



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

INFORME EJECUTIVO

TALLER ANÁLISIS DE PARÁMETROS DE EVALUACIÓN AMBIENTAL Y LÍMITES DE ACEPTABILIDAD EN EL ÁMBITO DEL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LA ACUICULTURA (RAMA)

1. Antecedentes

Con la promulgación del Reglamento Ambiental para la Acuicultura (RAMA) durante el año 2001, se definió como objetivo ambiental para la operación de los centros de cultivo la mantención de condiciones aeróbicas en el sustrato y la columna de agua, en el área de sedimentación bajo las estructuras de cultivo.

La evaluación de este objetivo, dependiendo del sistema de cultivo y localización, se realiza a través de la Caracterización Preliminar de Sitio (CPS) o Informe Ambiental (INFA) del monitoreo de uno o más de los siguientes parámetros: potencial de óxido reducción (Eh), pH, materia orgánica, granulometría, macroinfauna bentónica, oxígeno disuelto en la columna de agua, correntometría, entre otros.

Considerando la experiencia acumulada durante el período de aplicación del RAMA, tanto en el sector privado como público, ha surgido la necesidad de revisar la pertinencia de estos parámetros como indicadores de cumplimiento del objetivo ambiental de operar en condiciones aeróbicas.

En este contexto, La Subsecretaría de Pesca y la Comisión Asesora Ministerial para la Salmonicultura organizaron un Taller los días 09 y 10 de diciembre de 2008 en Santiago, para compartir el estado del arte en Chile y en el extranjero, revisar los parámetros actualmente utilizados, sus límites de aceptabilidad e identificar otros que pudiesen complementar la evaluación ambiental.

En este sentido, se plantearon los siguientes objetivos generales y específicos para dicha actividad.



2. Objetivo General

- Evaluar los parámetros de evaluación ambiental y sus límites de aceptabilidad en las concesiones de acuicultura.

3. Objetivos específicos

- Compartir actual estado del arte en Chile y otros países acuicultores.
- Identificar y comparar alternativas de parámetros de evaluación ambiental y sus respectivos límites de aceptabilidad.

4. Desarrollo del Taller

Esta actividad fue planificada para compartir las experiencias en esta materia tanto en Chile como en el extranjero, revisar los parámetros actualmente utilizados en nuestro país y sus límites de aceptabilidad, así como identificar otros que complementen la evaluación ambiental. En este sentido, se invitaron a destacados investigadores del país para analizar de manera crítica los parámetros establecidos en el RAMA en el ámbito de sus principales líneas de investigación (Tabla 1).

Por otra parte y con el objeto de conocer la experiencia en otros países se invitó al Dr. Barry Hargrave de Canadá.

Tabla 1: Listado de expositores y temas tratados en el Taller.

Presentación / tema	Expositor
Contexto y Objetivos del Taller	Cristián Acevedo SUBPESCA
Estado del arte y experiencia Canadiense	Barry Hargrave Canadá



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

Presentación / tema	Expositor
Circulación, análisis de corrientes	Mario Cáceres Universidad de Valparaíso
Columna de agua	Nelson Silva Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Análisis de sedimentos	Ramón Ahumada Universidad Católica de la Santísima Concepción
Macroinfauna	Heraldo Contreras IFOP
Determinación de sulfuros en sedimentos (Barry Hargrave)	Barry Hargrave Canadá
El potencial de la oceanografía aplicada a la administración de la acuicultura	Giovanni Daneri CIEP

A cada uno de los expositores invitados la Subsecretaría de Pesca, en el marco del RAMA y la Resolución acompañante, les proporcionó un archivo con el contexto y pauta a desarrollar en las presentaciones considerando los siguientes aspectos:

- Marco teórico/metodológico: importancia de medir en sedimentos y/o columna de agua; parámetros relevantes. Ventajas/desventajas de su aplicación, medición y evaluación.
- Contexto actual: en función de lo establecido en el RAMA y resolución acompañante N° 3411/2006: umbrales, resultados/desempeño.
- Evaluación crítica de parámetros actuales: Recomendaciones; Modificación (metodología); Eliminación de parámetros; Incorporación de parámetros; Justificación; Viabilidad Técnica; Capacidad Instalada; costos/tiempo de análisis; Impacto por tipo de cultivo (extensivo/intensivo).



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

- Conclusiones o recomendaciones (en función del tema de la exposición) incorporando los siguientes elementos: frecuencia de muestreo, qué modificar; viabilidad; tiempo de análisis; capacidad instalada.

La realización del taller se efectuó en dos etapas:

- ✓ Exposición por parte de conferencistas invitados para compartir su experticia sobre aspectos teóricos, metodológicos y de aplicación de variables y parámetros asociados al RAMA y su resolución acompañante. Esta parte se realizó durante el primer día.
- ✓ Durante la mañana del segundo día, se abordó directamente el análisis y discusión de los parámetros actuales de la Resolución acompañante del RAMA y los posibles ámbitos de modificación.

PROGRAMA

Martes 09 de Diciembre 2008:

Horario	Descripción
09:15 – 09:30	Saludos protocolares. Metodología de trabajo. Presentación de moderador taller.
09:30 -09:45	Contexto y objetivos del Taller (Subsecretaría de Pesca)
09:45 – 11:00	Estado del arte y experiencia Canadiense (Barry Hargrave)
11:00 -11:20	Café
11:20 – 12:00	Circulación, análisis de corrientes (Mario Cáceres, Universidad de Valparaíso)
12:00 -12:40	Columna de agua (Nelson Silva, Universidad de Valparaíso)
12:40 – 13:20	Análisis de sedimentos (Ramón Ahumada, Universidad de la Santísima Concepción)
13:30 – 14:30	Almuerzo (proporcionado por la organización)
14:40 – 15:20	Macroinfauna (Heraldo Contreras, IFOP)
15:20 – 16:00	Determinación de sulfuros en sedimentos (Barry Hargrave)
16:00 – 16:20	Café
16:20 – 17:00	Perspectiva desde la Práctica (Alejandro Clement)



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

17:00 – 17:40	El potencial de la oceanografía aplicada a la administración de la acuicultura (Giovanni Daneri, CIEP)
17:40 -18:10	Discusión general. Cierre día 1

Miércoles 10 de Diciembre 2008:

Horario	Descripción
09:00 – 09:30	Resumen avance del Taller (Moderador)
09:30 -11:00	Preguntas, discusión, recomendaciones. Mesa redonda con expertos nacionales e internacional.
11:30 – 11:30	Café
11:30 – 12:00	Conclusiones
12:00 -12:10	Cierre Taller.
13:00	Almuerzo (proporcionado por la organización)

Cabe señalar que se encuentra disponible en el portal web de la Subsecretaría de Pesca un archivo con las observaciones realizadas en el taller denominado “Informe de temas discutidos taller RAMA parámetros ambientales y límites de aceptabilidad. Por otra parte se encuentran disponibles las presentaciones realizadas por los expositores, así como un registro fotográfico de la actividad.

5. Invitados al Taller

En función de la orientación técnica del taller y de la capacidad presupuestaria para su organización, se invitaron a representantes de todos los sectores involucrados en acuicultura, tales como: asociaciones productivas, instituciones públicas, consultores y laboratorios dedicados a la realización de CPS e INFAs, ONGs, universidades, centros de investigación, pescadores, entre otros.

Finalmente las organizaciones que confirmaron su asistencia y participaron con representantes técnicos en el taller fueron las siguientes:

1. Subsecretaría de Pesca
2. Servicio Nacional de Pesca
3. Comisión Nacional del Medio Ambiente
4. Directemar



GOBIERNO DE CHILE
SUBSECRETARÍA DE PESCA

5. ONG Terram
6. ONG Oceana
7. Instituto de Fomento Pesquero
8. Centro Nacional del Medio Ambiente
9. SalmonChile A.G.
10. Intesal
11. Asipec
12. Asociación de Mitilicultores de Chile
13. Camanchaca S.A.
14. Marine Harvest
15. Australis Mar S.A.
16. Pesquera Los Fiordos
17. Acuinova Chile / Nova Austral
18. Trusal S.A.
19. Consultora CETECSAL S.A.
20. Consultora RAMALAB
21. Consultora Litoral austral S.A.
22. Consultora GEEAA
23. Consultora Plancton Andino

6. Principales Conclusiones y Recomendaciones del Taller

En función del análisis de las presentaciones realizadas y la discusión realizada durante el taller, se realizaron las siguientes recomendaciones:

- Aumentar el número de días de registro de los correntómetros, al menos, a 15 días, con el objeto de representar de mejor forma la dinámica de los sitios ocupados para acuicultura, en el sentido de incorporar momentos de de sicigia y cuadratura durante el período de medición.
- Aumentar la distancia de fondeo del correntómetro desde 1 a 5 m para eliminar el ruido en las mediciones.
- Mejorar la redacción para encontrar el mejor punto para monitoreo de las corrientes del área concesionada.
- Modificar el umbral o nivel de aceptabilidad de pH, estableciendo valores cercanos a 7.



- Aumentar el límite o umbral de aceptabilidad de oxígeno en la columna de agua a 1,8 ml/L, en base a la información disponible y entregada por los expositores.
- Modificar el umbral o nivel de aceptabilidad del potencial redox en el sedimento desde ≥ 0 mV a ≥ 50 mV.
- Modificar el límite de aceptabilidad de materia orgánica total (MOT) actual de 15% a 9%, en función de los niveles naturales de materia orgánica registrados en la zona norte y sur del país.
- Se recomienda incorporar el parámetro sulfuro como indicador de la presencia de oxígeno. Parámetro complementario al Redox. Se propone incorporar pero no establecer límites de aceptabilidad mientras no existan antecedentes de las concentraciones en los sedimentos del país. La Subsecretaría desarrollará proyectos tendientes a la determinación de la metodología y límites.
- En relación al análisis de macroinfauna se recomienda cambiar por Macrofauna, con el objeto de considerar a los organismos que viven sobre y en sedimento. Por otra parte se propone modificar el tamaño del tamiz desde 1 mm a 0,5 mm, determinar peso libre de cenizas y elaborar curvas ABC, con el objeto de permitir la retención de mayor cantidad de organismos, establecer una medida estándar para la biomasa y mejorar la representación de los datos.

CAV/PLS/pls