

Programa de la reunión.

10° Reunión Comité Operativo Ampliado Plan de Descontaminación Lago Villarrica

Horario	Tema	
09:00 - 09:10	Saludo inicial	Paula Castillo. Seremi del Medio Ambiente.
09:10 – 09:30	Revisión de aspectos informativos de la publicación del Anteproyecto del Plan de Descontaminación.	Equipo MMA
09:30 – 10:10	Antecedentes Generales del Anteproyecto del Plan de Descontaminación.	Equipo MMA
10:10 – 10:40	Espacio de discusión.	Equipo MMA
10:40 – 11:00	Programación de actividades y cierre de la reunión.	Equipo MMA

Principales hitos administrativos Anteproyecto.

Antecedentes Normativos	Fecha
Declaración de Zona Saturada por Clorofila “a”, transparencia y fósforo disuelto cuenca del lago Villarrica.	DS N°43 6-08-2018
Publicación Resolución de Inicio para Elaboración Anteproyecto PDAV.	Res. Ex. 1066, 16-11-2018
Constituye Comité Operativo Elaboración Anteproyecto PDA Villarrica.	Res. Ex. 0580 22-02-2019
Constituye Comité Operativo Ampliado Elaboración Anteproyecto PDA Villarrica.	Res. Ex. 1191 01-10-2019
Elaboración de AGIES Final.	22-05-2020
Publicación del Anteproyecto en el Diario Oficial.	8-06-2020
Participación ciudadana y proceso de Consulta Indígena.	Suspendido

<https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/portal>

http://planesynormas.mma.gob.cl/planes/expediente/index.php?id_expediente=934134

Actividades ejecutadas con posterioridad a la sesión N°9 del Comité Operativo

- ✓ Cuarta y última reunión de Comité Operativo Ampliado; **12 -03-2020.-**
- ✓ **Reuniones sectoriales con SERNAPESCA, MINAGRI, entre otros,** para consensuar algunas medidas en que aún existían discrepancias.
- ✓ **Reuniones sectoriales con CONAF Nivel central y regional,** para definir responsabilidades en medida de restauración ripariana. Además, se definió que la meta de restauración sería de 2000 ha dentro del periodo de implementación del PDV
- ✓ **Reunión sectorial con MINVU Nivel central y regional** para definir medidas de uso de aguas grises en zonas rurales.
- ✓ **Reunión sectorial con Seremi de Salud** para adecuar el plan operacional para la gestión de Bloom algal.
- ✓ **Recepción de oficios del Comité Operativo** con observaciones a propuesta de medidas del PDA. (Enviados por la Seremi entre 26 al 28 febrero 2020)
- ✓ Respuestas a Observaciones del Comité Científico Asesor del PDA

Actividades ejecutadas con posterioridad a la sesión N°9 del Comité Operativo

- ✓ Se publicó Informe Evaluación Medidas de Reducción de Nutrientes N y P como Anexo Minuta Carga Critica.
- ✓ A través de RE.N°301 se amplió el plazo para publicar el Anteproyecto del Anteproyecto PDV.
- ✓ A través del Memo N°185/2020 el Departamento de Estudios Ambientales envió versión final del AGIES.
- ✓ Trabajo de gabinete para terminar anteproyecto del PDV.



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile



Anteproyecto del Plan de Descontaminación de la cuenca del lago Villarrica

Conservación de Ecosistemas Acuáticos
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
REGIÓN DE LA ARAUCANIA



12 de Junio de 2020

5

Resolución aprueba AP y Publicación D.O.

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
PSV/JJDR

APRUEBA ANTEPROYECTO DEL PLAN DE
DESCONTAMINACIÓN POR CLOROFILA "A",
TRANSPARENCIA Y FÓSFORO DISUELTO,
PARA LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 437

SANTIAGO, 25 de mayo de 2020

DIARIO OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I
SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 42.675

Lunes 8 de Junio de 2020

Página 1 de 7

Normas Generales

CVE 1769912

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
ANTEPROYECTO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN POR
CLOROFILA "A", TRANSPARENCIA Y FÓSFORO DISUELTO, PARA LA
CUENCA DEL LAGO VILLARRICA

(Extracto)

Comité Operativo.

9 Reuniones de Comité Operativo



Comité Operativo Ampliado.

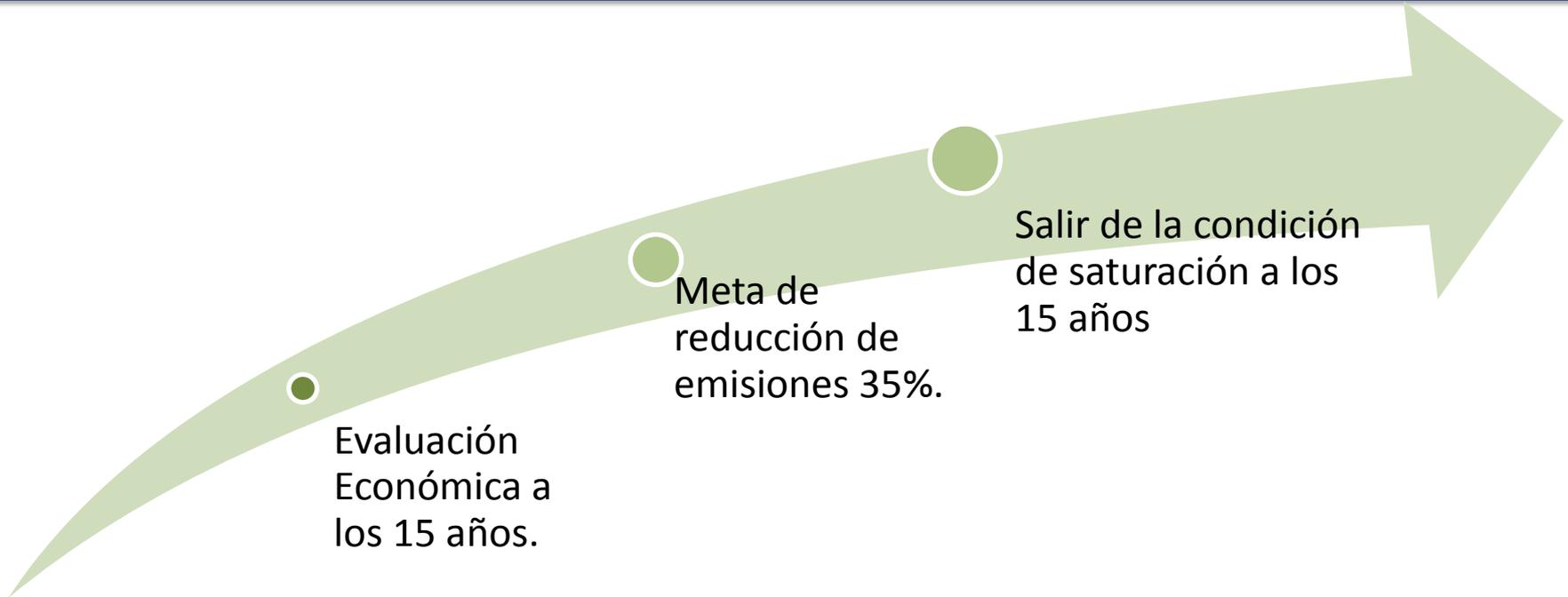
4 Reuniones de Comité Operativo Ampliado





Medidas contenidas en el
Anteproyecto.

Meta de reducción de emisiones (AGIES del Plan)

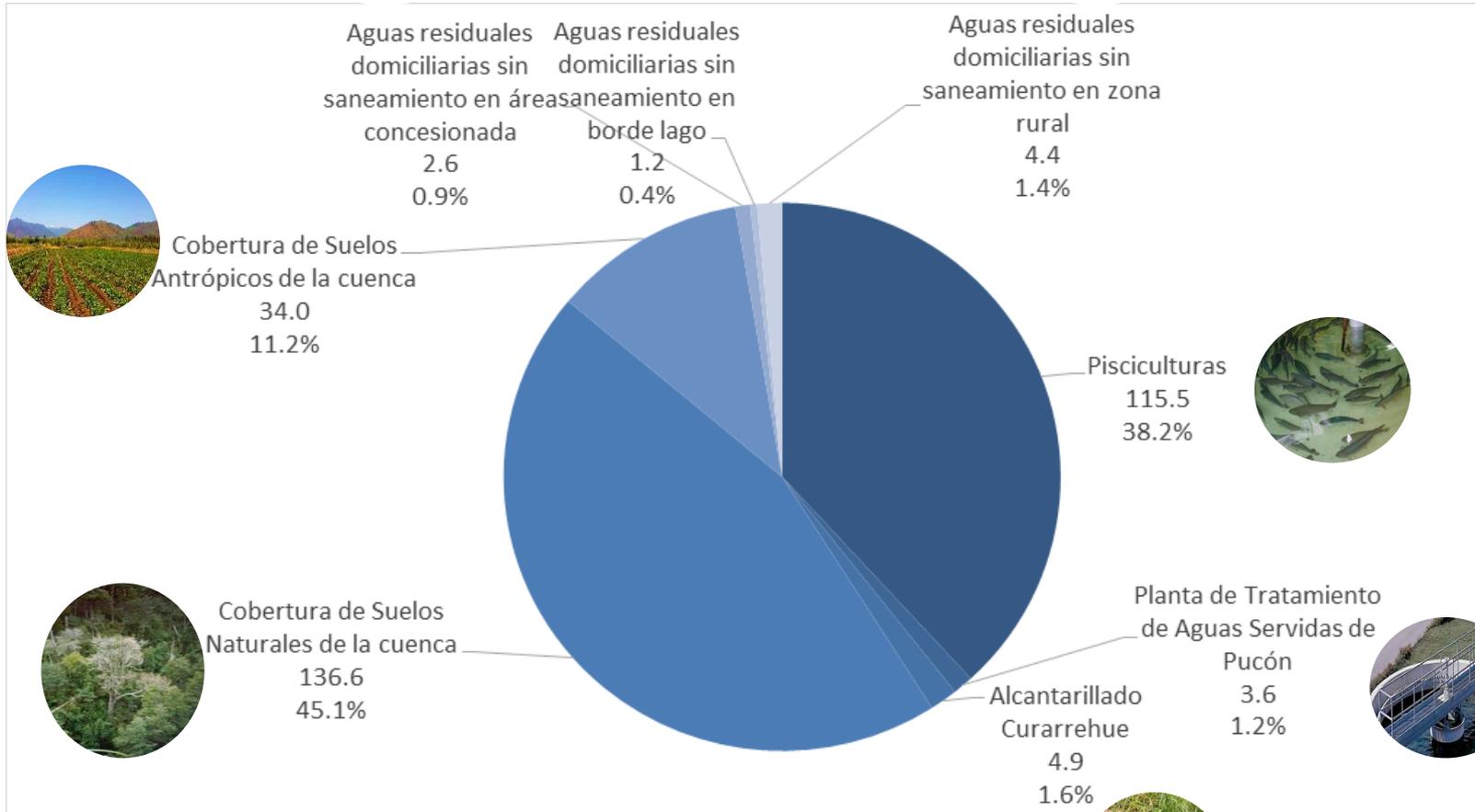


El PDAV posee un costo de US\$ 104,15 millones considerando un horizonte de evaluación de 15 años.

La meta de reducción de emisión de fósforo total desde todas las fuentes, debe ser como mínimo de **106,49 toneladas anuales**, para no exceder la carga crítica del lago (196,33 toneladas anuales) y mantener una concentración promedio de $10 \frac{\mu g}{L}$.

Inventario de Emisiones

Fósforo Total (Ton/año)



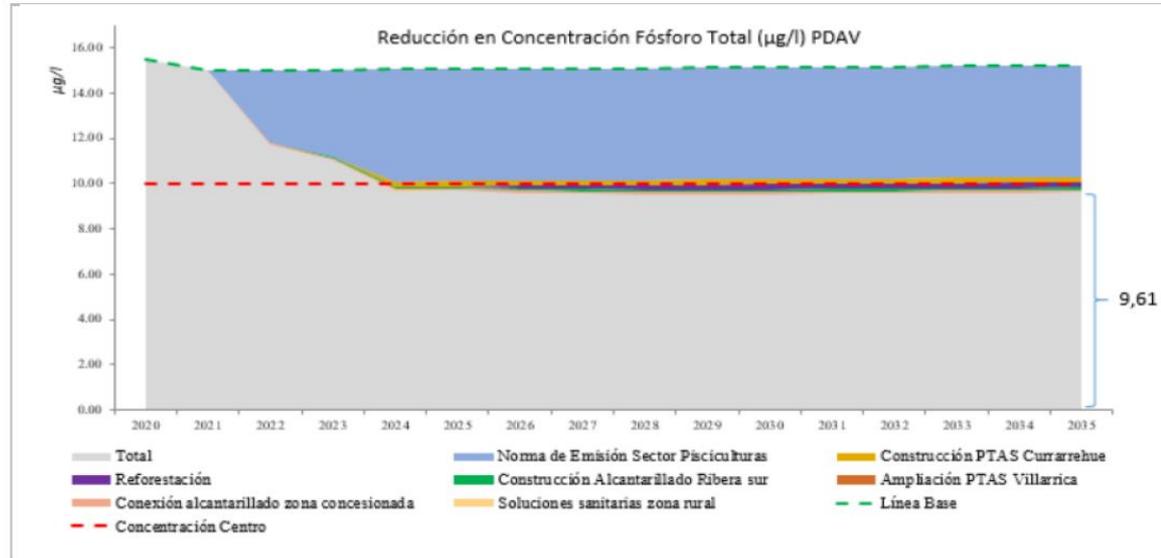
Reducciones consideradas por fuente:

Fuente de Emisión	Reducción de fósforo total (Ton/año)	Reducción relativa al Inventario de Emisiones (%)
Pisciculturas	95,45	83%
Empresas de Servicios Sanitarios	0,00	0%
Alcantarillado Curarrehue	4,39	90%
Coberturas de suelos naturales de la cuenca	0,00	0%
Coberturas de suelos Antrópicos de la cuenca	4,79	14%
Aguas residuales domiciliarias sin saneamiento en área concesionada	2,14	82%
Aguas residuales domiciliarias sin saneamiento en borde lago	1,22	100%
Aguas residuales domiciliarias sin saneamiento en zona rural	1,22	28%
Total	109,21	36%

Evaluación de Costos y Beneficios del Plan

Realizado por Departamento de Economía Ambiental en Nivel Central

- Medidas deben estar bien definidas para ser cuantificables
 - Fecha de vigencia e implementación
 - Duración de la medida
 - Cantidades involucradas (Por ejemplo, n° de hectáreas a reforestar, n° de soluciones sanitarias rurales a entregar)
 - Cantidad de Emisiones a reducir (útil el uso de modelos desarrollados para el inventario)
 - Eficiencia de abatimiento de medidas
 - Requerimientos técnicos de DEIA



Medida Evaluada	Costos MM USD	Aporte Porcentual
Norma de Emisión sector Pisciculturas	48,59	44,1%
Construcción Alcantarillado Ribera Sur	33,17	30,1%
Construcción PTAS Curarrehue	2,12	1,9%
Ampliación PTAS Villarrica	3,46	3,1%
Conexion Alcantarillado Zona Concesionada	2,28	2,1%
Soluciones sanitarias domiciliarias rurales	5,54	5,0%
Reforestación	14,47	13,1%
Aumento de Monitoreos	0,65	0,6%
Total	110,28	100,0%

Anteproyecto del Plan de Descontaminación del lago Villarrica

Introducción
y Antecedentes
Generales

Capítulo I

Definiciones

Capítulo II

Regulaciones
para el control de
Emisiones
asociadas a Fuentes
Puntuales

Capítulo III

Regulaciones
para el control de
Emisiones
asociadas a Fuentes
Difusas.

Capítulo IV

Medidas
Indirectas para
disminución
indirecta de
nutrientes.

Capítulo V

Compensación
de Emisiones en
el marco del SEIA

Capítulo VI

Plan
Operacional
para la
Gestión de
Bloom de
Algas

Capítulo VI

Programa de
Involucramiento
Ciudadano

Capítulo VIII

Programas
Complementarios

Capítulo IX

Fiscalización y
verificación del
cumplimiento
del plan

Capítulo X

CAP. III.- CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES PUNTUALES

Regulaciones
para el control de
Emisiones
asociadas a Fuentes
Puntuales

Capítulo III

✓ Acuícolas

- ✓ Norma de Emisión por carga para Pisciculturas
- ✓ Plan de Adecuación presentado a los 6 meses.
- ✓ Monitoreo y mejora de límites de detección.
- ✓ Reglamento para el Manejo de Lodos Acuícolas.
- ✓ Programa fiscalización a pisciculturas y sanitaria.

Norma de emisión Acuícola:
Pisciculturas existentes y nuevas, que se encuentren emplazadas total o parcialmente en la zona saturada deberán cumplir los siguientes límites de emisión para fósforo total por carga:

Capacidad de Producción	Límite de Emisión (kg PT/año)	Entrada en vigencia pisciculturas nuevas	Entrada en vigencia pisciculturas existentes
Menor o igual a 8 toneladas	80	A partir de la publicación en el Diario Oficial	A partir de 4 años desde la publicación en el Diario Oficial
Mayor a 8 toneladas y menor o igual a 151	560	A partir de la publicación en el Diario Oficial	A partir de 3 años desde la publicación en el Diario Oficial
Mayor a 151 toneladas y menor o igual a 301	1000	A partir de la publicación en el Diario Oficial	A partir de 3 años desde la publicación en el Diario Oficial
Mayor a 301 toneladas y menor o igual a 500	1700	A partir de la publicación en el Diario Oficial	A partir de 2 años desde la publicación en el Diario Oficial
Mayor a 500 toneladas	2100	A partir de la publicación en el Diario Oficial	A partir de 2 años desde la publicación en el Diario Oficial

CAP. III.- CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES PUNTUALES.-

Regulaciones
para el control de
Emisiones
asociadas a Fuentes
Puntuales

Capítulo III

✓ Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

- ✓ Intensificar fiscalización disposición lodos de PTAS.
- ✓ Cumplimiento de Norma de emisión para las PTAS nuevas y existentes que traten aguas residuales generadas dentro de la cuenca limite máximo de fósforo de 2 mg/l. (2 años)
- ✓ Implementación de PTAS Tratamiento aguas servidas Curarrehue (Diseño + Construcción).



CAP. IV.- CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES DIFUSAS.

Regulaciones
para el control de
Emisiones
asociadas a Fuentes
Difusas

Capítulo IV

✓ Aguas servidas sin saneamiento

- ✓ Catastro de viviendas sin conexión en área concesionada
- ✓ Programas de conexión viviendas a alcantarillado en área de concesión, priorizando aquellas que no enfrente red.
- ✓ Publicación decreto concesión sanitaria ribera sur y obras de conexión al sistema de recolección.
- ✓ Ejecución de obras secundarias de recolección de aguas servidas para conexión de viviendas con colector. Municipios con apoyo de la SUBDERE – GORE.



CAP. IV.- CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES DIFUSAS.

Regulaciones
para el control de
Emisiones
asociadas a Fuentes
Difusas

Capítulo IV

✓ Aguas servidas sin saneamiento

- ✓ Requisitos y prohibición de instalación de sistemas de evaluación de aguas servidas (letrinas y pozos negros) en “Zona de amortiguación” definida por la Seremi para viviendas nuevas y 4 años para implementar mejoras.
- ✓ Programa de saneamiento rural, ejecutado por la SSR para **1350 viviendas** en área rural de la cuenca. (SUBDERE)
 - ✓ Intensificar fiscalización DS N°46/2002
- ✓ Identificación y fiscalización loteos irregulares
- ✓ Fiscalización camiones limpiafosa.
- ✓ Facilitar el acceso a financiamiento, para la inversión en mejoras tecnológicas (empresas de limpieza de fosas sépticas y de pisciculturas). S. Economía – CORFO.



CAP. IV.- CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES DIFUSAS.-

Regulaciones
para el control de
Emisiones
asociadas a Fuentes
Difusas

Capítulo IV

✓ Coberturas de suelo silvoagropecuario.

- ✓ Catastro de áreas a reforestar en la cuenca (Seremi con apoyo de CONAF) e implementación de programa de restauración/reforestación de vegetación ribereña de **2000 hectáreas dentro de la Cuenca** a través de CONAF. INDAP adicionalmente incluirla la reforestación nativa en instrumentos de fomento (PDI).
- ✓ Instauración de una mesa de fiscalización forestal.
- ✓ Plataforma SIRDS-S, incluir datos de aplicación fertilizantes.

- ✓ Registro predios forestal/agrícola/ganaderos > 200 Ha.
- ✓ Manual buenas prácticas agrícolas y difusión

✓ Coberturas de suelo urbanas

- ✓ Actualización Planes maestros Aguas lluvia
- ✓ Incorporar criterios ambientales en IPT (PRC, PRI)



CAP. V.- MEDIDAS DE GESTIÓN PARA DISMINUCIÓN INDIRECTA DE NUTRIENTES

Medidas
Indirectas para
disminución indirecta de
nutrientes

Capítulo V

✓ Fiscalización descargas.

- ✓ Implementación Programa anual de Fiscalización de aguas residuales
- ✓ Prohibición de vertido de Aguas de agotamiento de napas al lago.
- ✓ Programa de fiscalización de descargas en área urbana (Seremi Salud)
- ✓ Monitoreo Centros termales
- ✓ Promoción “Sello Turismo Sustentabilidad”
- ✓ Charlas de turismo consciente.



CAP. VI.- COMPENSACIÓN DE EMISIONES DE PROYECTOS EN LA ZONA SATURADA.

Compensación
de Emisiones en
el marco del SEIA

Capítulo VI

✓ Compensación de emisiones.-

- ✓ Compensación de emisiones en un 120% para proyectos nuevos y sus modificaciones **que aumenten su situación base en 58 kg de fósforo al año.**
- ✓ Elaboración Guía para compensación de emisiones.



CAP. VII.- PLAN OPERACIONAL FRENTE A EVENTOS DE BLOOM DE ALGAS

Plan
Operacional
para la
Gestión de
Bloom de
Algas

Capítulo VII

✓ Plan operacional eventos de Bloom Algales

- ✓ Diseño y puesta en marcha de *“sistema de alerta temprana”*
- ✓ Plan operacional eventos de bloom algales
- ✓ Mantención sistema de monitoreo de calidad del agua
- ✓ Toma muestras y vigilancia
- ✓ Plan de difusión, recomendaciones y restricciones.



CAP. VIII.- PROGRAMA INVOLUCRAMIENTO CIUDADANO

Programa de
Involucramiento
Ciudadano

Capítulo VIII

✓ Estrategia educacional (Seremi de Educación)

- ✓ Elaboración de estrategia de educación Ambiental (Seremi de Educación), que considere:
 - ✓ Instauración de alianzas
 - ✓ Reforzamiento de contenidos Establecimiento en la Zona Saturada.
 - ✓ Programa de Capacitación a profesores de la Zona Saturada.

✓ Programa Educación y Difusión (Seremi Medio Ambiente)

- ✓ Mecanismos de difusión a la comunidad
- ✓ Diseño y mantención de sistema de entrega información calidad del agua.
- ✓ Cuenta pública anual PDAV.
- ✓ Incorporación Escuelas sustentables.
- ✓ Promoción FPA lacustre
- ✓ Difusión en conjunto con Municipios de la cuenca.



CAP. IX.- PROGRAMA COMPLEMENTARIOS

Programas
Complementarios
y estudios..

Capítulo IX

✓ Estudios y programas

- ✓ Estudio deslindes aguas máximas lago (Seremi Bienes Nacionales)
- ✓ Actualización de inventario de emisiones cada 3 años.
- ✓ Programa seguimiento de fauna íctica nativa
- ✓ Diseño red de monitoreo red hidrográfica cuenca y fuentes difusas.
- ✓ Estudio comportamiento del acuífero
- ✓ Desarrollo de modelo hidrodinámico del lago.
- ✓ Definición del área de amortiguación (Buffer)

CAP. X.- FISCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN Y ACTUALIZACIÓN

Fiscalización y
verificación del
cumplimiento
del plan

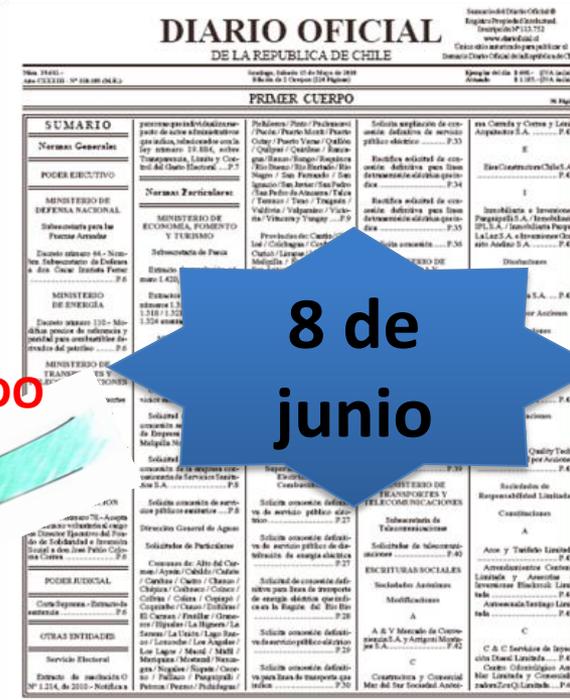
Capítulo X

- ✓ Fiscalización y verificación del cumplimiento del Plan de Prevención y Descontaminación.
 - ✓ Superintendencia del Medio Ambiente estará encargada de la verificación del estado de avance de las medidas.
 - ✓ La SMA definirá indicadores y medios de verificación
 - ✓ Presentación de plan de trabajo por parte de los SSPP
 - ✓ Auditoría al Plan
 - ✓ Revisión y actualización del presente Plan un plazo máximo de 5 años



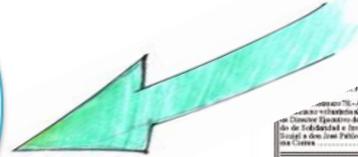
Participación ciudadana

Plazos de la Participación Ciudadana



8 de junio

SUSPENDIDO



60 días hábiles

Dentro del plazo de 60 días hábiles, contados desde el día hábil siguiente al término del estado de excepción constitucional de catástrofe, por calamidad pública, en el territorio de Chile.

Propuesta de acuerdos finales

- ✓ **Propuesta: Reuniones sectoriales para abordar los temas planteados en las principales medidas del Anteproyecto PDV (junio - julio)**
 - ✓ Fuentes puntuales
 - ✓ Pisciculturas (MMA, SMA, Sernapesca).
 - ✓ Compensación emisiones (MMA, SMA, SEA).
 - ✓ Saneamiento sanitario y fiscalización (SISS, SALUD, Municipios, DIRECTEMAR, SMA).
 - ✓ Fuentes difusas.
 - ✓ Vegetación ribereña (CONAF, Municipios, Agricultura).
 - ✓ Buenas prácticas agrícolas (SAG, INDAP)
 - ✓ Plan operacional Bloom algas (Seremi de Salud, MMA, DGA).
 - ✓ Educación en el marco del PDAV (Seremi de Educación - MMA)



Gracias