciones naturales de salmón en toda el área. Los expertos técnicos han indicado que es fundamental que haya un enfoque a nivel de área para el control del piojo y otras enfermedades.
- En el caso del indicador 3.1.8, la norma de densidad debe reflejar el hecho que las diferentes ubicaciones poseen capacidades de carga diferentes.

### 3.2 Introducción de especies no nativas

#### 3.2.1 Prevenir el establecimiento de especies exóticas:

- *Autorizando especies no nativas únicamente si ya se explotan en el área/región/país o,*
- *Permitiendo la introducción de especies no nativas en áreas geográficas nuevas sólo si se ha evaluado que presentan un nivel aceptable de riesgo.*

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 3.2: Se necesita más discusión para escoger entre las dos opciones. Este indicador/norma debe reflejar la directriz de FAO que permite especies no nativas solamente cuando presentan un riesgo aceptable para la biodiversidad. Los impactos observados hasta la fecha de escapes de salmones no nativos en Chile, Columbia Británica y otros lugares no han sido claros. Aún falta identificar la herramienta para medir el riesgo a la que se alude en la segunda opción.

### 3.3 Introducción de especies transgénicas

#### 3.3.1 Prohibir la crianza de salmones transgénicos

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 3.3: El Comité Directivo definirá de modo preciso el término “transgénico”

### 3.4 Escapes

3.4.1 % de pérdida de peces no explicada por unidad de tiempo

3.4.2 Número y % de peces escapados por ciclo de producción (en agua de mar y dulce)

3.4.3 Número de episodios de escapes por ciclo de producción (con posibilidad de considerar retroactivamente varios años)

3.4.4 Cumplimiento con un programa formal de evaluación y mitigación del riesgo de escapes que incluya: número de inspecciones de balsas jaulas por año y otros elementos.

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 3.4: El objetivo de estos indicadores es minimizar o eliminar los escapes desde los centros de cultivo y no pretenden evaluar las consecuencias de los escapes en el ambiente natural.

- En 3.4.4, todavía se deben desarrollar los elementos del programa, que podrán incluir requerimientos de capacitación o técnicos.

### 3.5 Interacción con poblaciones/migraciones naturales de salmones

Ver indicadores 3.1.7 y 3.1.8 más arriba.

## **Principio 4: Utilizar los recursos de manera eficiente y responsable con el ambiente**

El objetivo amplio del Principio 4 es abordar los impactos negativos derivados del uso de un recurso, incluyendo los aportes de alimento y productos químicos no terapéuticos. ***Aquellas secciones del documento en las que el Comité Directivo sigue discutiendo propuestas de un borrador de indicadores aparecen destacadas en letra cursiva.***

### CRITERIOS E INDICADORES PROPUESTOS

#### 4.1 Uso de peces silvestres como alimento (dependencia de fuentes marinas de proteína y lípidos)

*4.1.1 Cálculo separado del índice de eficiencia alimentaria de peces (FFER, por sus siglas en inglés) para harina y aceite de pescado.*

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 4.1: El Comité Directivo no ha finalizado la discusión sobre la utilización del índice FFER.

- Si se utiliza el índice FFER, el Comité Directivo recomienda que se calcule por el método Tacon y Metian, fijando normas diferentes para aceite y harina de pescado. El método Tacon y Metian se utiliza en el rango de las normas para tilapia y pangasius, aunque hasta ahora sus propuestas fijan como norma sólo el valor máximo de FFER (ya sea para harina o aceite).

#### 4.2 Fuentes de materia prima marina (i.e., origen de los peces usados como alimento)

4.2.1a: *Desde 20XX o apenas esté disponible*, porcentaje de producto de la industria pesquera (harina o aceite) presente en pienso certificado según programa de acreditación de ISEAL Alliance.

4.2.1b: Hasta que se pueda disponer de un producto acreditado según 4.2.1a, porcentaje de producto de la industria pesquera presente en el alimento que *responde a un criterio mínimo de sostenibilidad*.

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 4.2: Este indicador busca garantizar que los ingredientes de origen marino del alimento provengan de fuentes sostenibles en el corto y largo plazo. La norma podría ser sí/no o bien, un porcentaje.

- El Comité Directivo no recomienda incluir indicadores específicos para captura incidental, puesto que ya se incluye en los programas e indicadores que abordan el origen de los productos derivados de la pesca.
- Si se aplica el indicador 4.2.1 únicamente para peces de forraje, entonces se hace necesario incluir un indicador que aborde el origen de productos derivados/recortes, en el que se prohíba el uso de especies incluidas en la Lista Roja de UICN o especies que aparecen en la lista de sobreexplotación de FAO. El actual indicador propuesto para alimento, bajo el Criterio 4.1, fomenta la utilización de productos derivados y recortes, por lo que no es necesario redactar otro indicador que promueva su uso.
- En 4.2.1a, es necesario seguir discutiendo la fecha y/o la definición de “disponibilidad”.
- En 4.2.1b, las áreas relacionadas con sostenibilidad a ser consideradas pueden incluir la Lista Roja de UICN, la categoría de sobreexplotación pesquera de FAO y la certificación bajo la norma global para el suministro responsable de IFFO.

#### 4.3 Fuentes de materia prima no marina en piensos

4.3.1 Existencia de una política de sostenibilidad del proveedor de alimento, que al menos incluya la capacidad de rastrear el origen de los productos y cumpla con moratorias internacionales y leyes locales.

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 4.3: El Comité Directivo desea discutir más tiempo los indicadores bajo este criterio. Tal como se lee, este indicador procura asegurar que los elementos de origen vegetal del pienso provengan de fuentes sostenibles. La discusión adicional deberá incluir una revisión sobre la existencia de programas independientes de certificación acreditados por ISEAL para los ingredientes de origen vegetal. El Comité Directivo ignora si existen programas de este tipo en la actualidad. Si los hay, se deberá discutir si el Diálogo sobre Salmonicultura debe exigir o fomentar la identificación del origen de elementos vegetales en los piensos que adhieran a dichos programas.

#### 4.4 Desechos de producción no biológicos

4.4.1 Existencia de una política de reciclaje operativa

4.4.2 % de reciclado y reutilización de plásticos y otros materiales reciclables

4.4.3 Evidencia de que la totalidad de los desechos no biológicos que no se reciclan son eliminados de manera adecuada (incluyendo balsas jaulas y limpieza de playas).

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 4.4: El objetivo de estos indicadores es asegurar que todos los desechos no biológicos que produce una planta de cultivo sean reciclados, reutilizados o eliminados de manera adecuada. La norma para el porcentaje de desecho reciclado debe reflejar el hecho que algunos establecimientos están localizados en lugares muy remotos donde no existen sistemas viables para reciclar en las cercanías. Aún así, opinamos que es importante fijar en las normas un porcentaje

mínimo de reciclaje de desechos, teniendo presente que muchos centros de cultivo podrán exceder con mucho el nivel mínimo.

#### 4.5 Consumo de energía y emisión de gases de efecto invernadero (en centros de cultivo)

4.5.1 Registro de consumo de energía en las fases de eclosión, producción de smolt y engorda (por ej., volumen y tipo)

4.5.2 Pruebas de evaluación de uso de energía en las fases de eclosión, producción de smolt y engorda (por ej. auditorías energéticas, estimaciones de consumo interno).

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 4.5: El cambio climático representa quizás el mayor desafío ambiental que deben enfrentar las generaciones actuales y futuras. Por este motivo, el consumo de energía en la producción de alimentos se ha vuelto una preocupación pública clave. El Diálogo sobre Salmonicultura reconoce la importancia del uso eficiente y sostenible de la energía. Estos indicadores, por lo tanto, exigirán un control permanente del consumo de energía en la producción de peces y los empresarios deberán desarrollar los medios para mejorar la eficiencia y reducir el consumo de energía, en particular de fuentes limitadas o basadas en carbono. La información que se reúna en este proceso contribuirá a que el Diálogo sobre Salmonicultura fije una norma numérica significativa para el uso de la energía en el futuro.

#### 4.6 Aportes de sustancias químicas no terapéuticas

4.6.1 % de redes tratadas con cobre que son limpiadas o tratadas en sitios con tratamiento de efluentes

4.6.2 Concentración de cobre en sedimentos en relación a niveles basales

4.6.3 *Diferencia en concentraciones de cobre y zinc en especies nativas y/o cocultivadas en relación a sitios de referencia*

4.6.4 *Diferencia en concentraciones de cobre y zinc en especies nativas y/o cocultivadas en relación a niveles "normales" o basales publicados para esa especie.*

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 4.6: Una fuente significativa de problemas observados con el cobre deriva de la limpieza y tratamiento de redes en áreas donde no hay tratamiento de efluentes. El indicador 4.6.1 aborda el problema. Pese a que no es un indicador perfecto sobre el efecto del cobre en los organismos, medir el cobre en los sedimentos añade otra salvaguarda que asegura que el cobre no se acumule en los criaderos. Es necesario continuar la discusión para determinar si 4.6.3 y 4.6.4 son una repetición del indicador 4.6.2 y si se dispone de suficiente información científica para fijar normas significativas.

### **Principio 5: Controlar enfermedades y parásitos de manera responsable con el ambiente**

El objetivo del Principio 5 es abordar los impactos negativos del cultivo del salmón relacionados con enfermedades, parásitos y aporte de sustancias terapéuticas químicas. ***Aquellas secciones del documento en las que el Comité Directivo sigue discutiendo propuestas de un borrador de indicadores aparecen destacadas en letra cursiva.***

## CRITERIOS E INDICADORES PROPUESTOS

### 5.1 Supervivencia y salud de peces de cultivo

5.1.1 Frecuencia de visitas de un veterinario titulado

5.1.2 % de peces vacunados contra enfermedades específicas

5.1.3 % de mortalidad específica por causas

5.1.4 % de smolt examinado por enfermedades específicas antes de la engorda (en el centro de cultivo)

5.1.5 Supervivencia y/o tasa de mortalidad

### 5.2 Niveles de contaminación y efectos sobre la salud en organismos locales no blanco de los tratamientos

5.2.1 Documentación requerida en el establecimiento: documentos sobre todos los productos químicos y terapéuticos utilizados durante el período de auditoría, cantidades y fechas de aplicación.

5.2.2 *Concentraciones de uno o más productos químicos/terapéuticos presentes en taxones bentónicos, referidas a información sobre toxicidad ofrecida por el fabricante del fármaco o autoridades reguladoras.*

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 5.2: La documentación de todos los productos químicos y antibióticos utilizados (incluyendo cantidades y fechas de aplicación) es crítica. Se necesita discutir si 5.2.2 es redundante si se incluyen las mediciones de productos químicos y antibióticos en 2.1.3.

### 5.3 Tratamientos terapéuticos

5.3.1 Evidencia del uso de dosis y/o concentraciones adecuadas de todas las sustancias químicas y antibióticos utilizados, ya sea a través del alimento y otros tratamientos, como en baños

5.3.2 *% de tratamientos terapéuticos que incluyen productos químicos o antibióticos prohibidos en cualquiera de los principales países productores de salmones*

5.3.3 Cantidad en gramos de principio activo utilizado por kilogramo de pescado producido

5.3.4 % de eventos de medicación prescritos por un veterinario

5.3.5 Frecuencia de violaciones por residuos en tejidos (o tiempo transcurrido desde la última violación por residuos en tejidos por centro de cultivo)

5.3.6 % mínimo de tratamientos antimicrobianos aplicados por enfermedad bacteriana confirmada.

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 5.3: Estos indicadores abordan la utilización de productos químicos y antibióticos y sus posibles impactos sobre el ambiente circundante.

- 5.3.2 requiere más discusión para determinar si se incluyen sustancias no permitidas, no inscritas, no aprobadas o prohibidas en algunas jurisdicciones. También es necesario discutir las definiciones de estas categorías y cuáles son los países y jurisdicciones comprendidas. En el Principio 1 (cumplir con las leyes y normativas) ya se prohíbe a las plantas de cultivo que utilicen sustancias no permitidas localmente.
- El indicador 5.3.3 (gramos de principio activo por kilogramo de pescado producido) puede ser poco práctico en ciertas situaciones. Es necesario discutir cuándo es apropiado y para qué productos químicos. Hay que volver a considerar este punto cuando se fijen las normas.

- Para 5.3.4 y 5.3.6, puede que en algunos países ya se exija el 100%
- El indicador 5.3.5 sobre violaciones en tejidos es una medición de seguridad alimentaria (que escapa al objetivo de estas normas) pero también apunta a la sobre utilización de productos químicos.

#### 5.4 Resistencia a tratamientos médicos de parásitos, virus y bacterias

5.4.1 Participación en programas regionales de control de resistencia (es necesario definir algunos de los factores que deberían ser incluidos en los programas)

5.4.2 Presencia de reducción significativa de sensibilidad hacia productos terapéuticos en organismos blanco (detectada en programas de control a nivel regional)

5.4.3 *Detección de aumento significativo de resistencia en organismos no blanco de los tratamientos.*

##### NOTAS SOBRE EL CRITERIO 5.4:

- La lógica de estos indicadores es similar a la lógica que exige a las plantas de cultivo que participen en programas regionales de control del piojo. Un establecimiento que busca la certificación debe asumir la responsabilidad de los efectos acumulados de resistencia de todos los centros de cultivo que utilizan tratamientos químicos y de antibióticos en la región. La norma deberá definir más claramente la responsabilidad que le cabe a los centros individuales en el funcionamiento adecuado del programa regional.
- Es necesario discutir más acerca de medir resistencia en organismos no blanco de los tratamientos, incluido el método de medición y cuáles son los organismos más afectados.
- El indicador 2.1.3 en impactos bentónicos incluye estos indicadores al medir residuo de antibióticos en sedimento.

#### 5.5 Gestión en bioseguridad

5.5.1 *% de jaulas que corresponden a una clase única de edad*

5.5.2 *Número de visitas veterinarias por año*

5.5.3 *% de ingredientes de origen marino en el alimento examinado para descartar enfermedades*

5.5.4 *Índice de riesgo*

5.5.5 *Número de proveedores de smolt (por sitio)*

NOTAS SOBRE EL CRITERIO 5.5: Por lo general, los indicadores relacionados con gestión en bioseguridad requieren mucho más discusión y afinamiento.

- En 5.5.1, el % de módulos de cultivo (o balsas jaulas) que son de una sola edad podría ser medido por centro de cultivo o por región, o como un % de jaulas en una región definida que es de propiedad de la misma compañía que postula a la certificación. O bien se puede editar el indicador para que diga “implementar separación por clases de edad/grupo de smolt”.
- 5.5.2 es una repetición de 5.1.1.
- En 5.5.4 se debe desarrollar y acordar una fórmula para calcular el índice de riesgo.

## **Principio 6: Desarrollar y operar centros de cultivo de manera socialmente responsable**

El objetivo del Principio 6 es abordar los posibles impactos sociales negativos relacionados con el desarrollo y funcionamiento de una planta de cultivo, incluyendo aspectos laborales.

**Los indicadores de los Principios 6 y 7 todavía están en fase de redacción y son materia de un grupo técnico de trabajo, que además de desarrollar los indicadores está elaborando un informe sobre los impactos sociales, comunitarios y laborales asociados a la salmonicultura. Como parte de sus términos de referencia, el grupo técnico de trabajo en materias sociales analizará las normas sociales desarrolladas en otros diálogos sobre acuicultura. Para conocer un ejemplo del tratamiento que se le da al tema en otros diálogos, consulte la propuesta de normas del Diálogo sobre Cultivo de Moluscos en <http://www.worldwildlife.org/what/globalmarkets/aquaculture/WWFBinaryitem13945.pdf>.**

### CRITERIOS

- 6.1 Libertad de asociación y negociación colectiva
- 6.2 Mano de obra infantil
- 6.3 Servidumbre, trabajo forzado u obligatorio
- 6.4 Discriminación
- 6.5 Salud y seguridad de los trabajadores
- 6.6 Sueldos
- 6.7 Contratos laborales y subcontratación
- 6.8 Resolución de conflictos

## **Principio 7: Ser buen vecino y ciudadano conciencado**

El objetivo del Principio 7 es abordar otros impactos sociales negativos más amplios (externos a las plantas de cultivo) asociados a los establecimientos, incluyendo las interacciones con comunidades locales.

### CRITERIOS

- 7.1 Interacción con comunidades locales y demás usuarios de los recursos
- 7.2 Respeto por las culturas aborígenes y autóctonas y los territorios tradicionales.