

# Reunión Comité Operativo

## Plan de Descontaminación por clorofila "a" transparencia y fósforo disuelto de la cuenca del lago Villarrica

Temuco, 17-06-2022

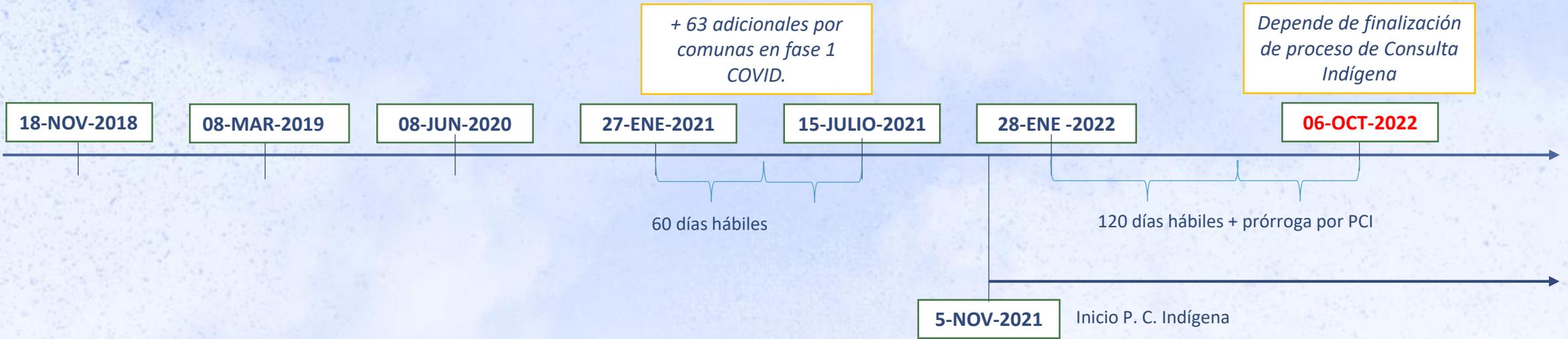


## Objetivos de la Reunión

1. Informar respecto del análisis general de las observaciones recibidas durante PAC y solicitudes sectoriales.
2. Informar sobre acciones del MMA en el marco del trabajo del Proyecto definitivo del Plan de Descontaminación
3. Coordinación con integrantes del CO para el trabajo en proyecto definitivo.



# Línea de Tiempo del Proceso



Resolución de Inicio a proceso de elaboración de normas

Publicación Anteproyecto

Finalización de Proceso de Consulta Pública

Fin del Plazo para la Elaboración de PD (Envío Oficio a CMS)

Recepción de Antecedentes

Inicio Consulta Pública

Publicación de Respuestas a Consulta Pública



# Consultorías en materias del Plan...

Proyectos	Año	Consultor	Monto
<b>EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE NUTRIENTES</b> (NITRÓGENO Y FÓSFORO) EN BASE AL ANÁLISIS DE ESCENARIOS, COMO INSUMO PARA LA PREPARACIÓN DEL ANTEPROYECTO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN DE LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA.	2019	UFRO	9.500.000
APOYO A LA ELABORACIÓN DE INFORMES DE CALIDAD DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y <b>ELABORACIÓN DE UN PROTOCOLO DE ACCIÓN PARA LA GESTIÓN DE EPISODIOS DE BLOOM ALGALES</b> EN EL LAGO VILLARRICA.	2019	UACH	7.000.000
<b>EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE ABATIMIENTO PARA PISCICULTURAS</b> EN EL MARCO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN AMBIENTAL DEL LAGO VILLARRICA.	2019	Cosmovitalis	19.900.000



<b>COEFICIENTES DE EXPORTACIÓN DE NUTRIENTES SEGÚN USOS DE SUELO EN LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA COMO APOYO AL PROYECTO DEFINITIVO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN DE LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA</b>	2020	Edáfica	20.000.000
<b>ANÁLISIS TÉCNICO DE ANTECEDENTES, COMO APOYO A LA ELABORACION DE PROYECTO DEFINITIVO DEL PLAN DE DESCONTAMINACION POR CLOROFILA "A", TRANSPARENCIA Y FÓSFORO DISUELTO, PARA LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA</b>	2021	Verdana	8.300.000
<b>CAMPAÑA DE MONITOREO PARAMETROS DE CALIDAD DEL AGUA DEL LAGO VILLARRICA.</b>	2021	UACH	3.700.000
<b>“PROPUESTA DE UNA GUÍA PARA LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DE COMPENSACIÓN DE EMISIONES DE FÓSFORO, EN MARCO DEL PLAN DE DESCONTAMINACION DE LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA”</b>	2021	Cosmovitalis	8.900.000
<b>“PROPUESTA DE ÁREAS CON POTENCIAL PARA SER DELIMITADAS COMO ZONAS BUFFER O DE AMORTIGUACIÓN DE EMISIONES DE FÓSFORO, EN LA ZONA SATURADA DE LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA”.</b>	2022	UdeC	9.900.000
<b>IDENTIFICACIÓN DE AREAS PRIORITARIAS PARA LA REFORESTACIÓN, FORESTACIÓN, RESTAURACIÓN Y/O REHABILITACIÓN CON VEGETACION NATIVA EN LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA.</b>	2022	En Proceso	20.000.000
<b>MONITOREO DE BIOINDICADORES DE CALIDAD DEL AGUA LAGOS VILLARRICA Y LLANQUIHUE (Bianual)</b>	2022	En Proceso	45.000.000



# 11. "PROGRAMA: PROTECCIÓN, MONITOREO Y RESTAURACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA" CÓDIGO BIP: 40018402

## 14. Principales características y componentes del programa

- Inicio. Abril de 2021 – Término Abril de 2024.
- Aporte Programa Subt. 33. GORE (3 años) \$405.761.664
- Aporte Valorizado Ministerio del Medio Ambiente (2019-2021) \$ 222.522.560

N°	Nombre del Componente	Tipo de beneficio	Beneficiarios potenciales	Presupuesto a ejecutar (M\$)
<b>I.</b>	<b>Gastos por componente</b>			
1.	Monitoreo de calidad del agua en la cuenca y espejo de agua del lago Villarrica.	Ecosistemas acuáticos monitoreados en el tiempo por 3 años.	La totalidad de los habitantes de la cuenca del lago Villarrica. Equivalente a 91.490 habitantes.	\$112.196
2.	Piloto de saneamiento de aguas servidas rural.	Soluciones sanitarias en el área rural de la cuenca. (12 proyectos)	5.225 viviendas ubicadas en zona buffer ribereña (200 m cercana al cuerpo de agua principal).	\$131.126
3.	Piloto de Restauración de la Funcionalidad ecológica en área buffer ripariana dentro de la red hídrica de la subcuenca del lago Villarrica.	Restauración de vegetación ripariana como ayuda a la retención de nutrientes y sedimentos al lago. (20 hectáreas)	El Plan de Descontaminación contempla 2000 Hectáreas a reforestar en la totalidad de implementación del Plan (15 años).	\$145.219
<b>II.</b>	<b>Gastos operacionales</b>			\$17.220
	<b>TOTAL Costos PROGRAMA</b>			\$405.762



# Respuestas a Consulta Pública

2490

<https://consultaciudadanas.mma.gob.cl/portal/consulta/69>

Ministerio del  
Medio  
Ambiente

Consultas Ciudadanas

Sistema Electrónico para la Participación Ciudadana

[Inicio](#) [Preguntas frecuentes](#) [Recursos](#) [Contacto](#)

[Inicio](#) / [Ficha Consulta](#)

## Ficha Consulta

### Detalle consulta ciudadana

**Nombre instrumento en consulta :**

ANTEPROYECTO DEL PLAN DE DESCONTAMINACIÓN POR CLOROFILA "A",  
TRANSPARENCIA Y FÓSFORO DISUELTO, PARA LA CUENCA DEL LAGO VILLARRICA  
(PLAZO PRORROGADO)

**Estado consulta** Cerrado

**Fecha de inicio** 27-01-2021

**Fecha de término** 15-07-2021

**Días para el  
cierre** Cerrado

**Tipo de  
Instrumento** Planes

**Tipo de Proceso** Nuevo

**Ámbito  
Territorial** Regional

**Expediente** [Ir al expediente](#)

[Documento en consulta](#)

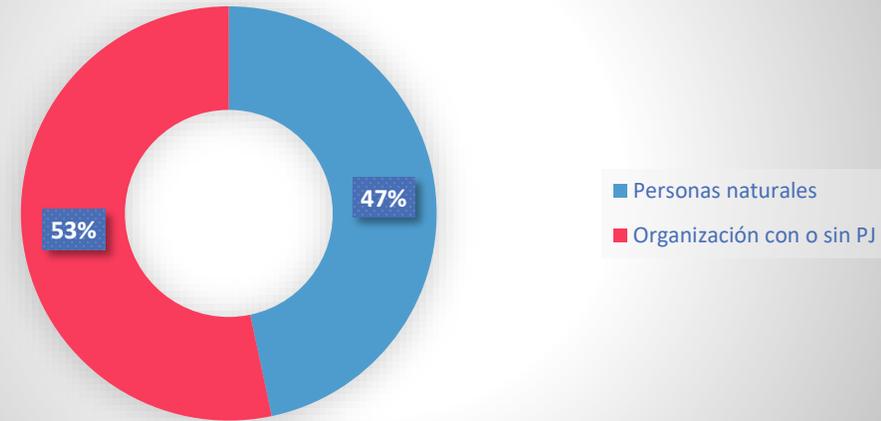
[Descargar respuestas](#)



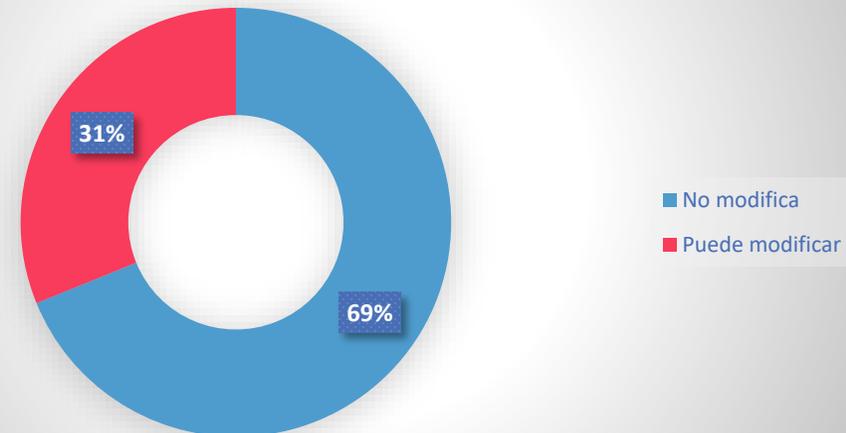
# Observaciones recibidas

- 127 participantes
- **1390** Observaciones recibidas totales.
- **433** observaciones se deben analizar para incorporar cambios al Anteproyecto.
- 27 de enero 2020 al 15 de julio de 2021
- Personas naturales, ONG, industrias y Servicios Públicos.

## Distribución de observaciones

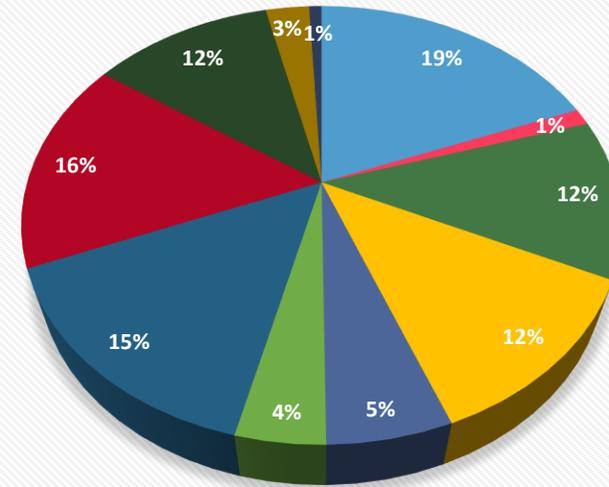


## Revisión de observaciones



# Observaciones recibidas ordenadas según capítulo del AP.

Temas	Cantidad
<b>OBS. GENERALES AL AP.</b>	<b>1133</b>
<b>CAPITULO I. INTRODUCCION</b>	47
<b>CAPITULO II. DEFINICIONES</b>	3
<b>CAPITULO III. CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES PUNTUALES</b>	29
<b>CAPITULO IV. CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES DIFUSAS</b>	30
<b>CAPÍTULO V. MEDIDAS DE GESTIÓN PARA DISMINUCIÓN INDIRECTA DENUTRIENTES</b>	14
<b>CAPITULO VI. COMPENSACION DE EMISIONES DE PROYECTOS EN LA ZONA SATURADA EN EL MARCO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	10
<b>CAPITULO VII. PLAN OPERACIONES PARA LA GESTION FLORECIMIENTO DE ALGAS</b>	37
<b>CAPÍTULO VIII. PROGRAMA DE INVOLUCRAMIENTO CIUDADANO</b>	39
<b>CAPITULO IX. PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS</b>	29
<b>CAPITULO X. FISCALIZACIÓN, VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO Y ACTUALIZACION DEL PLAN</b>	7
<b>CAPITULO XI. VIGENCIA</b>	2



- CAPITULO I. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES GENERALES
- CAPITULO II. DEFINICIONES
- CAPITULO III. CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES PUNTUALES
- CAPITULO IV. CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A FUENTES DIFUSAS
- CAPÍTULO V. MEDIDAS DE GESTIÓN PARA DISMINUCIÓN INDIRECTA DENUTRIENTES
- CAPITULO VI. COMPENSACION DE EMISIONES DE PROYECTOS EN LA ZONA SATURADA EN EL MARCO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
- CAPITULO VII. PLAN OPERACIONES PARA LA GESTION FLORECIMIENTO DE ALGAS
- CAPÍTULO VIII. PROGRAMA DE INVOLUCRAMIENTO CIUDADANO
- CAPITULO IX. PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS
- CAPITULO X. FISCALIZACIÓN, VERIFICACION DEL CUMPLIMIENTO Y ACTUALIZACION DEL PLAN
- CAPITULO XI. VIGENCIA

# Observaciones recibidas ordenadas según capítulo del AP.

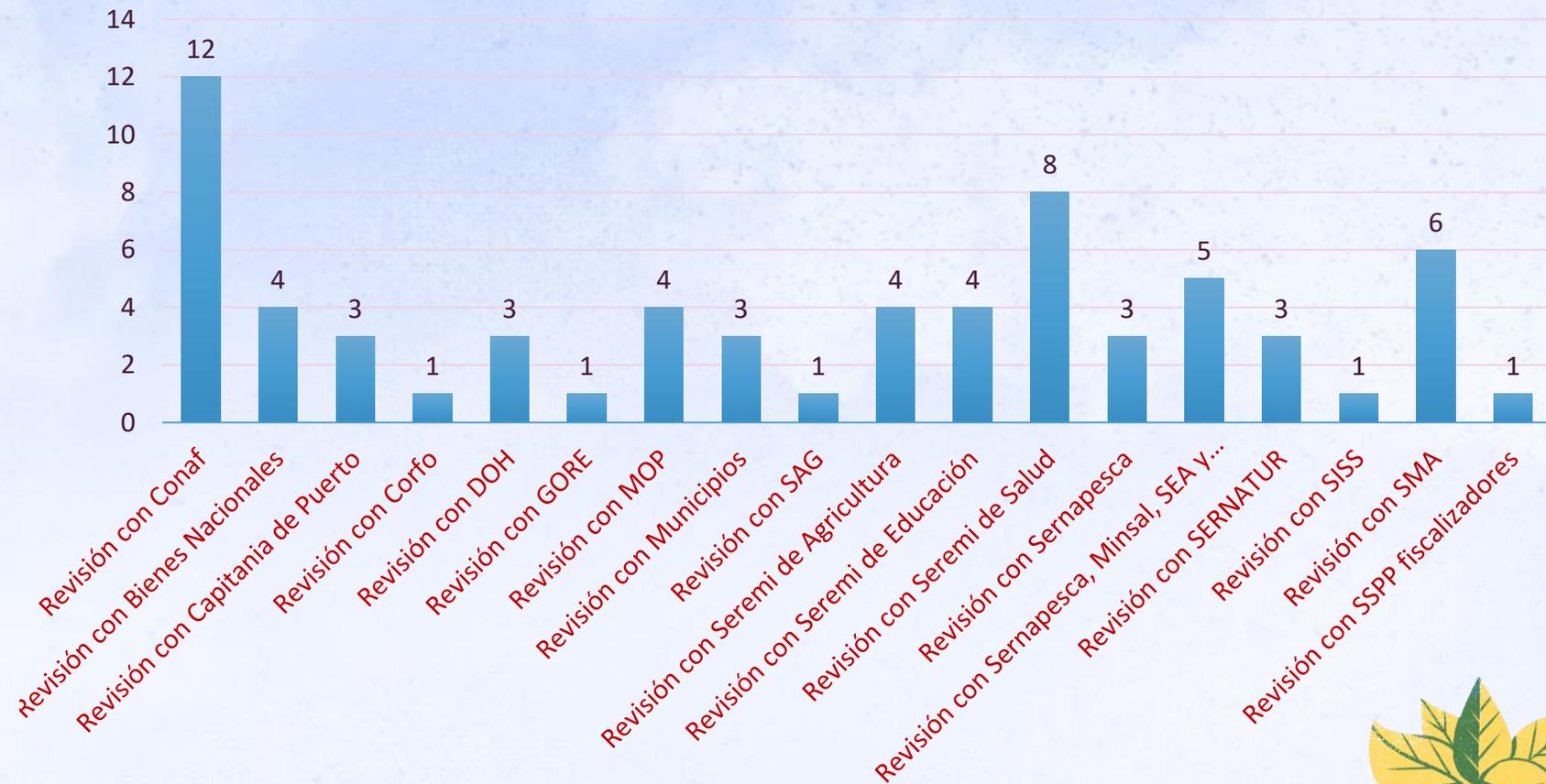
Observaciones a revisar con Servicios Públicos (247)

No se incluye en gráfico revisión interna de MMA de (365 observaciones)

+

Antecedentes generales (1133 observaciones).

## Cantidad de observaciones a revisar con SSPP



## Antecedentes generales (1133 observaciones)

- Modificar metas del plan...
- Incluir medidas para impedir crecimiento habitacional...
- Aumentar superficie de la zona saturada
  
- **REITERADAS** (38 ciudadanos)
  - Medidas excepcionales e inmediatas de **restricción a actividades contaminantes**.
  - **Eliminar compensación de emisiones** de proyectos que emitan carga de cualquier contaminante
  - Considerar toda la cuenca del río Toltén o **hasta 10 km aguas abajo...**
  - Implementar **medidas urgentes de protección a la salud** y ecosistemas dañados
  - **Activar plan inmediato de control de Bloom de algas.**
  - **Brindar atribuciones al MMA** para la ejecutar el Plan
  - Que **finalicen los eufemismos comunicacionales** al hablar de "nutrientes y no de "contaminantes".
  - **Aumentar presupuesto a disminución de contaminación difusa.**
  - Que el éxito del Plan de mida en función de la disminución de los Bloom de algas.



## Revisar con CONAF (12 Observaciones)

- Incorporar el **control de especies exóticas en las áreas a forestar, reforestar y/o restaurar.**
- **Ampliar área a restaurar y reforestar** en la cuenca.
- Evaluar **incluir mecanismo publico privado de financiamiento para** reforestación.
- Establecer **condiciones para restauración...**“la restauración ecológica de la biodiversidad presente en las costas de la cuenca...”
- Crear un **mecanismo trazable, en coordinación de CONAF y el SAG, para evitar la tala inadvertida** y destrucción de ecosistemas, en proyectos de parcelaciones.



## Revisar con Bienes Nacionales (4 Observaciones)

- Modificar Art. 51, en términos de **acortar la fecha de desarrollo de estudio para la fijación de aguas máximas y mínimas del Lago Villarrica**. Asimismo incorporar Delta de Rio Trancura en Estudio de Aguas máximas.
- Tener en consideración **qué resolución han tenido las denuncias de loteos irregulares recibidas en las fiscalías de la zona saturada**, desde de la declaración de zona hasta la fecha.
- **Considerar existencia de estudios previos sobre límites de aguas máximas**. Ejemplo. Estudios realizados por Municipalidad de Villarrica para obtener concesión marítima el año 2010.



## Revisar con Capitanía (3 Observaciones)

- **Mejorar el sistema de concesiones marinas** de las riberas del Lago Villarrica, las cuales han fomentado la destrucción de ecosistemas ribereños y ha promovido la elusión al sistema de evaluación ambiental en diversos proyectos inmobiliarios.
- **Informar sobre ductos de descarga catastrados** por la Capitanía de puerto y tomar en consideraciones observaciones de la CGR en informe emanado.



## Revisar con CORFO (1 Observación)

- Sobre el financiamiento o subvenciones por parte del Estado sólo está considerado el apoyo económico para dos tipos de empresas (pisciculturas y limpia fosas), mientras **se requiere la intervención de varios tipos de rubros e incluso se requieren incentivos para que los propietarios de predios con bosques y humedales se sientan interesados en conservar dichos ecosistemas.** Se solicita cambiar la redacción del artículo 23 del anteproyecto, dejando un abanico más amplio de posibles beneficiarios de fondos CORFO.



## Revisar con GORE (1 Observación)

- Sugerimos **solicitar el trabajo conjunto al Geonodo del Gobierno Regional para aportar con el análisis espacial para la construcción del proyecto definitivo**, y solicitamos **comprometer la actualización de la información ambiental disponible sobre la cuenca** en la Plataforma de Información Territorial de la Araucanía, permitiendo a su vez la divulgación de la información espacial del PDAMV en dicha plataforma.



## Revisar con DOH (SSSR) – MOP (4 Observaciones)

- Soluciones sanitarias rurales:
  - El anteproyecto del Plan de descontaminación sólo contemplará la entrega de soluciones sanitarias rurales a 1.350..., no obstante, teniendo en cuenta que las viviendas rurales son 6.829 (aprox.) sólo en Pucón y éstas no están contempladas en dicho plan, las cuales se encuentran ubicadas en los alrededores a no más de 3 km del centro de la ciudad o de la ribera del lago. Por lo que se solicita ampliar las soluciones sanitarias para una mayor cantidad de viviendas rurales...
- Incorporar tratamiento de aguas servidas de Caburgua.
  - APR de la localidad de Caburgua cuenta con 875 arranques, beneficiando a una población de 3.600 habitantes y donde 2.310 corresponden a población flotante (veraneantes) y 1.365 habitantes que viven en forma permanente en el sector
- Obligatoriedad de que todos los condominios rurales existentes (y urbanos no conectados a red de alcantarillado) deban contar con sistemas de tratamiento de agua homologados, los cuales deberán ser sujeto de fiscalización.



## Revisar con MOP-SISS (2 Observaciones)

- Lo prioritario es construir una red de alcantarillado entre Villarrica y Pucón sector costero lago Villarrica.
- **Se propone que el alcantarillado ribereño (ducto), comience desde PTAS Pucón.** Se sugiere evaluar el efecto de la subida de las cuentas de agua potable en los habitantes de la cuenca río Toltén y evaluar si es más conveniente entregas subsidios al consumo de agua potable o que la obra se haga con fondos del Gobierno Regional en su totalidad o en parte.



## Revisar con Municipios (3 Observaciones) 1/2

- ...“Como Comunidad Indígena, pedimos investigación mas profunda al respecto, **necesitamos conocer el daño, la cantidad de hidrocarburos y aceites vertidos en las aguas.** Conocemos los daños de estos elementos disueltos en el agua y nos inquieta que estos temas no se hayan conversado.”
- “a) El plan de difusión debe estar dirigido a toda actividad recreacional y comercial en las aguas del Lago Villarrica y a las personas que se encuentran en las playas.”
- Los **planes de tratamiento de aguas lluvia en sistemas urbanos** deben ser **basados en la naturaleza.** Estos es humedales artificiales cómo colectores de aguas lluvias, y un diseño que permita acoplar un manejo de plazas y jardines de particulares sustentable.



## Revisar con Municipios (3 Observaciones) 2/2

- El Artículo 16 indica que "...la SUBDERE y el Gobierno Regional, procurarán ofrecer financiamiento a las municipalidades de Villarrica y Pucón para implementar programas anuales de conexión de las viviendas que se encuentren dentro del área de concesión de servicios sanitarios... **Se sugiere priorizar también aquellas conexiones asociadas a familias vulnerables.**



## Revisar con Seremi de Agricultura (4 Observaciones)

- Art. 28 y 29. Se debe reemplazar el instructivo de buenas prácticas silvoagropecuarias por un **Plan de Manejo donde se especifiquen medidas e indicadores de cumplimiento claros con relación a los puntos a, b y c establecidos en el artículo 28...**
- Se propone un **programa de agroecología o agricultura orgánica global...**
- Se propone un **programa construcción cercos protección vegetación ribereña** por ramoneo animales.
- Se propone **creación programa bebederos animales fuera de cursos de aguas.**



## Revisar con Seremi de Educación (4 Observaciones)

- "...a los establecimientos educacionales técnico profesional que imparten la especialidad de acuicultura, que mejoren las prácticas pedagógicas enfocándose en desarrollar tecnologías para encontrar el equilibrio entre la producción y el cuidado del medio ambiente, teniendo en cuenta que forman operarios para la empresa privada acuícola."
- "e) Los planes, estrategias y acciones de las SEREMIS de Educación y del MMA deben incluir en forma explícita la educación sobre los riesgos para la salud humana, animal y medioambiental de los florecimientos de algas o Blooms de algas."
- VIII. En los programas educativos y de capacitación, en los establecimientos educacionales y de difusión ciudadana también se debe enseñar cómo acceder a la información, qué es una RCA, donde se debe buscar, cómo se debe interpretar, donde y cómo hacer las denuncias, etc.



## Revisar con Seremi de Salud (8 Observaciones) 1/2

- La SEREMI de Salud de la Araucanía declara conocer que no hay eliminación de **contaminantes acuícolas a través de los sistemas de tratamiento de RILes** de los residuos específicamente mencionados en la solicitud por transparencia. Pero, esto aparentemente no corresponde a la realidad. Tiene que ser aclarado.
- La SEREMI de Salud debe informar al MMA de la IX región, si las Ps. de la cuenca mezclan o diluyen residuos peligrosos definidos en el artículo N° 18 del Reglamento Sanitario.
- Existen numerosos contaminantes potencialmente tóxicos y peligrosos generados y posiblemente por generar por las Ps. de la cuenca incluyendo el uso de antibióticos, que no pueden ni deben ser excluidos de su evaluación en el Ant. de acuerdo a los argumentos mencionados en el manuscrito y más aún, contando con las herramientas financieras y jurídicas (se ajusta a derecho) que lo permiten, independientemente de si están o no consideradas en la norma secundaria de la Cuenca del Lago Villarrica.



## Revisar con Seremi de Salud (8 Observaciones) 2/2

- Hay que agregar que la intoxicación humana también puede ser causada por inhalación.
- Decir que los niños son los más expuestos a intoxicaciones por cianotoxinas.
- Se debe señalar que las mascotas, especialmente perros, ganado y animales salvajes están expuestos a las cianotoxinas y tienen letalidad.
- a) La oración "se implementará un sistema de alerta temprana" es vaga y de poca consistencia. Debe ser definida con claridad y en forma explícita.
- Punto 3. "medidas de gestión para la disminución indirecta de nutrientes" inciso 3°: Se sugiere que el programa de fiscalización de la seremi de salud, respecto de viviendas no conectadas al sistema de alcantarillado público, se haga con una frecuencia semestral.



## Revisar con Sernapesca (8 Observaciones)

- Informe completo de SERNAPESCA que referencia el Ant. para definir que la producción piscícola de la cuenca durante el año 2017 fue de 1.900 Tn pez/año, debe ser incorporado al Expediente Electrónico con datos desagregados por Ps, especies y etapas de desarrollo.
- Se debe indicar cada cuanto tiempo serán fiscalizadas presencialmente las Ps. en forma individual.
- El MMA o quién corresponda, debe ser informado por las Ps. de la cuenca acerca del uso eventual y cantidades anuales de otras sustancias suministradas no descritas precedentemente.
- El MMA y el Minsal, deben saber qué sustancias, cantidades y concentraciones, son eliminadas en los efluentes de las Ps. y por lo tanto diluidas.
- El MMA o quién corresponda, debe conocer donde, cómo y cuando se eliminan las sustancias mencionadas.



## Revisar con SMA (3 Observaciones)

- La periodicidad con que informará a la SMA sobre el estado de avance de las actividades comprometidas mediante el uso de una Carta Gantt, que considere todas las etapas para la implementación de la compensación de emisiones, debe ser definida por la SMA.
- Se debe indicar cada cuanto tiempo serán fiscalizadas presencialmente las Ps. en forma individual.
- Se debe explicitar que será lo fiscalizado por la SMA.



## Avances sectoriales

- Iniciativas sectoriales que son avances del proyecto definitivo del Plan o bien pueden ser parte del Plan de Descontaminación.
  - *CONAF*
  - *Bienes Nacionales*
  - *DGA (Data boyas telemétricas y frecuencia monitoreo lago)*
  - *Municipios (Curarrehue, Pucón, Villarrica)*
  - *Seremi de Salud (Protocolo Bloom algas)*
  - *Sernatur*
  - *Otras instituciones*



# Cronograma de trabajo propuesto.

Elaboración proyecto definitivo PDA Lago Villarrica.										
Actividad	Responsable	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero
Análisis de MMA a artículos	Seremi MMA/Ecos. Acuáticos NC.									
Trabajo con Servicios Públicos	Seremi MMA/Ecos. Acuáticos NC.									
Trabajo con Servicios Públicos	Seremi MMA/Ecos. Acuáticos NC.									
Trabajo con Servicios Públicos	Seremi MMA/Ecos. Acuáticos NC.									
Trabajo con Servicios Públicos	Seremi MMA/Ecos. Acuáticos NC.									
Envío antecedentes a DEA y Div. Jur.	Seremi MMA/Ecos. Acuáticos NC.									
Actualización AGIES	Dpto. Economía Ambiental									
Revisión Jurídica	División Jurídica									
Envío Oficio a CMS	Ecos. Acuáticos NC									
PPT a gabinete CMS	Ecos. Acuáticos NC									
PPT y aprobación CMA	Ecos. Acuáticos NC									
Reuniones Comité operativo Ampliado, análisis PAC y principales cambios AP/PD	Seremi MMA/Ecos. Acuáticos NC.									
Análisis observaciones proceso de Consulta Indígena.										

Cronograma depende del avance de Proceso de Consulta indígena.



## Trabajo siguiente

- Continuidad del proceso de Consulta Indígena (Seremi M.A.).
- Reuniones sectoriales para definir respuestas a observaciones y proyecto definitivo y revalidación de medidas a nivel Sectorial (socializar el Anteproyecto).
- Trabajo en consultorías y estudios parte del Plan (Seremi M.A.).





Ministerio del  
Medio  
Ambiente

Gobierno de Chile

