



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

PISCICULTURA ESTERO PEUCO

DFZ-2023-198-IX-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	LUIS MUÑOZ F.	
Elaborado	MIGUEL MORALES L.	



## TABLA DE CONTENIDOS

1	RESUMEN .....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	10
6	CONCLUSIONES .....	31
7	ANEXOS.....	35



## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), junto a fiscalizadores de la Dirección General de Aguas (DGA) y de la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), a la unidad fiscalizable "Piscicultura Estero Peuco", ubicada a 3 km de la localidad de Melipeuco y a 200 m de la intersección de los caminos al paso internacional Icalma y Parque Nacional Conguillío, comuna de Melipeuco, Región de La Araucanía. La actividad de fiscalización programada fue desarrollada el día 7 de marzo de 2023 (ver acta de fiscalización ambiental en Anexo 1).

La Piscicultura Estero Peuco originalmente aprobado a través de la RCA 42/2003 con la DIA "Instalación Piscicultura Estero Peuco" para la producción de alevines de la especie salmónidos. La posterior modificación, aprobada a través de la RCA 30/2005 con la DIA "Modificación Proyecto Instalación Piscicultura Estero Peuco", considera junto con la modificación del titular, el aumento de producción en términos de biomasa, para una producción anual máxima de 400 toneladas de salmónidos, cambios en la infraestructura y nuevas bocatomas de agua. Cabe informar que la captación se ubica en los afloramientos que dan origen al Estero Peuco y se restituirán al mismo estero aguas abajo de las obras.

Las principales materias ambientales de fiscalización incluyeron: Afectación al cuerpo receptor, caudal ecológico, estado de ejecución del proyecto y manejo de residuos industriales líquidos (RILES).

Entre los principales hechos constatados se encuentran los siguientes hallazgos: (i) Se constata una afectación directa por la descarga de la Piscicultura Estero Peuco, constatándose en el estero Peuco, aguas abajo de la descarga de la piscicultura, la proliferación de "hongos blancos" (de aspecto viscoso blanquecino), musgos y otros sedimentos sólidos en algunos sectores, generando alteraciones en el cauce natural a lo largo del tiempo de operación de la Piscicultura; ii) El titular no ha cargado en Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA (SSA) los informes de muestreo del cuerpo receptor desde inicio de operación, a excepción del año 2014. Cabe informar que el titular si ha cargado otra información en el SSA asociada a ambas RCA (bitácoras de contingencias).



## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

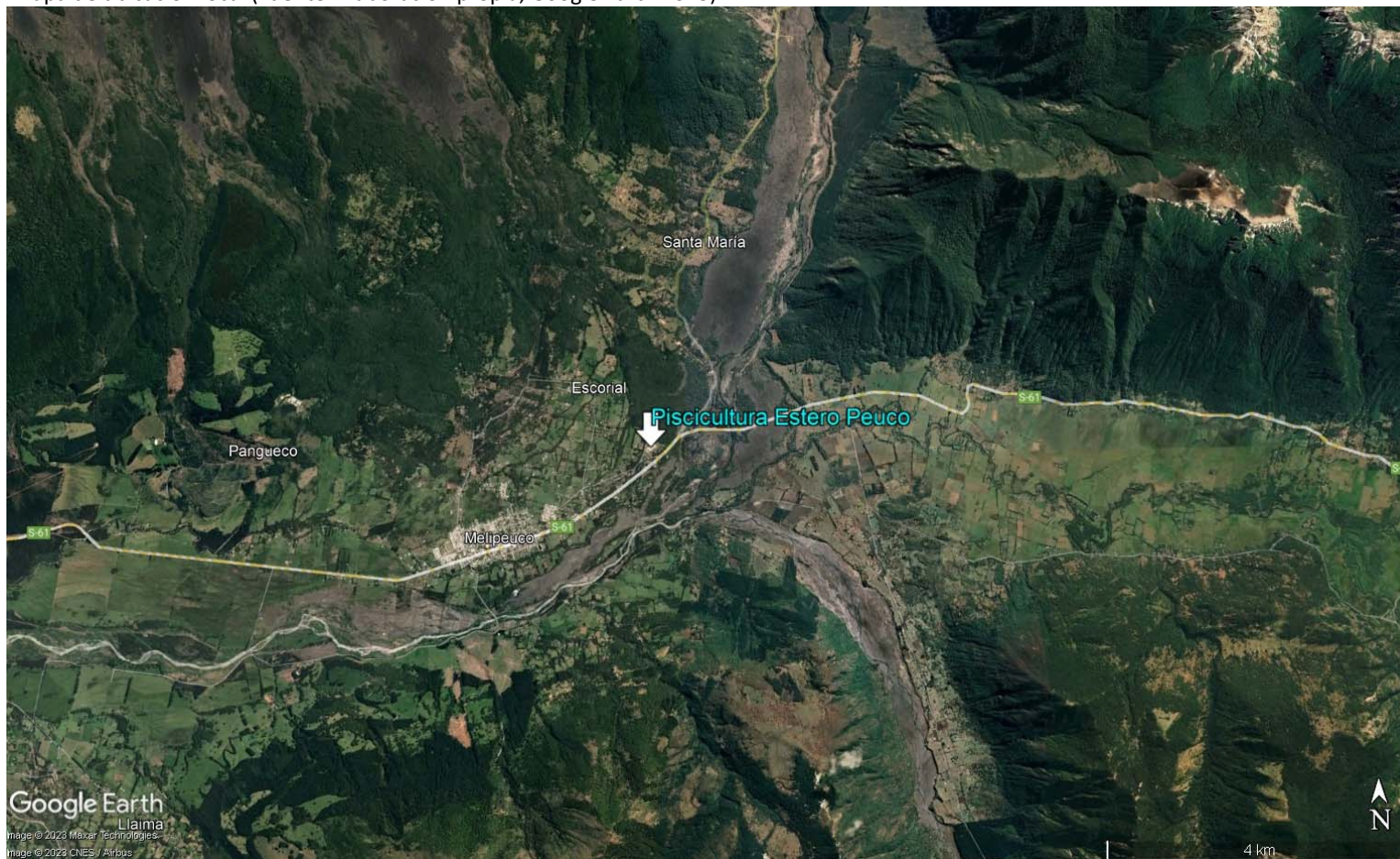
### 2.1 Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> PISCICULTURA ESTERO PEUCO	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> Operación
<b>Región:</b> La Araucanía	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Sector aledaño al Estero Peuco sobre el predio rol 306-15, a 3 km de la localidad de Melipeuco y a 200 m de la intersección de los caminos al paso internacional Icalma y Parque Nacional Conguillío, comuna de Melipeuco, provincia de Cautín.
<b>Provincia:</b> Cautín	
<b>Comuna:</b> Melipeuco	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> Exportadora Los Fiordos Ltda.	<b>RUT o RUN:</b> 79.872.420-7
<b>Domicilio titular(es):</b> Cardonal s/n, Lote B, Puerto Montt.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:sady.delgado@aquachile.com">sady.delgado@aquachile.com</a>
	<b>Teléfono:</b> +569 73766770
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Sady Delgado Barrientos	<b>RUT o RUN:</b> 8.929.166-6
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Cardonal s/n, Lote B, Puerto Montt.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:sady.delgado@aquachile.com">sady.delgado@aquachile.com</a>
	<b>Teléfono:</b> +569 73766770



## 2.2 Ubicación y Layout

**Figura 1.** Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia, Google Earth 2023).



**Coordenadas UTM de referencia:** DATUM WGS 84

**Huso:** 19

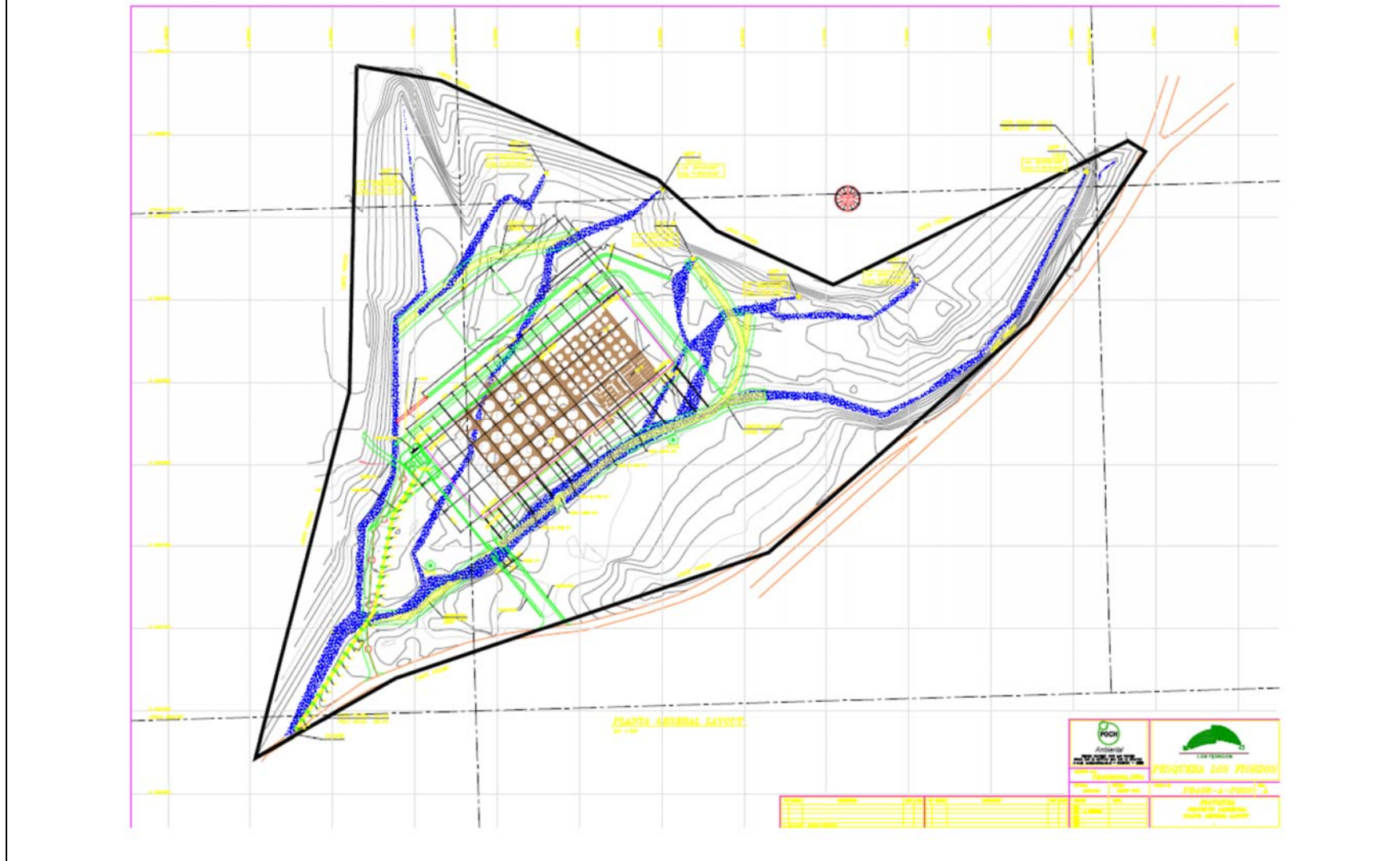
**UTM N:** 5.697.438 m

**UTM E:** 268.381 m

**Ruta de acceso:** La Unidad fiscalizable (UF) "PISCICULTURA ESTERO PEUCO", se localiza sobre el predio rol 306-15, a 3 km de la localidad de Melipeuco y a 200 m de la intersección de los caminos al paso internacional Icalma y Parque Nacional Conguillío, comuna de Melipeuco, provincia de Cautín, Región de la Araucanía.



**Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: DIA "Modificación Proyecto Instalación Piscicultura Estero Peuco", RCA N° 30 / 2005).



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	42	2003	Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de la Araucanía.	DIA "Proyecto instalación Piscicultura Estero Peuco".	No existen Pertinencias asociados a la RCA.
2	RCA	30	2005	Comisión Evaluadora de proyectos, Región de la Araucanía.	DIA "Modificación Proyecto instalación Piscicultura Estero Peuco".	El proyecto contempla la modificación del titular, el aumento de producción en términos de biomasa, cambios en la infraestructura y nuevas bocatomas de agua. El proceso de evaluación ambiental contiene 3 Adendas.
3	NE	90	2000	MINSEGPRES	Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales.	RPM vigente, SISS N°1675 de fecha 16-06-2005.

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	R.E. de la SMA N° 8 del 04 de enero de 2023, que fija Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2023.
	No programada	X Denuncia
		Autodenuncia
		De Oficio
		Otro
		Detalles: Informe incluye atención de las denuncias ingresadas a la SMA con ID: 28-IX-2018 y 110-IX-2021 (ver denuncias en el Anexo 3).



## 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Afectación al cuerpo receptor.
- Caudal ecológico.
- Estado de ejecución del proyecto.
- Manejo de Riles (Calidad del efluente tratado).

## 4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

### 4.3.1 Ejecución de la inspección

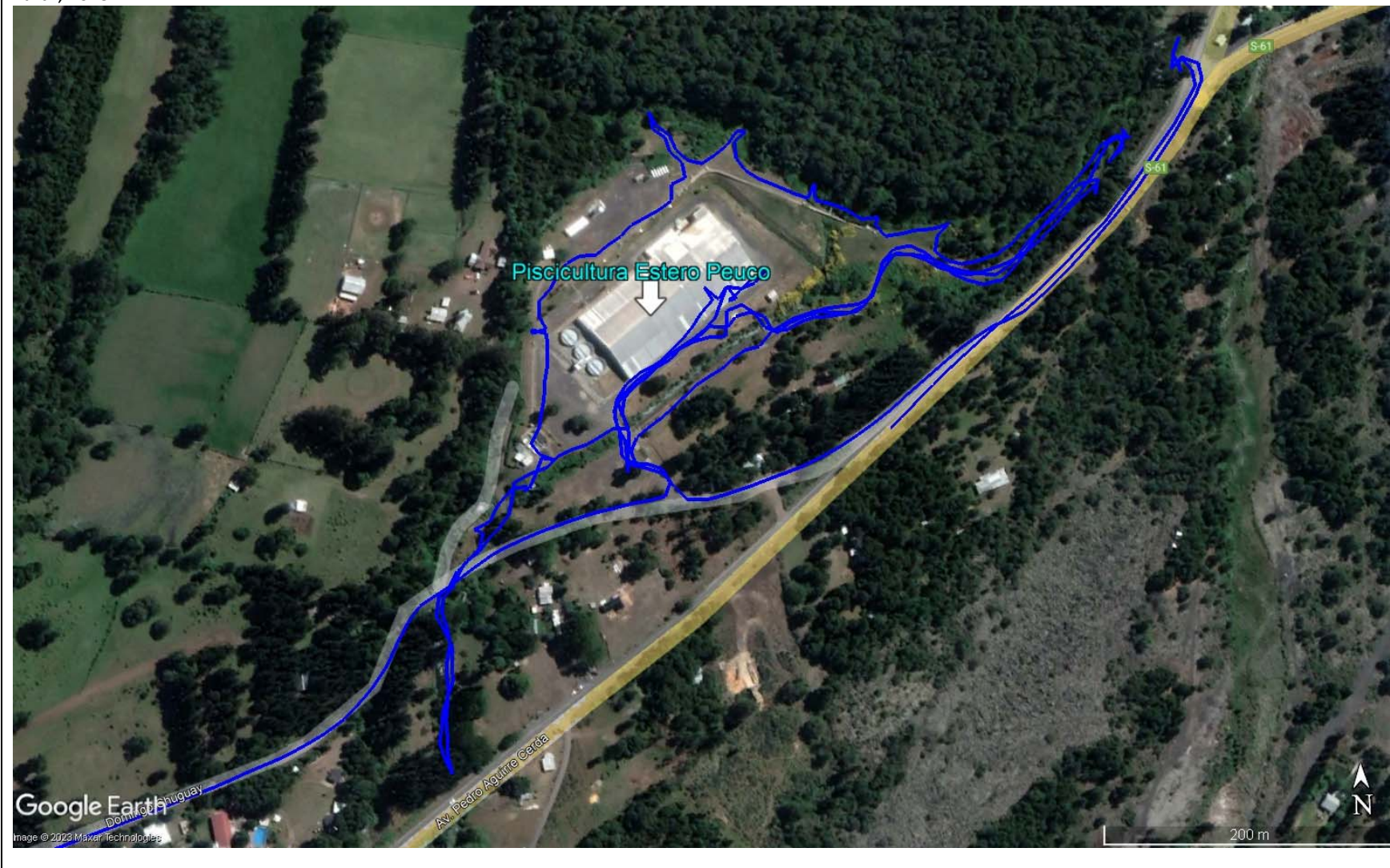
Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: Ver Acta de fiscalización en Anexo 1.	





### 4.3.2 Esquema de recorrido

**Figura 3.** Recorrido de fiscalización Ambiental de la SMA en Piscicultura Estero Peuco, de fecha 07.03.2023 (en color azul). Fuente: Elaboración propia en Google Earth, 2023.



### 4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección

#### 4.3.3.1 Día de inspección 07/03/2023.

N° de estación	Nombre	Descripción de estación
1	Oficina Administrativa.	Lugar donde se lleva a cabo la reunión informativa de la fiscalización Ambiental.
2	Vertientes Piscicultura Estero Peuco.	Vertientes o afloramientos de aguas donde se encuentran las obras de bocatoma de la piscicultura.
3	Planta de RILES y punto de restitución.	Operación y unidades del Sistema de Tratamiento de Residuos Líquidos y restitución al Estero Peuco.

## 4.4 Revisión Documental

### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Respuesta del titular de fecha 28.03.2023.	Titular	SMA	Respuesta del titular donde hace entrega de la documentación solicitada en acta de inspección de fecha 07.03.2023 de la SMA (ver respuesta del titular de fecha 28.03.2023 en Anexo 2).
2	Denuncias ingresadas a la SMA asociadas a la Unidad Fiscalizable.	SIDEN	SMA	En el presente informe se incluyen las denuncias ingresadas a la SMA asociadas a la Unidad Fiscalizable. Las denuncias asociadas son (ID): 28-IX-2018, ID 110-IX-2021 (ver denuncias ingresadas en Anexo 3).
3	Respuesta del titular de fecha 06.05.2021.	Titular	SMA	Respuesta del titular al acta de inspección ambiental de fecha 15.04.2021 de la SMA (ver acta de fecha 15.04.2021 en Anexo 4), en atención a denuncias ingresadas a la SMA (ver respuesta del titular de fecha 06.05.2021 en Anexo 6).
4	Respuesta del titular de fecha 17.10.2022.	Titular	SMA	Respuesta del titular al acta de inspección ambiental de fecha 21.09.2022 de la SMA (ver acta de fecha 21.09.2022 en Anexo 5), en atención a denuncias ingresadas a la SMA (ver respuesta del titular de fecha 17.10.2022 en Anexo 7).



## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Afectación al cuerpo receptor.

<b>Número de hecho constatado: 1</b>	<b>Estación N°: 1 y 3</b>
<p><b>Documentación Revisada:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respuesta del titular de fecha 28.03.2023 (ver en Anexo 2).</li> <li>- Denuncias ingresadas a la SMA asociadas a la Unidad Fiscalizable (ver en Anexo 3).</li> <li>- Ver acta de inspección del 15.04.2021 y respuesta del titular de fecha 06.05.2021 (ver en anexo 4 y 6 respectivamente).</li> <li>- Ver acta de inspección del 21.09.2022 y respuesta del titular de fecha 17.10.2022 (ver en anexo 5 y 7 respectivamente).</li> </ul>	
<p><b>Exigencia (s):</b></p> <p><b>RCA 42/2003, SEA región de La Araucanía, considerando 4.4.5.:</b></p> <p>4.4.5. <i>Se realizará en forma anual un monitoreo para determinar la calidad del agua en los puntos de captación y descarga de la Piscicultura. Este monitoreo incluirá parámetros físicos, químicos y microbiológicos tales como: Amoniac (Amonio Total), Nitrato, Nitrito, Fósforo total, pH, Sólidos totales, Sólidos disueltos, Solidos suspendidos, DBO<sub>5</sub>, Turbidez, Oxígeno, Temperatura, Coliformes totales, Coliformes fecales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El monitoreo se realizará en una estación aguas arriba del punto de captación (estación de referencia) y otra aguas abajo de dicho punto (estación de impacto).</i></li> <li>• <i>La frecuencia de dicho monitoreo será estacional durante el primer año de operación, y anual partir del segundo año.</i></li> <li>• <i>Se incluirán los antibióticos como parámetro a monitorear.</i></li> <li>• <i>Se monitoreará especialmente en época productiva. [...]</i></li> </ul> <p><b>RCA 30/2005, SEA región de La Araucanía, ADENDA N° 1, Descripción del proyecto, Pregunta N° 13:</b></p> <p>13. <i>El titular deberá anexar un análisis de las aguas del Estero Peuco considerando un muestreo 100 metros aguas arriba de los puntos de captación y 100 metros aguas abajo de los puntos de descarga del efluente, con el fin de obtener el estado basal del estero.</i></p> <p><u>Respuesta</u></p> <p><i>Se adjunta en el Anexo 1 el análisis de las aguas del Estero Peuco, aguas arriba de la piscicultura, efectuados por el laboratorio del Instituto Agroindustria de la Universidad de la Frontera con fecha 25 de febrero de 2004. Respecto de aguas abajo, el titular cumplirá con el D.S. N°90 "Norma de emisión de residuos líquidos a cuerpos de agua superficiales" y a la N.Ch. N°1.333 en cuanto al contenido mínimo de oxígeno disuelto (OD).</i></p> <p><i>En cuanto a las características 100 m aguas abajo, debido a que se trata de nacientes de vertientes, y que no existen descargas en el intertanto, el titular asume como línea de base lo que reporta el análisis de aguas descrito en el párrafo anterior.</i></p> <p><b>DIA de RCA N°30/2005, punto 2.2.3, Descripción de proyecto:</b></p> <p><i>"En el caso de los antibióticos no asimilados por el pez, estarán presentes en el alimento no consumido y en las fecas, siendo a la vez retenidos en el filtro rotatorio, lo que impediría que los sólidos en suspensión con restos de antibiótico no metabolizados por el hígado de los peces lleguen hasta el efluente".</i></p>	



**RCA 30/2005, SEA región de La Araucanía, ADENDA N° 2, Acerca de si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, Pregunta N° 1:**

1. *En relación con la respuesta correspondiente a la indicación N°3, debe especificarse en detalle de qué forma se encuentra previsto que no habrá una contaminación de las aguas del estero Peuco, toda vez que su caudal justamente atraviesa las comunidades indígenas Juan Meli, Anticheo Morales y Nicolás Huenchuman, es decir, se requiere una descripción pormenorizada de aquel efecto que puede producirse, y medidas que se adoptaran para eliminarlos o mitigarlos.*

Respuesta

*Pesquera Los Fiordos está absolutamente consciente y está dentro de sus previsiones, el no ocasionar efectos negativos a la comunidad que se encuentra aguas abajo del proyecto. Es así, que este proyecto cuenta con derechos de agua no consuntivos, es decir, que el agua que toma además ocurre dentro del mismo predio. Es así como se garantiza la devolución del agua tanto en cantidad, como en calidad, con el objeto de que el proyecto sea absolutamente sustentable frente al recurso hídrico, siendo un elemento parte de la comunidad [...]*

*Por todo lo anterior, se dará cumplimiento al Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática y su artículo 136, en cuanto a descargas de materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie provenientes de establecimientos, así como también al D.S. N° 90 que tiene como objetivo la protección ambiental, prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.*

*De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el proyecto no generará efectos, retornando las aguas tanto en calidad como en cantidad, equivalente a que no estuviese el proyecto en el lugar.*

**Hecho (s):**

Inspección Ambiental de fecha 07.03.23 de la SMA

1. Personal fiscalizador de la SMA, DGA y CONADI se presentan en la Piscicultura Estero Peuco, de la comuna de Melipeuco, en el marco del Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2023 de la SMA.
2. En el lugar se presenta el Sr. Darwin Ríos, jefe de Mantención, a quien se le informa el motivo y la forma en que esta se llevara a cabo la fiscalización (estaciones a recorrer, registros fotográficos, entre otros). Se informa que la piscicultura se encuentra operando en forma normal.
3. El Sr. Ríos informa que la piscicultura realiza la captación de agua de 6 vertientes que se encuentran operativas y que nacen en el interior del predio.
4. Se procede a verificar el punto de restitución del efluente tratado de la Piscicultura, que se realiza en las siguientes coordenadas de referencia (UTM WGS84, H19) E: 268.306 y N: 5.697.326 m. En este punto se puede apreciar que el efluente tratado posee una mayor turbiedad comparada al agua que llega por el canal abierto por el costado del centro acuícola (ver fotografía 1), que corresponde a los caudales ecológicos de las vertientes N° 1, 2, 3 y 4, y que se mezcla directamente con el efluente de la Piscicultura.
5. En inspección visual del lecho del estero se puede apreciar que inmediatamente en el punto de restitución existe la presencia de un hongo blanquecino que se forma y se adhiere al lecho del estero y también en la orilla.
6. Se procede a recorrer a pie aguas abajo de la descarga del efluente tratado, hasta llegar a un primer puente que se ubica aprox. a 20 m aguas abajo. En este punto se constata también la presencia de hongo blanco en el lecho del estero Peuco (ver fotografía 2).
7. Se continua el recorrido a pie por la orilla del Estero peuco, hasta llegar al cruce con el puente de la carretera S-61, aproximadamente en las coordenadas de referencia (UTM WGS84, H19) E: 268.244 y N: 5.697.124 m. En este punto también se puede observar presencia de hongo blanquecino en el lecho del rio, pero en menor cantidad.



8. Durante el recorrido por la orilla del estero Peuco, desde la restitución hasta el punto final antes mencionado no se percibe olor atribuible a los efluentes tratados de la piscicultura.

#### Inspección Ambiental de fecha 21.09.22 de la SMA

9. Siendo las 12:30 h aproximadamente, se realiza un recorrido por el exterior de Piscicultura Estero Peuco de AQUACHILE SA de forma de verificar condición en sector de descarga de los riles tratados hacia el estero Peuco, específicamente en zona ubicada en coordenadas WGS 84: 268233.84 E y 5697252.56 S 1 Huso 19 y recorriendo una distancia aproximada de 130 m hasta alcanzar el cruce ruta Melipeuco – Icalma.
10. Lo anterior debido a video remitido por denunciantes (a través de la Municipalidad de dicha Comuna) con fecha 24 de agosto del 2022 asociado turbiedad en el cuerpo receptor.
11. Del recorrido se verifica que existe presencia de musgos sobre varios sectores a lo largo del lecho del estero (bajo el pelo de agua del estero) en diferentes densidades a lo largo de este.
12. De igual forma se verifica presencia de pequeñas formaciones del característico "hongo blanco" que prolifera sobre las piedras bajo el "pelo de agua" igualmente a lo largo del estero Peuco.
13. Se percibe en forma clara e identificable en forma clara olores en el estero que son característicos de los efluentes de pisciculturas, este olor característico se percibe en diferentes intensidades a lo largo del tramo inspeccionado.
14. Se recorre ahora el tramo correspondiente al cruce sobre la obra de arte en el estero Peuco con el camino interior individualizado como "Domingo Chuguy" hasta el punto de la descarga del efluente tratado de la Piscicultura constatando en el cuerpo receptor similares condiciones de presencia de musgos y hongos en algunos sectores del estero.

#### Inspección Ambiental de fecha 15.04.21 de la SMA

15. Siendo las 14:00 h aproximadamente, se realiza un recorrido por el exterior de Piscicultura Estero Peuco de AQUACHILE SA de forma de verificar condición en sector de descarga de los riles tratados hacia el estero Peuco, específicamente en zona ubicada en coordenadas WGS 84: 268.288 E y 5.697.334 S 1 Huso 19.
16. Lo anterior debido a denuncia de contaminación del estero por aguas residuales asociadas a la Piscicultura Estero Peuco y a la descarga de aguas servidas provenientes del sistema de alcantarillado público de Melipeuco.
17. Zona exterior del recinto de la Piscicultura en zona de descarga de riles generados en el proceso productivo se percibe olor característico a este tipo de vertidos, el cual si bien es detectable no es intenso en sector del puente ubicado en lado exterior junto a la zona de descarga.
18. Se realiza recorrido aguas abajo del estero hasta la zona de coordenadas WGS 84: 268.220 E y 5.697.230 S 1 Huso 19 en donde se visualiza musgo sobre las piedras ubicadas bajo el pelo de agua del estero, no visualizando hasta dicho tramo presencia de hongos o elementos vinculados directamente al funcionamiento de la piscicultura al momento de la inspección.
19. En este punto no se percibe olores asociados a la descarga de la piscicultura.

#### **Examen de la Información.**



1. En respuesta del titular de fecha 28.03.2023, se hace entrega de la información solicitada (ver los informes de monitoreo y respuesta del titular de fecha 28.03.2023 en Anexo 2 del presente informe), correspondiente a los resultados de monitoreo anual en el cuerpo receptor, donde se verifica que los monitoreos fueron realizados con la frecuencia establecida y por Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA's). En resumen, se verifica y concluye lo siguiente:
- Se verifica la frecuencia del monitoreo anual. Los parámetros de seguimiento en las aguas superficiales corresponden a los siguientes: amoníaco (amonio total), nitrato, nitrito, fósforo total, pH, sólidos totales, sólidos disueltos, sólidos suspendidos, DBO5, turbidez, oxígeno, temperatura, coliformes fecales, coliformes totales y antibióticos.

A continuación, en la Tabla N°1 y Tabla N° 2 se presenta un resumen histórico de los parámetros ambientales y antibióticos en el cuerpo receptor:

Tabla N°1. Registro histórico de los parámetros ambientales para el curso de agua receptor

Año	Estac	Tem	pH	OD	SDT	SSUS	ST	DBO 5	NAm	NO3	NO2	Pt	Tur	CT	CF
2019	E1	8,8	7,5	9,7	70	<5,0	70	<2	27	<0,20	<0,03	<0,20	<0,50	240	11
2019	E2	8,9	7,6	9,6	107	<5,0	110	<2	25	<0,20	<0,03	<0,20	61	240	11
2020	E1	8,6	6,8	8,6	66,6	< 5,0	66,6	<2	25	<0,2	<0,002	< 0,2	<0,50	790	22
2020	E2	8,6	7	8,7	59,7	< 5,0	59,7	4	23	<0,2	<0,002	< 0,2	<0,50	2400	34
2021	E1	9,3	7,1	10,7	64	< 5,0	66	<2,0	<0,10	<0,2	<0,002	<0,2	< 0,5	20	11
2021	E2	9,5	7,2	10,6	70	< 5,0	73	249	35	<0,2	29	<0,2	< 0,5	280	240

Estac: estación; Tem: temperatura (°C); OD: oxígeno disuelto (mg/L); SDT: sólidos disueltos totales (mg/L); SSUSP: sólidos suspendidos (mg/L); ST: sólidos totales (mg/L); DBO5: demanda biológica de oxígeno (mg/L); NAm: nitrógeno amoniacal (mg/L); NO3: nitrato (mg/L); NO2: nitrito (mg/L); Pt: fósforo total (mg/L); Tur: turbidez (UNT), CT: coliformes totales (NMP/100 ml); CF: coliformes fecales (NMP/100 ml). E1: 50 m aguas arriba de la bocanoma; E2: 50 m aguas abajo de la descarga.

Tabla N°2. Resultados de análisis de trazas de antibióticos Piscicultura Melipeuco.

Año	Estación	Florfenicol (µg/L)	Oxitetraciclina (µg/L)	Eritromicina (µg/L)
2019	E1	<1,0	<0,5	<0,5
	E2	<1,0	<0,5	<0,5
2020	E1	<1,0	<0,5	<0,5
	E2	<1,0	<0,5	<0,5
2021	E1	<1,0	<0,5	<0,5
	E2	<1,0	<0,5	<0,5
2022	E1	<1,0	<0,5	<0,5
	E2	<1,0	<0,5	<0,5



De las Tablas N° 1 y N°2 podemos inferir que ninguna de las mediciones de los parámetros ambientales analizados, presentó valores anómalos o muy distintos del registro disponible. Salvo el parámetro Coliformes Totales en la estación E2 (2.400 NMP/100 ml), el cual excede el límite establecido para este parámetro en la tabla 1 del D.S. N° 90/00 (1.000 NMP/100 ml). Este parámetro no es solicitado en la tabla 4 de la N.Ch. 1333/ Mod. 1987, la cual establece los requisitos de calidad para la vida acuática, no obstante, es considerado en la Tabla 3 de la norma, la cual determina los requisitos del agua para recreación con contacto directo, y menciona una concentración máxima de 1000 NMP/100 ml, existiendo una superación del parámetro para este requisito.

Respecto a los registros históricos de antibióticos en el cuerpo receptor, las mediciones han estado bajo sus respectivos límites de detección.

No obstante, durante las 3 fiscalizaciones ambientales realizadas por la SMA en el año 2021, 2022 y 2023 respectivamente, se pudo observar y constatar en terreno, desde la misma descarga hasta varios metros aguas abajo de esta, afectación en el cuerpo receptor (Estero Peuco), en lo que respecta a la formación de hongo blanquecino característico de este tipo de efluentes, musgo y también percepción de olores característicos de este tipo de efluentes, producido por el funcionamiento de la Piscicultura Peuco. Cabe agregar que no hay ninguna otra descarga aguas arriba de la Piscicultura Peuco, ya que son vertientes que nacen en el mismo predio, por lo cual se atribuye la afectación en el cuerpo receptor solamente al funcionamiento de la Piscicultura y que ha sido constatado hasta al menos la zona del cruce de la ruta Melipeuco – Icalma, esto es aproximadamente 130 m aguas abajo de la descarga.

2. En respuesta del titular de fecha 17.10.2022, se hace entrega de la información solicitada al titular, asociado a las acciones tendientes a dar cuenta de la presencia de musgos y hongos en cuerpo receptor (más allá de la limpieza rutinaria que se ejecuta) y de la percepción de olores en el cuerpo de agua, todas situaciones asociadas al funcionamiento de la piscicultura. Al respecto, el titular informó lo siguiente (ver respuesta del titular y sus anexos en Anexo 7 del presente informe):
  - La empresa titular no cuenta con otros antecedentes sobre la existencia de hongos, musgos y olores en el cuerpo receptor constatados durante la inspección ambiental. En todo caso, le hacemos presente que el Proyecto da estricto cumplimiento al Decreto Supremo N°90/2000 del MINSEGPRES. Sin perjuicio de lo anterior, el titular adoptará las siguientes medidas para prevenir la presencia de musgos, hongos en el cuerpo receptor; así como para prevenir la presencia de olores en el área del Proyecto y en el cuerpo de agua receptor.
    - Aumentar la frecuencia de retiro de lodos a una vez al mes desde la piscicultura a sitio autorizado.
    - Se incorporarán enzimas a los lodos.
    - Instalación de sistema de neutralización de olores en base a una lanza de atomización en sector de acumulación de lodos a ser utilizado los días de retiro de lodos.
3. Por último, en el análisis de la información entregada por el titular, en respuesta a las actas de fiscalización de fecha 15.04.2021 y 21.09.2022 de la SMA (ver respuestas del titular en Anexos 6 y 7 respectivamente), y que está asociada a la producción en el centro acuícola, esto es, alimento consumido, ganancia de biomasa y caudales de tratamiento, se presenta resumida esta información en las siguientes tablas:

Tabla N° 3. Caudales de descarga en Piscicultura Estero Peuco (promedios mensuales, en l/s) en el periodo señalado.

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
<b>2.019</b>	466	53	34	32	160	41	91	151	180	174	138	335
<b>2.020</b>	185	386	398	549	491	454	462	459	614	588	576	348
<b>2.021</b>	145	149	379	509	-	-	494	647	798	643	582	474
<b>2.022</b>	472	485	417	417	471	557	555	478	450	-	-	-



Tabla N° 4. Ganancia de biomasa mensual (en Kg) en Piscicultura Estero Peuco en el periodo señalado.

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
<b>2019</b>	30.220	-	-	-	-	-	102	130	449	1.795	5.823	11.525
<b>2020</b>	11.763	23.933	36.081	28.481	42.947	6.178	51.964	49.056	48.166	35.215	35.355	24.710
<b>2021</b>	19.482	25.636	37.038	-	-	-	36.332	34.364	34.166	21.962	23.320	26.534
<b>2022</b>	30.999	21.605	24.307	32.191	29.595	37.696	39.910	37.542	35.549	-	-	-

Tabla N° 5. Kilogramos de alimento consumido en Piscicultura Estero Peuco en el periodo señalado.

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
<b>2019</b>	-	-	-	-	-	-	108	137	498	1.660	5.173	7.004
<b>2020</b>	11.830	19.480	24.756	28.767	31.560	23.580	35.610	41.827	40.189	39.008	33.294	25.086
<b>2021</b>	22.107	19.483	31.467	32.653	-	-	39.004	34.313	21.016	24.857	25.905	24.833
<b>2022</b>	25.032	21.144	27.460	30.072	42.960	42.348	38.857	34.756	31.175	-	-	-

De estos datos asociados a producción, presentados en las tablas N° 3, 4 y 5 respectivamente, podemos inferir en primer lugar que el titular de la Piscicultura Estero Peuco ha realizado los monitoreos del cuerpo receptor durante los últimos 3 años en el mes de marzo y no en los periodos de mayor producción o biomasa, donde existe un mayor potencial de afectación en el estero Peuco y por consiguiente una condición más crítica que no es abordada en los procesos de seguimiento durante este último período. De igual forma, es importante considerar que la cuantificación del flujo de la vertiente en el punto antes de la descarga del efluente, arrojó un valor de 156 l/s, medición realizada por profesionales de la Dirección General de Aguas, por lo que considerando que esta vertiente presenta un flujo homogéneo durante el año y considerando los flujos promedios mensuales descargados, la relación de caudal de descarga respecto al cuerpo receptor alcanza un factor de 5 (teniendo en referencia el valor promedio mensual de descarga del mes de septiembre del 2021), lo cual permite establecer el aporte en cuanto a carga orgánica másica que es vertida en un punto y que genera las alteraciones y/o afectaciones como lo es la proliferación (constatada) de hongos blancos del tipo saprofitos (proliferan en ambientes ricos en materia orgánica) y la consiguiente generación de malos olores perceptibles en el cuerpo receptor y que son característicos de estos centros de cultivo.

Es importante igualmente dejar indicado de forma de establecer la relación causa – efecto, que este hongo blanquecino propio de estos sistemas se encuentra o se ha constatado en las unidades de tratamiento de riles de la Piscicultura en sus inspecciones y en la tubería que vierte al cuerpo receptor, todo lo cual permite concluir en forma irrefutable cual es el origen de este tipo de organismos que generan las alteraciones en los vertidos.

Por otra parte, existe solo 1 informe cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la SMA, en el año 2014, faltando cargar los demás reportes por parte del titular, obligación que está establecida en la R.E. N° 223/2015 de la SMA, así como también les aplica la R.E. N° 894/2019 de la SMA (Dicta instrucciones para la



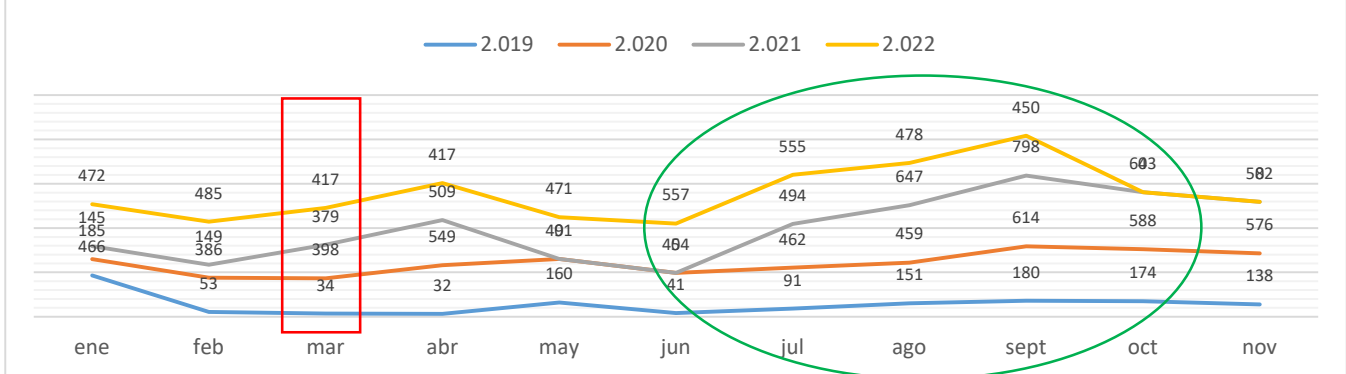


elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua). Por último, hay que señalar que en los respectivos informes de monitoreo presentados por el titular (ver en Anexo 2) falta información relevante como la condición de operación de la piscicultura (caudales de descarga, biomasa instantánea, alimento suministrado, antibióticos, entre otros) y del estado del lecho del estero (presencia o no de sedimentos, hongos, etc.). Cabe informar que los monitoreos de agua se deben realizar en sincronización con el proceso productivo y en periodo de máxima producción (biomasa).

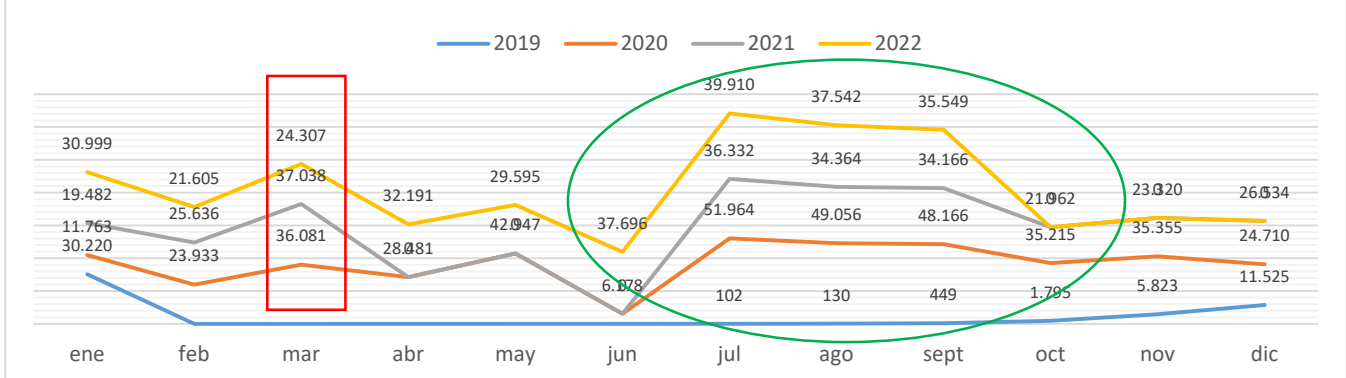
A continuación, y a modo de representar con mejor claridad la tendencia de la información de las tablas N° 3, 4 y 5, se presentan los gráficos asociados a cada una, donde se señala el periodo de muestreo (marzo) y el periodo de máxima producción (período julio- octubre):



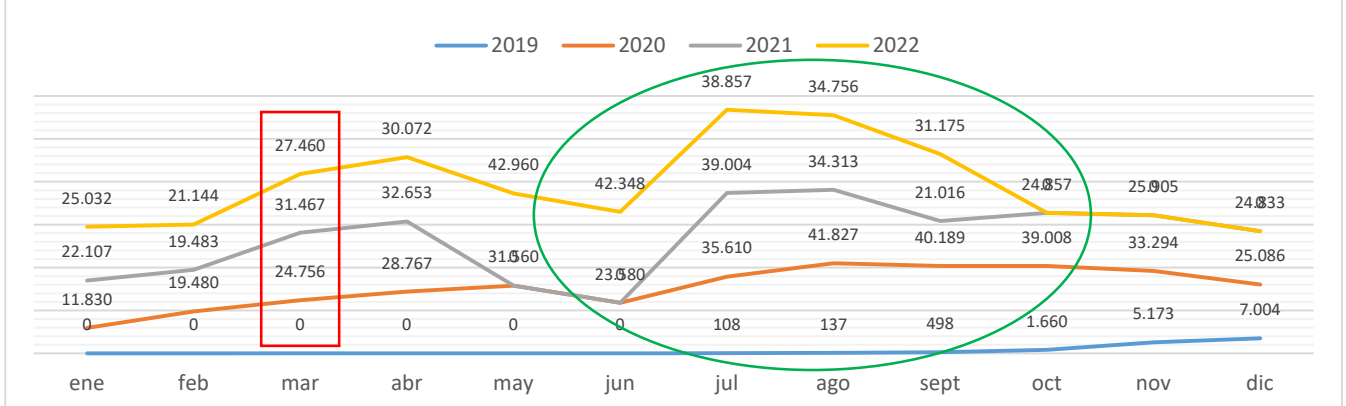
## Caudales promedio (l/s)



## Ganancia Biomasa (kg)



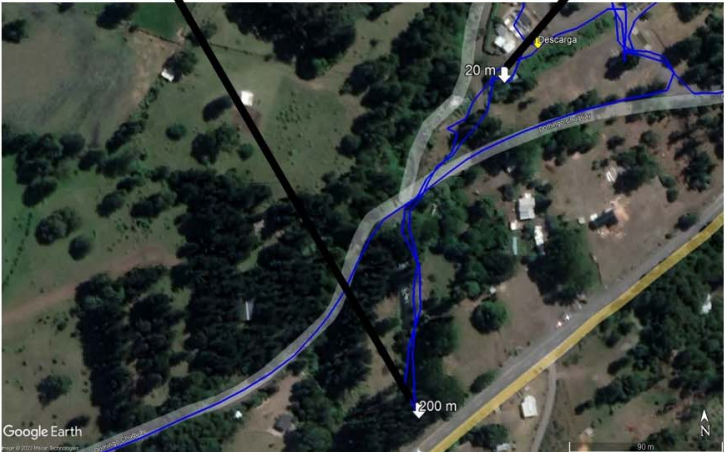


## Alimento consumido (Kg)



Registros	
	
<b>Fotografía 1.</b>	<b>Fecha:</b> 07-03-2023
<b>Descripción del medio de prueba:</b> En la fotografía se observa el punto descarga del efluente tratado de la Piscicultura Peuco (punto de restitución al estero Peuco). En este punto se puede apreciar claramente el cambio de color (turbiedad, carga orgánica) del efluente que es descargado al Estero Peuco.	



Registros	
 <p>2023-03-07 14:06:30 19H 268242 5697123 Melipeuco, Cautín Chile Altitud: 527,7m Velocidad: 0,0km/h</p>	 <p>2023-03-07 13:52:11 19H 268293 5697318 Altitud: 527,3m Velocidad: 0,0km/h</p>
 <p>Google Earth</p>	
<b>Fotografía 2.</b>	<b>Fecha:</b> 07-03-2023
<b>Descripción del medio de prueba:</b> En la fotografía se observa la evidencia constatada del hongo blanquecino y musgo principalmente adherido al lecho del Estero Peuco, producto de la descarga de la Piscicultura Peuco. En la imagen superior derecha se observa gran cantidad de solidos adherido al lecho, rocas del fondo y orilla del estero (a una distancia de 20 metros de la descarga), y en la imagen superior izquierda se observa también una capa de hongo blanquecino y musgo presente en menor cantidad (a una distancia de 200 metros de la descarga aprox.).	



## 5.2 Caudal Ecológico (Obras de bocatoma).

<b>Número de hecho constatado: 2</b>	<b>Estación N°: 2.</b>
<b>Documentación Revisada:</b> - Respuesta del titular de fecha 28.03.2023 (ver en Anexo 2).	
<b>Exigencia (s):</b> <b>RCA 42/2003, SEA región de La Araucanía, considerando 2.: [..]</b> 2. Para el funcionamiento de la piscicultura se captarán aguas del Estero Peuco, para lo cual, se encuentran otorgados los derechos de aprovechamiento de aguas, no consuntivo, superficiales y corrientes, permanentes y continuos de 800 l/s a nombre de José Juan Carlos Vera Silva. El punto de captación se ubicará en los afloramientos que dan origen al Estero Peuco y se restituirán al mismo estero a 55 m aguas abajo de la obra. La distancia entre el punto de captación y el de restitución es de 1032 m. Dicha captación se construirá en concreto y con sistemas de filtros para la retención de sólidos que pudiesen obstruir los duetos de distribución. Los flujos se mantendrán por diferencia de niveles; de manera de asegurar la llegada constante de agua a la sala de incubación y estanques.  <b>RCA 42/2003, SEA región de La Araucanía, considerando 4.4.4.:</b> 4.4.4. Se dispondrá de un sistema de rejilla en la bocatoma y punto de descarga de la piscicultura para evitar la fuga de peces del centro al curso de agua y evitar entrada accidental de especies nativas.  <b>RCA 30/2005, SEA región de La Araucanía, ADENDA N° 1, Pregunta N° 5:</b> 5. El titular deberá aclarar la contradicción existente entre el Proyecto Técnico y la DIA, respecto al caudal a utilizar, en el Proyecto Técnico el titular señaló 1.150 L/s y en la DIA 1.354 L/s. <u>Respuesta</u> Se aclara que el caudal a utilizar es de 1.150 L/s. Sin embargo, cabe también señalar, que la suma de los caudales con derechos constituidos y en trámite resulta ser mayor.	
<b>Hecho (s):</b> <u>Inspección Ambiental de fecha 07.03.23 de la SMA</u> 1. Cada captación posee operativo un sistema de paso de caudal ecológico. Al respecto el titular hace entrega de copia de datos con dimensiones y valores de caudales ecológicos, diámetros y números de orificios en las 6 bocatomas operativas (ver fotografía 3). 2. Junto al señor Darwin Ríos y los fiscalizadores presentes, se realiza un recorrido por el exterior de la Piscicultura para realizar una inspección a las vertientes que existen en el predio donde se capta el agua de proceso, iniciando en el punto de captación 1 al lado noroeste del centro acuícola (vertiente 1), la cual se ubica en las coordenadas de referencia (UTM WGS84, H19) E: 268.695 y N: 5.697.554. En este punto se puede apreciar una obra de bocatoma de cemento y rejas finas, para captar el agua y conducir a otro canal que lleva el agua a producción. La obra de bocatoma también posee una compuerta manual a un costado tipo guillotina	



la cual posee 2 orificios para dar paso al caudal mínimo pasante o caudal ecológico (ver fotografía 4). Al respecto, personal fiscalizador de la DGA procede a realizar con equipo especializado una medición de caudal de ingreso a la piscicultura en esta captación.

3. Al respecto, de acuerdo con lo informado por el Sr. Ríos, los caudales ecológicos que pasan de las vertientes N° 1, 2, 3 y 4 (bocatomas 1, 2, 3 y 4) son conducidos por un canal abierto que va por un costado del centro acuícola (lado Este del galpón productivo), hasta juntarse y mezclarse con el efluente tratado de la planta de tratamiento de Riles de la Piscicultura (punto de restitución), aproximadamente en las coordenadas de referencia (UTM WGS84, H19) E: 268.304 y N: 5.697.326 (ver fotografía 1).
4. Posteriormente, se continua el recorrido a pie con los fiscalizadores por las demás captaciones, que se ubican por el lado Noreste y Norte del centro acuícola. Estas captaciones fueron georreferenciadas y se ubican en las siguientes coordenadas de referencia (UTM WGS84, H19):
  - Captación 2 (vertiente 2): → E: 268.587 y N: 5.697.501 (ver fotografía 5)
  - Captación 3 (vertiente 3): → E: 268.537 y N: 5.697.504 (ver fotografía 6)
  - Captación 4 (vertiente 4): → E: 268.492 y N: 5.697.528 (ver fotografía 7)
  - Captación 5 (vertiente 5): → E: 268.450 y N: 5.697.565 (ver fotografía 8)
  - Captación 6 (vertiente 6): → E: 268.380 y N: 5.697.576 (ver fotografía 9)
5. De acuerdo con lo informado por la DGA respecto a la información levantada en terreno, el titular cumple con los caudales mínimos pasantes (caudales ecológicos) establecidos en sus respectivas Resoluciones sectoriales, asociado a cada captación operativa.
6. Cabe informar que los caudales pasantes de las vertientes N° 5 y 6 son conducidas por el lado oeste del centro acuícola hasta descargar en el estero peuco aguas abajo del punto de restitución, aproximadamente en las siguientes coordenadas (UTM WGS84, H19): E: 268.275 y N: 5.697.311. En resumen, se recorren las captaciones que se encuentran operativas en la piscicultura (en total 6 captaciones en operación), y posteriormente se procede a continuar el recorrido a pie por el lado Noroeste centro acuícola hasta llegar a la Planta de Tratamiento de RILES.



### Registros

	Cota vertedero	Cota fondo	Caudal Ecológico	a: Distancia desde el fondo hasta la base del orificio	Diámetro del orificio	Cantidad de orificios
Bocatoma	msnm	msnm	L/s	cm	cm	
1	516,05	515,00	47	15	11	2
2	516,35	515,50	11	15	8	1
3	516,55	515,50	39	15	10	2
4	516,50	515,50	11	30	8	1
5	516,65	515,50	12	30	8	1
6	516,05	515,00	3	25	4	1



**Fotografía 3.**

**Fecha:** 07-03-2023.

**Descripción del medio de prueba:** En la imagen se muestra un cuadro con las dimensiones existentes en cada bocATOMA de la Piscicultura Peuco, que incluye los caudales ecológicos de paso de cada una. Esta información fue entregada a la SMA durante la fiscalización.

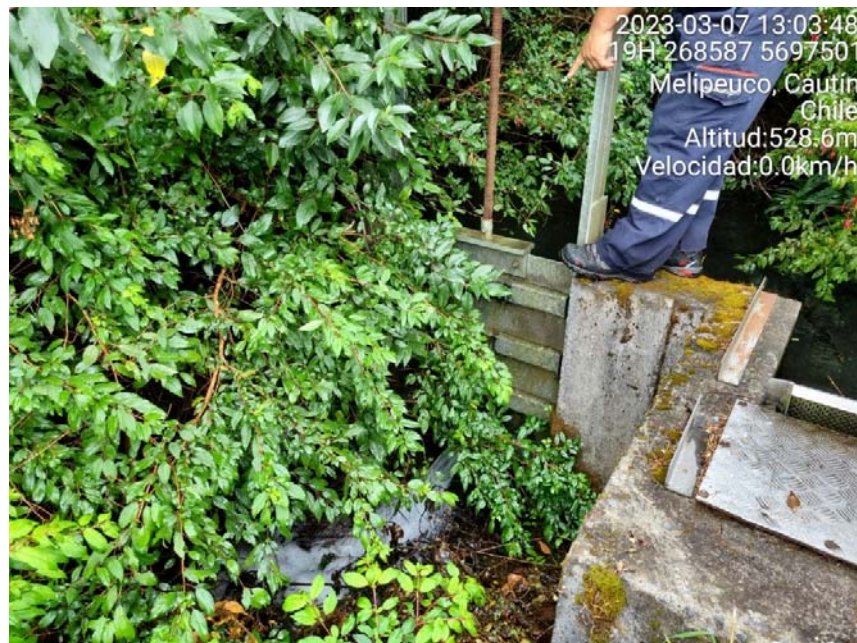
**Fotografía 4.**

**Fecha:** 07-03-2023.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa la Vertiente 1 de la Piscicultura Peuco. Acá es posible verificar el sistema de rejas finas, el paso de caudal ecológico y además un toldo de malla rashed para contener las hojas de los árboles. Cabe informar que la DGA confirma el cumplimiento de los caudales pasantes de las bocATOMAS (caudales ecológicos).



Registros



**Fotografía 5.**

**Fecha:** 07-03-2023.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa la Vertiente 2 de la Piscicultura Peuco. Acá es posible verificar el sistema de rejas finas, el paso de caudal ecológico. Cabe informar que la DGA confirma el cumplimiento de los caudales pasantes de las bocatomas (caudales ecológicos).

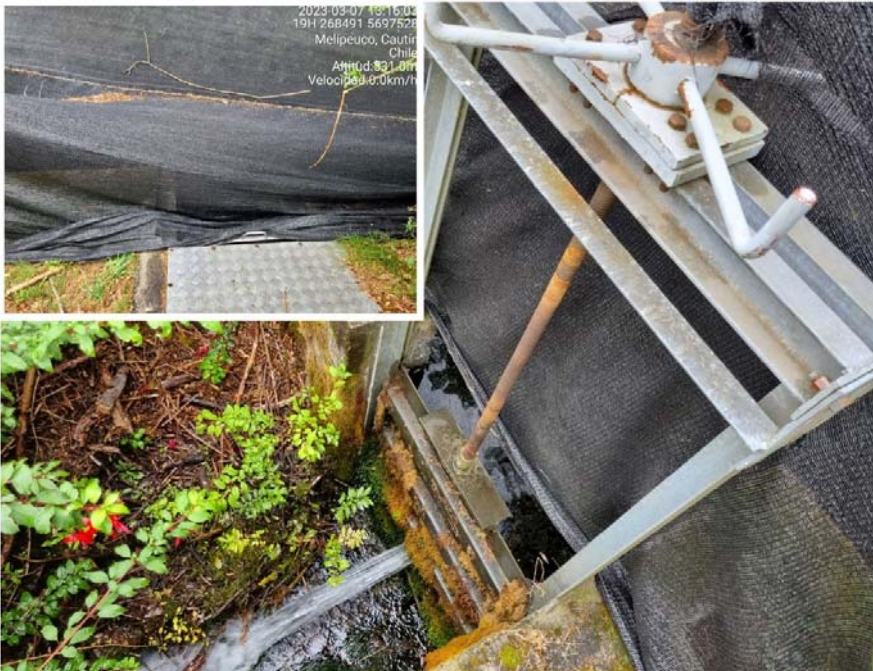

**Fotografía 6.**

**Fecha:** 07-03-2023.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa la Vertiente 3 de la Piscicultura Peuco. Acá es posible verificar el sistema de rejas finas, el paso de caudal ecológico. Cabe informar que la DGA confirma el cumplimiento de los caudales pasantes de las bocatomas (caudales ecológicos).





Registros			
			
<b>Fotografía 7.</b>		<b>Fotografía 8.</b>	
<b>Fecha:</b> 07-03-2023.		<b>Fecha:</b> 07-03-2023.	
<p><b>Descripción del medio de prueba:</b> En la fotografía se observa la Vertiente 4 de la Piscicultura Peuco. Acá es posible verificar el sistema de rejas finas, el paso de caudal ecológico y además un toldo de malla rashel para contener las hojas de los árboles. Cabe informar que la DGA confirma el cumplimiento de los caudales pasantes de las bocatomas (caudales ecológicos).</p>		<p><b>Descripción del medio de prueba:</b> En la fotografía se observa la Vertiente 5 de la Piscicultura Peuco. Acá es posible verificar el sistema de rejas finas, el paso de caudal ecológico y además un toldo de malla rashel para contener las hojas de los árboles. Cabe informar que la DGA confirma el cumplimiento de los caudales pasantes de las bocatomas (caudales ecológicos).</p>	



Registros



Fotografía 9.

Fecha: 07-03-2023.

**Descripción del medio de prueba:** En la fotografía se observa la Vertiente 6 de la Piscicultura Peuco. Acá es posible verificar el sistema de rejas finas, el paso de caudal ecológico y además un toldo de malla rashel para contener las hojas de los árboles. Cabe informar que la DGA confirma el cumplimiento de los caudales pasantes de las bocatomas (caudales ecológicos).



### 5.3 Estado de ejecución del proyecto.

<b>Número de hecho constatado: 3</b>	<b>Estación N°: -</b>
<b>Documentación Revisada:</b> - Respuesta del titular de fecha 23.05.2022 (ver en Anexo 4).	
<b>Exigencia (s):</b> <b>RCA N° 30/2005, Considerando 3:</b> 4. <i>“La presente modificación considera también una producción máxima anual de aproximadamente 10.000.000 de pre-smolt, pero esta vez de 40 gramos como peso promedio dividido en 2 ciclos/año, equivalente a una biomasa aproximada de 400 toneladas.”</i>  <b>RCA 30/2005, SEA región de La Araucanía, Considerando N° 5:</b> 5. <i>Que la Declaración de Impacto Ambiental ha señalado los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar el cumplimiento de los permisos ambientales sectoriales establecidos en los artículos N° 74°, 90°, 91° y 96°, del D.S. 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, los cuales se informan de la siguiente manera:</i> - <i>Artículo 74º, el cual es informado favorablemente por la Subsecretaría de Pesca para una producción anual máxima de 400 toneladas de salmónidos [...]</i>	
<b>Hecho (s):</b> <u>Inspección Ambiental de fecha 07.03.23 de la SMA</u> 1. Respecto a la condición de producción, se informa que la biomasa presente en la piscicultura (biomasa actual o instantánea) es igual a 88.098 kg, equivalente a 10 millones de unidades de 8 gramos aproximadamente. Además, se informa que durante el año 2022 la producción anual fue igual a 374.052 kg.  <u>Inspección Ambiental de fecha 21.09.22 de la SMA</u> 2. Se informa por parte del Sr Andrés Cruz, al ser consultado por la condición de producción, que el centro se encuentra operando en un rango de un 85% de su capacidad aproximadamente, pero con densidades menores como condición operacional estandarizada.  <b>Examen de la Información.</b> a) En respuesta del titular de fecha 23.05.2022 se hace entrega de la información solicitada por esta Superintendencia, asociada al Plan de Contingencia y niveles de producción del centro acuícola (respuesta del titular de fecha 28.03.2023 en Anexo 2 del presente informe): a) Se informa y se verifica que el proyecto no ha tenido eventos de escape de peces. Se adjunta en respuesta del titular el plan de contingencia presentado a SERNAPESCA y el último reporte de contingencias presentado a SERNAPESCA, en que se indica que no hubo escapes en el período 2022. b) Con fecha 22 de mayo 2023, esta Superintendencia solicita a través de correo electrónico, la producción anual (en Kg) de la Unidad Fiscalizable “Piscicultura Estero Peuco”, para los años 2019, 2020, 2021 y 2022 respectivamente. Al respecto, SERNAPESCA informa la siguiente producción:	



Año	Egresos (traslados)	Egresos (Mortalidad)	Ingresos	Producción (Kg)
2019	71590	13148	668	<b>84.070</b>
2020	281643	52547	356	<b>333.834</b>
2021	356565	29907	219	<b>386.253</b>
2022	335465	46945	0	<b>382.410</b>

Respecto a los datos de producción otorgados por SERNAPESCA, podemos concluir que no hay superación en la producción máxima anual establecida en ambas Resoluciones (RCA 42/2003 y RCA 30/2005), correspondiente a 400 toneladas de salmónidos.



## 5.4 Manejo de Riles.

<b>Número de hecho constatado: 4</b>	<b>Estación N°: 3</b>
<b>Documentación Revisada:</b> - Respuesta del titular de fecha 23.05.2022 (ver en Anexo 4).	
<p><b>Exigencia (s):</b>  <b>RCA 40/2003, SEA región de La Araucanía, considerando 4.4.5.:</b>  <i>4.4.5. Se realizará en forma anual un monitoreo para determinar la calidad del agua en los puntos de captación y descarga de la Piscicultura. Este monitoreo incluirá parámetros físicos, químicos y microbiológicos tales como: Amoniacó (Amonio Total), Nitrato, Nitrito, Fósforo total, pH, Sólidos totales, Sólidos disueltos, Solidos suspendidos, DBO<sub>5</sub>, Turbidez, Oxígeno, Temperatura, Coliformes totales, Coliformes fecales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El monitoreo se realizará en una estación aguas arriba del punto de captación (estación de referencia) y otra aguas abajo de dicho punto (estación de impacto).</i></li> <li>• <i>La frecuencia de dicho monitoreo será estacional durante el primer año de operación, y anual partir del segundo año.</i></li> <li>• <i>Se incluirán los antibióticos como parámetro a monitorear.</i></li> <li>• <i>Se monitoreará especialmente en época productiva. [...]</i></li> </ul> <p><b>DIA de RCA N°30/2005, punto 2.2.3, Descripción de proyecto:</b>  <i>“En el caso de los antibióticos no asimilados por el pez, estarán presentes en el alimento no consumido y en las fecas, siendo a la vez retenidos en el filtro rotatorio, lo que impediría que los sólidos en suspensión con restos de antibiótico no metabolizados por el hígado de los peces lleguen hasta el efluente”.</i></p> <p><b>DIA de RCA N°30/2005, punto 6, PAS 90:</b>  <i>“De acuerdo con el análisis fisicoquímico efectuado a las aguas del efluente de una piscicultura de similares características a la de este proyecto es posible indicar que se dará cumplimiento al D.S. N° 90/2000 por lo que no habrá impacto sobre el medio receptor. Es importante destacar que no se generaran olores por el desarrollo de esta actividad.”</i></p>	
<p><b>Hecho (s):</b>  <u>Inspección Ambiental de fecha 07.03.23 de la SMA</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se procede a inspeccionar el sistema de tratamiento de RILes de la Piscicultura Peuco, donde se observa el ingreso del RIL hasta una zona de concreto donde se constatan instalados 3 filtros rotatorios marca Hidrotech. En este sector el ingreso del efluente es controlado por compuertas manuales tipo guillotina (ver fotografía 10).</li> <li>2. Se informa que el filtro rotatorio N°2 (ubicado en el centro) se encuentra detenido por mantención.</li> <li>3. A un costado de los filtros rotatorios, se constata una cámara de cemento que recibe el lodo acuoso que es extraído desde los filtros rotatorios. Esta cámara posee una lona color negro que evita parcialmente la emanación de olores característicos del lodo de la piscicultura. Al respecto se observa que la lona de color negro posee pequeñas roturas en algunos bordes que permiten la salida de emisiones y/o gases. Se pueden percibir olores que emanan del estanque de lodos a 5 metros a la redonda aproximadamente.</li> </ol>	



4. A la salida de la planta de tratamiento de RILes se observa un caudalímetro modelo SIGMA 980, el cual marca un valor de caudal instantáneo igual a 521,21 L/s.

#### Inspección Ambiental de fecha 21.09.22 de la SMA

5. Se realiza el recorrido por el sector del tratamiento de los riles generados en el proceso productivo constatándose que existen 3 tambores rotatorios filtrantes como sistema de retención de sólidos asociados a los riles generados. Al momento de la inspección se verifica que dos rotofiltros se encuentran en operación y el tercero (el posicionado en medio) se encuentra operativo pero su funcionamiento condicionado al nivel del agua dentro del canal para partir.
6. Se ingresa a la zona baja del sistema de tratamiento de riles constatándose un olor característico que al buscar su origen coincide con el estanque de lodos ubicado junto al rotofiltro orientado hacia el sector de la descarga del RIL tratado.
7. Igualmente, del recorrido se verifica que el olor asociado al flujo del RIL tratado concuerda con el percibido en el estero aguas abajo, el cual es característico del efluente de estos procesos.
8. Se constata en el recorrido que los lodos que son extraídos de los rotofiltros es descargado a una cámara la cual corresponde a una tubería que vierte los lodos acuosos siendo un punto de venteo de olores al ser una caída con turbulencia.
9. Igualmente se perciben olores que salen del sector del sedimentador de lodos “finos” que se ubica en la cabecera del sistema de ingreso y reparto de aguas a tratar desde el proceso productivo.




#### **Examen de la Información.**

- a) En respuesta del titular de fecha 28.03.2023 el titular hace entrega de la información solicitada (ver respuesta en Anexo 2 del presente informe), asociada a las especificaciones técnicas de los rotofiltros y al plan de manejo de lodos. Al respecto, el titular informa lo siguiente:
  - Presenta el plan de manejo de lodos, planilla Excel con la información solicitada y copia de los certificados de disposición final. Se informa que, en términos generales, el retiro se hace por camiones estancos, que succionan el lodo contenido en el estanque decantador. Luego, los lodos son trasladados, para su disposición final, a la planta de Residuos Industriales del Sur Ltda., ubicada en la comuna de Paillaco, Región de Los Ríos, donde son valorizados como biosólidos para su aprovechamiento como mejorador de suelos.  
El retiro de lodos se realiza generalmente de manera mensual, pudiendo aumentar según los volúmenes de generación de lodos o de la realización de labores de limpieza. Sin perjuicio de lo anterior, durante la temporada estival se busca disminuir la frecuencia de retiros dado el aumento de población en la zona, siempre y cuando las condiciones de operación y ambientales lo permitan. De esta forma, en diciembre 2022 se realizó un retiro total y se adelantó el de enero realizando limpieza del estanque decantador, y en los meses de enero y febrero de 2023, no hubo necesidad de retiro, teniéndose un retiro programado para el mes de marzo 2023, terminando el periodo estival, retomando el retiro mensual.
  - Se adjunta ficha técnica de los rotofiltros. Se señala que los modelos de la piscicultura corresponden al HDF 2007, con capacidad de 525 l/s cada uno. Respecto del régimen de operación de la planta, se informa que opera un rotofiltro funcionando en forma permanente, otro funciona por nivel automático (se activa en la medida que el nivel de agua supera la capacidad del rotofiltro en operación continua) y el tercer rotofiltro es de respaldo, usándose en forma rotativa con los otros dos.  
Se informa además que dentro de la piscicultura se tiene otro rotofiltro de las mismas características, que filtra las aguas procedentes de alevinaje, desde la cual se envían las aguas filtradas a los intercambiadores de calor. Toda el agua filtrada y usada en los intercambiadores, se deriva en conjunto con los efluentes, y el retrolavado del filtro rotatorio, se deriva directamente al estanque de lodos.



- b) En respuesta del titular de fecha 06.05.2021 el titular hace entrega de la información solicitada (ver respuesta en Anexo 6 del presente informe), asociada a retiro de lodos, volúmenes de descarga diario del efluente, memoria de cálculo del actual sistema de tratamiento de riles. Al respecto, el titular informa lo siguiente:
- Se adjuntan los registros de extracción de lodos entre los años 2020 y 2021 cuya humedad corresponde a un 80%. En el 2019 la piscicultura estuvo sin operación durante el primer semestre y retomó operación en el mes de junio, por lo tanto, tener los primeros meses de producción ovas y alevines no se generan grandes cantidades de lodo por lo que no hubo retiro de éstos durante ese año.
  - Se adjunta planilla con el caudal monitoreado y reportado en Ventanilla Única entre los años 2019 y 2020. Se informa que la Res. Exe. N°1675/05 de la SISS requiere el monitoreo de caudal con una frecuencia de 4 veces al mes. Sin embargo, se realiza un control interno voluntario con el cual se registra el caudal diario.
  - Se adjunta memoria de cálculo del sistema de tratamiento de RILes.
  - Se adjunta el instructivo de generación, almacenamiento y disposición final de lodos, en el cual se describe la generación y almacenamiento de lodos, disposición final de lodos y como se lleva a cabo la limpieza del sistema de tratamiento de RILes. También se adjunta el Instructivo de Almacenamiento y Disposición final de Subproducto (Ensilaje).
- c) Por último, con relación al cumplimiento normativo asociado a la calidad del efluente tratado, asociado a la Unidad Fiscalizable “Piscicultura Estero Peuco”, se verifica en el Sistema de Fiscalización Ambiental de la SMA (SISFA), el cumplimiento del programa de monitoreo en el marco de la norma de emisión NE D.S. 90/2000 MINSEGPRES. Al respecto, se verifican los siguientes expedientes generados por la unidad de RILES de la SMA:
- DFZ-2020-1853-IX-NE: Periodo enero a diciembre del año 2019 (sin hallazgo).
  - DFZ-2021-1034-IX-NE: Periodo enero a diciembre del año 2020 (sin hallazgo).
  - DFZ-2022-2248-IX-NE: Periodo enero a diciembre del año 2021 (sin hallazgo).
  - DFZ-2023-1162-IX-NE: Periodo enero a diciembre del año 2022 (sin hallazgo).



<b>Registros</b>	
	
	
<b>Fotografía 10.</b>	<b>Fecha:</b> 07-03-2023.
<b>Descripción del medio de prueba:</b> En la fotografía se observa el sistema de tratamiento de los residuos líquidos industriales (Riles) de la UF "Piscicultura Estero Peuco. Durante algunas inspecciones de la SMA se pudo percibir olores concentrados característicos y también se pudo constatar que el estanque de lodo no presenta un cierre eficaz (carpa color negro) ya que presenta orificios por donde escapan estos los olores concentrados. Esto aparte del proceso de retiro de lodo que genera otros eventos asociado a esta misma materia.	

## 6 CONCLUSIONES





Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental	Exigencia asociada	Hallazgo
1	Afectación al cuerpo receptor	<p><b>RCA 42/2003, SEA región de La Araucanía, considerando 4.4.5.:</b>  <i>4.4.5. Se realizará en forma anual un monitoreo para determinar la calidad del agua en los puntos de captación y descarga de la Piscicultura. Este monitoreo incluirá parámetros físicos, químicos y microbiológicos tales como: Amonio (Amonio Total), Nitrato, Nitrito, Fósforo total, pH, Sólidos totales, Sólidos disueltos, Sólidos suspendidos, DBO<sub>5</sub>, Turbidez, Oxígeno, Temperatura, Coliformes totales, Coliformes fecales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El monitoreo se realizará en una estación aguas arriba del punto de captación (estación de referencia) y otra aguas abajo de dicho punto (estación de impacto).</i></li> <li>• <i>La frecuencia de dicho monitoreo será estacional durante el primer año de operación, y anual partir del segundo año.</i></li> <li>• <i>Se incluirán los antibióticos como parámetro a monitorear.</i></li> <li>• <i>Se monitoreará especialmente en época productiva. [...]</i></li> </ul> <p><b>RCA 30/2005, SEA región de La Araucanía, ADENDA N° 2, Acerca de si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, Pregunta N° 1:</b></p> <p>2. <i>En relación con la respuesta correspondiente a la indicación N°3, debe especificarse en detalle de qué forma se encuentra previsto que no habrá una contaminación de las aguas del estero Peuco, toda vez que su caudal justamente atraviesa las comunidades indígenas Juan Meli, Anticheo Morales y Nicolás Huenchuman, es decir, se requiere una descripción pormenorizada de aquel efecto que puede producirse, y medidas que se adoptaran para eliminarlos o mitigarlos.</i></p> <p><u>Respuesta</u></p>	<p>1. Se constata que el Estero Peuco, afluente del Río Allipén y cuerpo receptor de los residuos líquidos industriales de la UF “Piscicultura Estero Peuco”, ha sido afectado directamente por la descarga de la Piscicultura Estero Peuco, constatándose la proliferación de hongos blancos saprófagos, los que se desarrollan en ambientes ricos en materia orgánica, musgos y otros sedimentos sólidos en algunos sectores, generando malos olores por la presencia de estos elementos en el cauce natural a lo largo del tiempo de operación del centro acuícola y que se detectan (al menos) hasta el cruce del camino pública que une Melipeuco con Icalma (130 mts aprox desde la descarga). Cabe agregar que esta condición constatada es causada por la actividad de la Piscicultura, ya que no existen otras descargas aguas arriba del centro acuícola, debido a que las bocatomas son de las vertientes que nacen en el mismo predio y que el mismo tipo</p>



		<p><i>Pesquera Los Fiordos está absolutamente consciente y está dentro de sus previsiones, el no ocasionar efectos negativos a la comunidad que se encuentra aguas abajo del proyecto. Es así, que este proyecto cuenta con derechos de agua no consuntivos, es decir, que el agua que toma además ocurre dentro del mismo predio. Es así como se garantiza la devolución del agua tanto en cantidad, como en calidad, con el objeto de que el proyecto sea absolutamente sustentable frente al recurso hídrico, siendo un elemento parte de la comunidad [...]</i></p> <p><i>Por todo lo anterior, se dará cumplimiento al Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática y su artículo 136, en cuanto a descargas de materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie provenientes de establecimientos, así como también al D.S. N.º 90 que tiene como objetivo la protección ambiental, prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.</i></p> <p><i>De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el proyecto no generará efectos, retornando las aguas tanto en calidad como en cantidad, equivalente a que no estuviese el proyecto en el lugar.</i></p>	<p>de hongo y la percepción de olores detectada en el cuerpo receptor se encuentra en las unidades de tratamiento de riles y en el canal de descarga incluyendo el ducto previo al cuerpo receptor, situación que hace irrefutable la relación causa-efecto del origen de este elemento que se nutre de la materia orgánica que aporta el efluente como carga másica. A este hecho debemos agregar además que en fiscalizaciones de esta Superintendencia se han percibido olores que han sido causales de molestias y denuncias en el sector debido a las características que estos olores presentan (olor del lodo en descomposición, el cual presenta trazas de antibióticos y alimento de los salmónidos principalmente).</p> <p>2. Se verifica que, durante el monitoreo del cuerpo receptor en el año 2020, el parámetro Coliformes Totales en la estación E2 arrojó un valor igual a 2.400 NMP/100 ml, el cual excede el límite establecido para este parámetro de la tabla 1 del D.S. N° 90/00 (1.000 NMP/100 ml) y de la Tabla 3 de la NCH 1333 Of. 78, la cual determina los requisitos del agua para recreación con contacto directo, y menciona una concentración máxima de 1000 NMP/100 ml, existiendo una superación del parámetro para este</p>
--	--	--	--



			<p>requisito (ver tabla N°1 del presente informe).</p> <p>Por último, cabe agregar que en los respectivos informes de monitoreo presentados por el titular (ver en Anexo 2) falta información relevante en los muestreos realizados, como lo es la condición de operación de la piscicultura (caudales de descarga, biomasa instantánea, alimento suministrado, uso de antibióticos, entre otros). Cabe informar que los monitoreos de agua se deben realizar en sincronización con el proceso productivo y en periodo de máxima producción (biomasa).</p>
2	Estado de ejecución del proyecto	<p><b>RCA 30/2005, SEA región de La Araucanía, resuelvo N° 5:</b></p> <p>5. <i>Que el titular deberá cumplir con todas y cada una de las exigencias y obligaciones ambientales contempladas en la Declaración de Impacto Ambiental y en sus Adendas, que forman parte integrante de la presente Resolución, y que en todo momento el proyecto deberá cumplir con las normas ambientales establecidas por la legislación vigente, en especial, las obligaciones impuestas por la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y su Reglamento, en el evento que encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico.</i></p>	<p>3. Existe solo 1 informe de monitoreo asociado al cuerpo receptor cargado al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) de la SMA, en el año 2014, faltando cargar los demás reportes por parte del titular, obligación que está establecida en la R.E. N° 223/2015 de la SMA, así como también les aplica la R.E. N° 894/2019 de la SMA (Dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua).</p>



## 7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Fiscalización de fecha 07.03.2023 de la SMA.
2	Respuesta del titular de fecha 28.03.2023.
3	Denuncias ingresadas a la SMA con ID 28-IX-2018 y 110-IX-2021.
4	Acta de Fiscalización de fecha 15.04.2021 de la SMA.
5	Acta de Fiscalización de fecha 21.09.2022 de la SMA.
6	Respuesta del titular de fecha 06.05.2021.
7	Respuesta del titular de fecha 17.10.2022.

