



REUNIÓN N°9 /2020
COMITÉ OPERATIVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN LAGO VILLARRICA

- LUGAR: Salón Instituto de Medio Ambiente de la Universidad de La Frontera.
- FECHA: 11 DE MARZO DE 2020.
- HORARIO: 10:00 a 13:00 horas.

I. PARTICIPAN:

N°	NOMBRE	INTITUCION
1	SERGIO MORALES	CONAF
2	HERNAN MUÑOZ	CONADI TEMUCO
3	BARBARA CISTERNAS	GOBERNACION MARITIMA DE VALDIVIA
4	HECTOR ROJAS	CAPITANIA DE PUERTO LAGO VILLARRICA
5	CESAR HODGGES CHANDIA	MUNICIPALIDAD DE PUCON
6	ANDREA FLIES	SEA
7	MARJORIE SCHWARTZ	SEA
8	VERONICA GONZALEZ	SMA
9	CLAUDIA APABLAZA	SISS
10	KELY LAGOS CATALAN	DGA
11	ALEX OLIVARES	SEREMI DE SALUD
12	ALEJANDRA BEJCEK	MMA
13	SERGIO SAIRAFI	MMA
14	BORIS PACHECO SILVA	MMA
15	PABLO ETCHARREN	MMA
16	SANDRA CORTÉS	CORFO
17	ANDREA DELGADO SANHUEZA	INDAP

II. DESARROLLO REUNIÓN

a) Bienvenida a los participantes y programa reunión.

Horario	Tema	Expositor
10:00 – 10:20	Revisión de observaciones acta anterior y cronograma.	Pablo Etcharren. Equipo MMA – PDAV
10:20 – 10:45	Presentaciones de medida asociada a Norma de emisión acuícola. Discusión y Conclusiones generales.	Sergio Sairafi. Equipo MMA – PDAV
10:45– 11:05	Presentaciones de medidas asociadas a la Superintendencia del Medio Ambiente. Discusión y Conclusiones generales.	Verónica González. SMA
11:05 – 11:20	Pausa	



11:20 – 12:40	Presentaciones de medidas asociadas a la Dirección General de Aguas.	Kely Lagos. DGA
11:40 – 12:00	Medidas asociadas al MMA.	Boris Pacheco. Equipo MMA – PDAV
12:00 - 12:20	Cierre reunión.	

Pablo Etcharren, profesional SEREMI del Medio Ambiente, inicia la reunión saludando a los asistentes. Además presenta los temas a tratar en la reunión y el programa. Se reitera información sobre el envío de 20 oficios a instituciones públicas para ratificar las propuestas de medidas en el marco de la elaboración del Anteproyecto PDAV. Se enfatizó en poder contar con las respuestas a la brevedad y se indica que pueden ser realizados cambios o modificaciones de redacción o de fondo de las medidas propuestas.

Compromiso: Quedan pendientes reuniones técnicas con algunas instituciones como CONAF, INDAP, SMA, Agricultura para definir las propuestas de medidas pendientes.

b) Presentación de medidas por parte de miembros del Comité Operativo

Presentación de MMA, Sergio Sairafi.

Respecto a la medida propuesta: *“Desde la entrada en vigencia del PDAV, las pisciculturas existentes, las modificaciones y nuevos proyectos a instalarse en la cuenca deberán cumplir con la norma de emisión de Fósforo Total por carga para sus residuos líquidos industriales (RILES) según lo establecido a continuación...”:*

- Se comenta sobre las fuentes puntuales acuícolas a la fecha señalando que actualmente se rigen por normas de emisión DS N°90/2000 y permisos sectoriales, pero no existe una norma específica que regule su carga máxima.
- Se explica que las medidas que se propone para el sector acuícola se enmarcan en: 1) regular disposición de lodos; 2) Mejorar la calidad de la información de nutrientes y calidad del agua informada por los centros; 3) Solicitar reporte de información disponible para poder tener claro el balance de masa de nutrientes, en particular fósforo; 4) Disminuir las emisiones al ambiente a través de una norma de emisión específica.
- Se comentó que de acuerdo a la revisión realizada, la Norma de certificación internacional ASC (Aquaculture Stewardship Council), establece un límite de carga de 4kg de Fósforo/Ton Producida de biomasa, la cual actualmente es un límite estricto que permite regular la reducción de Fósforo.
- Se plantea que las pisciculturas mayores a 200 Ton/año, deben cumplir este límite de 4 Kg de P/Ton biomasa a los 2 años de la entrada en vigencia del PDAV, mientras que entre 8 y 200 el límite sea de 6 kg/Ton a los 4 años de implementado el PDAV y las



más pequeñas (< 8 Ton) tengan más holgura y lleguen a los 10 Kg/Ton hasta los 4 años de implementado el PDAV.

- Con un RAS intermedio las fuentes podrían dar cumplimiento al límite más estricto, sin embargo, para dar cumplimiento a la norma de emisión no se establece el tipo de tecnología, sino que cada titular queda abierto a elegir la tecnología o medidas a implementar para dar cumplimiento al requisito.
- Se comentó como propuesta, evaluar este límite pueda ser más restrictivo en período de estiaje de los cursos de agua de la cuenca (diciembre - abril) a fin de considerar bajos caudales y baja dilución en este período.

Presentación de la SMA. Verónica González

- Respecto al Plan de descontaminación del lago Villarrica, se explica que la SMA tendrá doble función ya que tiene una función de fiscalización de los propios instrumentos de gestión ambiental, y además verificar el estado de avance de las medidas del Plan que se realicen por parte de los SSPP involucrados.
- Como comentarios de la SMA sobre norma de emisión propuesta por MMA, se propone reducir la cantidad de años para la entrada en vigencia de la norma de emisión por carga para las pisciculturas existentes (4, 3 y 2 años respectivamente), para contar con datos para la revisión del PDAV a los 5 años, se propone establecer en el PDAV reducción de emisiones con metas por año (o período estacionario de mayor carga de PT), y exigir a las fuentes afectas la entrega de un cronograma de ajuste o adecuación que considere acciones desde la dictación del PDA.

Respecto a la medida propuesta: *“La SMA emitirá al MMA un informe técnico de cumplimiento de la Norma de Emisión establecida en el Artículo anterior que incluya a todas las pisciculturas operativas de la cuenca entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año en evaluación...”.*

- Se solicitó que se agregue en la medida a partir de cuándo se recibiría esta información y en qué plazo se espera el Informe Técnico de la norma de emisión por carga de PT. Por ejemplo: para las fuentes existentes, el reporte iniciaría al primer año de dictación del PDA o a partir del primer año en que les aplica el PDA?
- El reporte a la SMA debería ser anual y considerar, a lo menos, la información que se remitiría a Sernapesca (consolidado de la información mensual), de manera que podamos verificar y calcular las emisiones de PT por carga que realizarían los titulares. Por eficiencia, la SMA no considera recibir reportes de emisiones en otra frecuencia a la indicada. ¿está definido que esta información la recibiría Sernapesca?
- ¿Independientemente de quién reciba esta información, algún otro servicio (aparte de la SMA) realizaría validación o evaluación de esos datos?
- Se entiende que Sernapesca sólo recibe información de Mortalidad y Producción (ppt de Sergio), por lo que se está evaluando si el MMA recibe la información. De ser así, se sugiere crear un módulo de reporte en RETC.
- De todas maneras, la SMA deberá considerar un desarrollo informático para recibir, validar y evaluar la información. Claramente debe existir coordinación con todos los servicios.



- Revisar Fórmula (Biomasa/Producción). Según entiendo esta forma de cálculo es relativamente nueva, y puede entregar valores negativos. De ser así, ¿qué se haría en esos casos?.

Respecto a la medida propuesta: *“Desde la entrada en vigencia del PDAV, las Pisciculturas insertas en la zona Saturada deberán monitorear los siguientes parámetros de su descarga de RILES con la misma frecuencia que los reportes de autocontrol del D.S. 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia...*

Nutrientes:

- *Nitrógeno Total (NT)*
- *Nitrato (N-NO3)*
- *Nitrito (N-NO2)*
- *Nitrógeno Amoniacal (N-NH4)*
- *Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)*
- *Fósforo total (PT)*
- *Fósforo disuelto (P-PO4)*

Parámetros fisicoquímicos

- *Conductividad (uS/cm)*
- *PH*
- *Oxígeno Disuelto (ppm)*
- *Caudal (m3/s)*
- *Temperatura (°C)*

- Según se conversó en el CO de hoy 11.03.2020, el objetivo de esta medida es levantar información a la fecha inexistente o muy escasa, además de exigir un menor límite de detección que permita en cada medición obtener valores que muestre la carga efectiva al río.
- Los resultados de nutrientes no podrían ser utilizados para el control de la norma de emisión de riles pues las metodologías analíticas exigidas aquí no coinciden con las exigidas en las normas de emisión actuales (por ejemplo: muestras compuestas, no puntuales).
- Por lo anterior, se propone no vincular con el reporte del DS90 pues se requeriría de modificaciones informáticas relevantes en los sistemas de la SMA ya desarrollados.
- Se propone indicar que la unidad de medida de los Nutrientes es mg/L.
- Para los parámetros físico-químicos se propone exigir monitoreo continuo en línea con la SMA.

Respecto de la medida: *“Desde la entrada en vigencia del PDAV, la Superintendencia del Medio Ambiente en conjunto con Sernapesca, definirán una vez al año, las tareas de fiscalización a pisciculturas con RCA vigente insertas en la zona saturada enmarcado en el Plan de Descontaminación de la cuenca del Lago Villarrica...”.*

- No se entiende el objetivo de esta medida de la forma en que está redactada... ¿se solicita en esta medida que la SMA y Sernapesca generen un subprograma de



fiscalización de RCA para el PDA?. Se aclara que efectivamente se refiere a reforzar la actual fiscalización, pero centrarse en los nuevos cumplimientos que deberán abordar los centros acuícolas.

- Como se indicó en la Medida asociada a límite de emisión, se propone establecer en el PDAV metas de reducción de emisiones por año y exigir la entrega de un cronograma de ajuste o adecuación de las fuentes afectas a la medida. De esta forma, se podría contar con materias objeto de fiscalización en terreno asociadas al PDA, esto es: verificar el avance de la implementación del cronograma propuesto. Se discute que efectivamente se debiera fiscalizar el programa de adecuación, el cumplimiento del nuevo reporte de antecedentes de calidad del agua, ente otros temas relevantes asociados a calidad del agua.

Presentación de la DGA. Kely Lagos

Respecto a la medida propuesta: *“Desde la entrada en vigencia del presente Decreto, toda vivienda nueva que quiera instalarse dentro de la Zona buffer o que se emplace sobre un acuífero declarado vulnerable por la DGA y/o Sernageomin, tendrá prohibido el uso de letrina, pozo negro o fosa séptica sin tratamiento posterior como sistema de tratamiento y disposición de sus residuos líquidos domiciliarios...”*

- La DGA señala que, para definir un acuífero vulnerable, lo primero que debe contar es que la fuente que se emplace sea fuente emisora y que además tenga como alternativa la información al acuífero, en ese caso si se solicita al titular realice el estudio de vulnerabilidad de acuífero, no obstante, esto no aplica para una vivienda individual en el área buffer (cercana a curso de agua). Si se cuenta con un estudio hidrogeológico que puede ser utilizado como base para decretar la zona buffer. Por tanto, se propondrá nueva redacción de esta medida.

Respecto a la medida propuesta: *“Dentro del primer año de puesta en marcha del PDAV, el Ministerio del Medio Ambiente implementará un sistema de alerta temprana capaz de predecir el aumento de probabilidad de ocurrencia y la magnitud de un evento de florecimiento de algas en el lago Villarrica en base a variables ambientales medibles, entre las que se considerarán las campañas de monitoreo de la NSCA y los datos entregados por la DGA. Las predicciones de este sistema serán reportadas en una plataforma de libre acceso y de tal manera que sean fácilmente entendibles por la ciudadanía.”*

- “Se indica que actualmente existe una boya telemétrica en el Sector La Poza. Faltaría Implementar en 5 zonas. T°, Conductividad, Ph, Oxígeno Disuelto (%) y ppm, Clorofila a, Materia Orgánica Disuelta.



Respecto a la medida: *“Desde la puesta en marcha del Plan de Descontaminación del Lago Villarrica, El Ministerio del Medio Ambiente, en conjunto con la DGA desarrollarán un estudio que permita entender el comportamiento del acuífero y su conexión con el Lago Villarrica...”*

- Se indica que existe el Estudio Hidrogeológico Araucanía / DGA-ARCADIS 2016). Información Base, que es necesario poder actualizar a partir de este insumo base y evaluar si se requiere nuevo estudio al respecto para optimizar recursos.
- Como conclusiones de estudio, se indica que el río Toltén recibe aportes desde el acuífero desde su nacimiento en el lago Villarrica hasta su confluencia con el río Allipén. Aguas abajo, en la ribera sur del río se produce la entrada de agua desde el acuífero al río, mientras que en su ribera norte se produce la salida de agua hacia el acuífero. Parte de este flujo saliente del río toma dirección a la cuenca vecina del río Imperial.

Presentación medidas asociadas al MMA y Seremi del Medio Ambiente. Boris Pacheco

Respecto a la medida: *“A partir de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el Ministerio del Medio Ambiente tendrá un plazo máximo de 2 años para emitir un Reglamento para el Manejo de Lodos generados en Pisciculturas...”*

- Este reglamento lleva años en discusión y se deberán generar ahí las directrices para la adecuada disposición de lodos. Del SAG se señaló que existen solo competencias para la disposición de lodos en el potrero, siendo el transporte fiscalizado por la Seremi de Salud y el almacenamiento y tratamiento en el centro asociado a Sernapesca por el Reglamento Ambiental para la acuicultura (RAMA).
- De la Seremi de Salud se señala que debe existir fiscalización del SAG y considerar en el reglamento la disposición cercana a viviendas, ya que se producen aumento de vectores de interés sanitario como moscas ratones.

Respecto a la medida: *“Desde la entrada en vigencia del presente Decreto, la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región de La Araucanía, ejecutará anualmente un programa de Saneamiento rural voluntario para viviendas que no cuenten con este servicio en la zona saturada, para lo cual procurará obtener financiamiento sectorial, del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) o de la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE)...”*

- Se indica que debiera existir una glosa que considere este ítem para que sea más fácil la transferencia de recursos para esta medida.

Respecto a la medida: *“Desde la entrada en vigencia del presente decreto, todos aquellos proyectos o actividades nuevas y la modificación de aquellos existentes que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), deberán compensar sus emisiones totales anuales, directas o indirectas, que impliquen un aumento sobre la situación base, en valores iguales o superiores a 58 kg de Fósforo Total al año en cualquiera de sus fases (Construcción, Operación y/o Cierre)...”*



Para efectos de lo dispuesto en el artículo anterior, los proyectos o actividades, y sus modificaciones, que deban someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y que deban compensar sus emisiones, deberán presentar al SEIA la estimación de su emisión de contaminantes (al menos para Fósforo Total y Fósforo disuelto) durante la fase de construcción, operación y cierre, señalando año y etapa a compensar en que se prevé se emitirá un valor superior al presentado en el anterior, la metodología y supuestos utilizados para estimar las compensaciones y una memoria de cálculo...”

- Desde la Seremi se indicó que el límite propuesto obedece a que corresponda a una fuente emisora (carga de PT asimilable a 100 Hab/día en 1 año)
- Se consulta si el plan de compensación de emisiones debiera o no estar dentro de la RCA, con la finalidad de acortar los plazos para su implementación.

Respecto a la medida: *“Durante el primer año de vigencia del Plan de descontaminación, la Seremi del Medio Ambiente en conjunto con CONAF, diseñarán una guía que permita evaluar alternativas de compensación de emisiones en la cuenca del lago Villarrica, que considere a lo menos la forestación y reforestación con especies nativas, restauración de zonas ribereñas, soluciones sanitarias rurales, entre otras.”*

- Se comenta que la idea de esta guía, es poder indicar cuál será la forma de poder compensar las emisiones de PT de una fuente puntual a través de un mecanismo de reducción de carga, tal como la reforestación ribereña o en suelos degradados.
- La medida no solo debiera incluir a Conaf sino también a otros órganos del estado que pudieran tener injerencia, en función del tipo de fuente que deba compensar.

Respecto a la medida: *“Dentro del primer año de puesta en marcha del PDAV, el Ministerio del Medio Ambiente implementará un sistema de alerta temprana capaz de predecir el aumento de probabilidad de ocurrencia y la magnitud de un evento de florecimiento de algas en el lago Villarrica en base a variables ambientales medibles, entre las que se considerarán las campañas de monitoreo de la NSCA y los datos entregados por la DGA...”*

- Se comentó que la idea es que el MMA, a través de un estudio pueda implementar un sistema de predicción, a través de imágenes satelitales u otra tecnología que permita anticiparse a un evento de estas características y generar la alerta respectiva.
- Se debe evaluar la efectividad de la medida en consideración de la información de calidad del agua y metodologías disponible actualmente para este fin.

Respecto a la medida: *“Desde la puesta en marcha del PDAV, el Ministerio del Medio Ambiente elaborará un protocolo de trabajo para la gestión en eventos de bloom algales, que determinará las instituciones responsables de la vigilancia, la implementación y medidas a adoptar...”*



- Se comenta que el protocolo forma parte de un estudio de la Seremi Araucanía y que estará se debe discutir con la Seremi de Salud, DIRECTEMAR y Municipios, DGA, quienes son los organismos a cargo de la implementación.
- Se comenta que, además, tras de las medidas es poder continuar con la coordinación de una mesa de trabajo interinstitucional frente a eventos de floración de microalgas.
- Se comenta también que el método de medición usa actualmente es complejo para dar una respuesta en el tiempo requerido, lo que es muy cuestionado por la ciudadanía.

Respecto a las medidas asociadas a Educación y Difusión:

- *Se plantea como medidas, establecer mecanismos de difusión a la comunidad, diseño y mantención de un sistema para entregar de manera expedita información a la ciudadanía, realización anualmente de una cuenta pública, incorporación en el marco del Sistema Nacional de Escuelas Sustentables, promoción en el marco del Fondo de Protección Ambiental, coordinación con los Municipios de Pucón, Curarrehue, Villarrica y Cunco, para elaborar un plan de acción con actividades y plazos*

Estudios en el marco del PDAV.

- *Se plantean como estudios a ser realizados en el marco del PDAV: 1) Diseño de una red de monitoreo de la cuenca hidrográfica del lago Villarrica; 2) estudio que permita entender el comportamiento del acuífero y su conexión con el Lago Villarrica, 3) Contratación de auditoría al PDAV con objeto de evaluar la efectividad de las medidas; 4) Actualización del inventario de emisiones.*

Acuerdos.

- ✓ Se acuerda reunión siguiente para 23 marzo en donde se presentaría e AGIES del PDAV que se encuentra en desarrollo por parte de Economía Ambiental del MMA.

PEU. 19 de marzo de 2020

PEU/ABP/BPS