

**SE ACOMPAÑA RESPUESTA**

**SEÑORA FISCAL INSTRUCTORA DE LA SUPERINTENDENCIA DE MEDIO AMBIENTE**

**JAIME ESTEBAN OÑATE HENRIQUEZ**, Abogado, cédula de identidad N° 18.197.156-8, en representación de la Ilustre Municipalidad de Lanco, en autos sobres procedimiento sancionatorio en causa D-004-2021, con el debido respeto digo:

Que por este acto y en cumplimiento de lo ordenado, vengo en acompañar respuesta a lo señalado en las observaciones indicadas por la Superintendencia de Medio Ambiente de los Ríos en resolución de fecha 29 de septiembre del 2021 acompañando además sus respectivos anexos.

**POR TANTO**, ruego tener por acompañado respuesta y sus anexos.

**JAIME ESTEBAN  
OÑATE HENRIQUEZ**

Firmado digitalmente por JAIME  
ESTEBAN OÑATE HENRIQUEZ  
Fecha: 2021.11.16 20:29:34  
-03'00'



# INFORME RESPUESTA PROCESO SANCIONATORIO PTAS MALALHUE

## ÍNDICE

<b>A. HECHO INFRACCIONAL N° 1 .....</b>	<b>4</b>
<b>B. HECHO INFRACCIONAL N° 2 .....</b>	<b>12</b>
<b>C. HECHO INFRACCIONAL N° 3 .....</b>	<b>13</b>
<b>D. HECHO INFRACCIONAL N° 4 .....</b>	<b>16</b>
<b>E. HECHO INFRACCIONAL N° 5 .....</b>	<b>18</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación general del área de estudio. ....	5
Figura 2. Variación concentración coliformes fecales periodo 2016 - 2021. ....	9
Figura 3. Variación concentración coliformes fecales periodo 2018 - 2021. ....	10

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estaciones de muestreo.....	4
Tabla 2. Resultados obtenidos para calidad de agua 2016 - 2021.....	6
Tabla 3. Clasificación de aguas para riego según su salinidad.....	7



## A. HECHO INFRACCIONAL N°1

### 1. Observaciones generales

- a) **Respecto a la sección de descripción de los efectos negativos producidos por la infracción, tal como fuera señalado en Res. Ex. N° 3/Rol D-004-2021, se reitera al titular la necesidad de describir en detalle las características de los efectos negativos producidos, tanto en el medio ambiente como en la salud de las personas, adjuntando los antecedentes técnicos que estime pertinentes para su caracterización, o bien para descartar su existencia. En relación con esto último, como fuera indicado en la resolución citada, el Municipio deberá realizar muestreos de calidad de aguas, en distintos puntos de monitoreo antes y después de la descarga de la PTAS, sumado a fotografías. Se le recuerda al titular que esta Superintendencia podrá rechazar un PdC en caso de que el regulado no incorpore las observaciones realizadas por la SMA dentro del procedimiento sancionatorio.**

#### **Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido, se realiza el análisis de Calidad de Agua del río Leufucade, el cual corresponde al cauce receptor de la descarga de aguas servidas tratadas por la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de la localidad Malalhue.

El análisis se realiza de acuerdo a los resultados obtenidos en los informes hidrobiológicos para los años 2016 – 2021 que se acompaña en los anexos, en donde el monitoreo considero tres puntos de muestreo. Es importante destacar que el año 2020 no fue monitoreado por la contingencia de la pandemia, además, que para el año 2017 no se realiza análisis de calidad de agua.

El estudio se localiza en la cuenca hidrográfica del río Leufucade, cercano a la localidad de Malalhue, Región de los Ríos (Figura 1). El monitoreo consideró 3 puntos de muestreo localizados en el cauce, ubicadas antes (P1), durante (P2) y después (P3) de la descarga de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (Tabla 1, Figura 1).

Tabla 1. Estaciones de muestreo.

Código puntos	Descripción
P1	100 metros antes de la descarga (Estación Control)
P2	Inmediatamente aguas abajo del punto de descarga
P3	100 m aguas abajo de la descarga

Fuente: Elaboración propia.



Figura 1. Ubicación general del área de estudio.

Fuente: Google Earth.

Los resultados de los análisis de calidad de agua obtenidos en campañas de 2016 – 2021 se presentan en la siguiente Tabla, los cuales se comparan con la norma NCh 1.333 Requisitos de calidad del agua para diferentes usos. Además, de manera referencial, se considera la evaluación de los resultados obtenidos con el D.S. 90/2000 Tabla 1. Los informes de ensayo del laboratorio de análisis y fotografías se encuentran en Anexos de cada informe hidrobiológico.

Tabla 2. Resultados obtenidos para calidad de agua 2016 - 2021

Parámetros	Unidad	2016			2018			2019			2021			Límite NCh 1.333			Límite D.S 90
		P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	Riego	Recreación contacto directo	Vida acuática	
Amonio	mg/L	0,02	0,77	0,04	0,77	2,18	1,19	0,47	0,37	0,39	0,8	15,5	0,83	-	-	-	-
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	39	79000	2200	240	2400	240	<1,8	<1,8	240	8	70	27	1000	1000	-	1000
DBO <sub>5</sub>	mg/L	2,2	5,3	2	3	8	<2	<2	5	4	<2,0	17,7	2,68	-	-	-	35
DQO	mg/L	6	9	4	6	25	<2	2	11	9	2,64	30,1	4,71	-	-	-	-
Fósforo Total	mg/L	0,06	0,19	0,05	<0,2	1,03	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	9,01	<0,2	-	-	-	10
Aceites y grasas	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<1	<1	<1	3,7	4,03	6,7	-	5	-	20
Nitrato	mg/L	1,282	1,833	1,312	0,6	1,6	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	1,32	1,1	-	-	-	-
Nitrito	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	<0,01	0,048	<0,01	<0,1	0,039	0,042	<0,03	2,3	0,169	-	-	-	-
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	0,02	1,04	0,09	1,69	6,61	1,93	1,93	2,42	1,76	1,57	26,6	1,28	-	-	-	50
Oxígeno disuelto	mg/L	10,6	9,6	10,7	9,5	4,9	8,2	-	-	-	9,85	7,66	9,14	-	>5	-	-
Conductividad	µS/cm	75	125	90	42,5	91,2	38,2	245	159	109	100	615	111	750	-	-	-
Cloro libre	mg/L	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-
Turbiedad	UNT	28	82	35	1,92	7,24	2,47	5,18	172	1,86	0,75	3,6	2,2	50	30 + valor natural	-	-
pH	-	6,8	6,2	6,6	8,01	7,23	7,44	7,34	7,51	6,93	7,85	7,64	7,49	-	6,5 – 8,3	6,0 – 9,0	6,0-8,5
Temperatura	°C	12,2	12,2	12,2	10,2	11,2	10,8	-	-	-	13,71	16,54	13,48	-	30	-	35

Su fuente se acompaña en anexos

De la Tabla anterior se puede observar que la mayor parte de los parámetros analizados cumplen con la normativa para el NCh 1333 como el D.S.90/00, sin embargo, para el parámetro de coliformes fecales existe una superación de la normativa en aproximadamente 79 veces en el área de la descarga (Punto 2) para el año 201, debido a la influencia de la descarga de la PTAS, además el doble de concentración en el Punto 3 para el mismo año. En el año 2018 solo se supera en el Punto 2 en 2,4 veces la norma, sin embargo, para los otros años analizados el parámetro de coliformes se encuentra muy por debajo de la normativa, lo que implica la correcta operación de la PTAS para la desinfección. Para el parámetro aceites y grasas se supera para la recreación de contacto directo solo en el Punto 3 (aguas abajo de la descarga) para el año 2021, lo que se puede deber a efectos externos, ya que, en el punto de descarga el parámetro se encuentra por debajo del límite normativo.

En aguas naturales y residuales el valor de pH define si las condiciones de esta son ácidas o básicas. Un pH menor de 7,0 indica acidez en el agua cuanto menor sea el valor del pH mayor es la concentración de iones de hidrógeno y mayor es la acidez. Por encima de un pH de 7,0 se tienen condiciones básicas en el agua. La concentración de iones de hidrógeno es baja y se dice que el agua es alcalina. Cuando el pH es de 7,0 se dice que el pH es neutro y el agua no tiene características ácidas ni alcalinas. En las aguas naturales, el valor de pH está en el rango de 6,0 a 8,0 unidades de pH, y estos valores son los más adecuados para la actividad biológica de los ecosistemas (Rocha, 2010). Los resultados indican que el valor del pH fluctúa entre 6 a 8,01, si bien un valor de diferencia en 0,5 para el rango límite de la NCh 1333 en el caso de recreación con contacto directo, los valores se encuentran en el rango para aguas naturales.

Para el caso de la conductividad, el agua analizada en cada año y en cada punto cumpliría con la norma, ya que en ninguna estación se supera el límite de 750  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , según la NCh 1.333 en el uso para riego. La conductividad eléctrica se mantiene estable a lo largo del estudio entre estaciones, además según lo establecido en la Tabla 2 de la NCh 1.333 cuyos límites se presentan en la Tabla 3, la conductividad no supera los límites para la clasificación de aguas según su salinidad.

Tabla 3. Clasificación de aguas para riego según su salinidad

Clasificación	Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
Agua con la cual generalmente no se observarán efectos perjudiciales	$\leq 750$
Agua que se puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles	$750 < c \leq 1.500$
Agua que puede tener efectos adversos en muchos cultivos y necesita de métodos de manejo cuidadosos	$1.500 < c \leq 3.000$
Agua que puede ser usada para plantas tolerantes en suelos permeables con	$3.000 < c \leq 7.500$

## métodos de manejo cuidadosos.

Fuente: NCh 1.333 Requisitos de calidad del agua para diferentes usos.

La conductividad eléctrica del agua también depende de la temperatura del agua: mientras más alta la temperatura, más alta sería la conductividad eléctrica. La conductividad eléctrica del agua aumenta en un 2-3% para un aumento de 1 grado Celsius de la temperatura del agua. Sin embargo, hemos visto que la temperatura no tiene gran incidencia en los parámetros medidos, ya que esta se mantiene prácticamente constante a lo largo de las estaciones analizadas.

En el caso de los nutrientes (fósforo y nitrógeno), se puede observar que el nitrógeno total (suma nitrato, nitrito y nitrógeno Kjeldahl) varía entre los 1,3 (P1 año 2016) - 30 mg/L aproximadamente (P2 año 2021) y en el caso del fósforo este se mantiene en relativamente bajo y en la mayoría de los casos en el rango menor al límite de detección (0,2 mg/L). Si proporcionamos, de manera referencial, como un estándar de calidad para evaluar el efecto de nutrientes en los ecosistemas acuáticos, debido a la falta de una norma de calidad secundaria para el río Leufucade, la norma de Nueva Zelanda para agua superficial (Astrualian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality), se estaría superando el límite de acuerdo a la Tabla 3.3.10 de la norma, la cual indica valores de 0,033 mg/L para fósforo total y 0,614 mg/L para nitrógeno total, sin embargo se puede observar que en el P1, que correspondería al punto de control, tanto el fósforo como el nitrógeno ya se encuentra por sobre la normativa de referencia, por lo tanto, la PTAS no influye significativamente en el aporte de nutrientes al cauce. La comparación se puede realizar debido a la similitud del ecosistema neozelandés con el sudamericano. En un análisis de la biota terrestre de Sudamérica, Crisci et al. (1991) ha señalado que éste continente tendría un origen híbrido en términos biogeográficos: la biota de Sudamérica del norte está estrechamente relacionada con la de Norteamérica, mientras la del sur lo está con Australia, Tasmania, Nueva Guinea, Nueva Caledonia y Nueva Zelanda. Por ello, Crisci et al. (1991) concluyen que este patrón es el reflejo de la existencia de una biota austral ancestral. Por ejemplo, la fauna de peces de ríos de Chile y Nueva Zelanda, están dominadas por una única familia de hemisferio sur, Galaxiidae, de los cuales el puye (*Galaxias maculatus*) es la especie más abundante y extendida (Górski, 2016).

De acuerdo a lo observado en los resultados de las estaciones analizadas en cada periodo, se observa que el parámetro que supera significativamente corresponde a los coliformes fecales, principalmente en los años 2016 y 2018. Los coliformes fecales son microorganismos con una estructura parecida a la de una bacteria común que se llama *Escherichia coli* y se transmiten, normalmente, en el intestino del hombre y en el de otros animales. Hay diversos tipos de *Escherichia*; algunos no causan daño en condiciones normales y otros pueden, incluso, ocasionar la muerte. Formas patógenas de *Escherichia* y

de otras bacterias (por tener forma similar se denominan genéricamente coliformes fecales) se transmiten, entre otras vías, a través de las excretas, y comúnmente, por la ingestión o el contacto con agua contaminada. La Escherichia no sobrevive mucho tiempo en agua, pero otros coliformes fecales sí, por lo que suelen reportarse en conjunto y ambos conforman un indicador de la contaminación bacteriológica de los ríos y las playas.

En la Figura 2 se presenta la variación de la concentración de coliformes fecales presente en cada estación analizada y para cada año, en donde se puede observar el notorio aumento en la concentración en la zona de descarga para el año 2016 lo que conlleva a efectos negativos a la salud de las personas y vida animal que utilicen el agua del cauce. Con el objetivo de poder observar de mejor manera una comparación respecto a la normativa se desarrolla un gráfico solo para el periodo 2018 a 2021 (Figura 3), en donde se puede observar el decaimiento de la concentración sobre la normativa, hasta alcanzar concentraciones en el año 2021 de 70 NMP/100ml en el Punto 2 y de 27 NMP/100ml en el Punto 3. Por lo tanto, se plantea que la PTAS de la localidad de Malalhue no genera efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud de las personas al mantener una correcta operación de la planta.

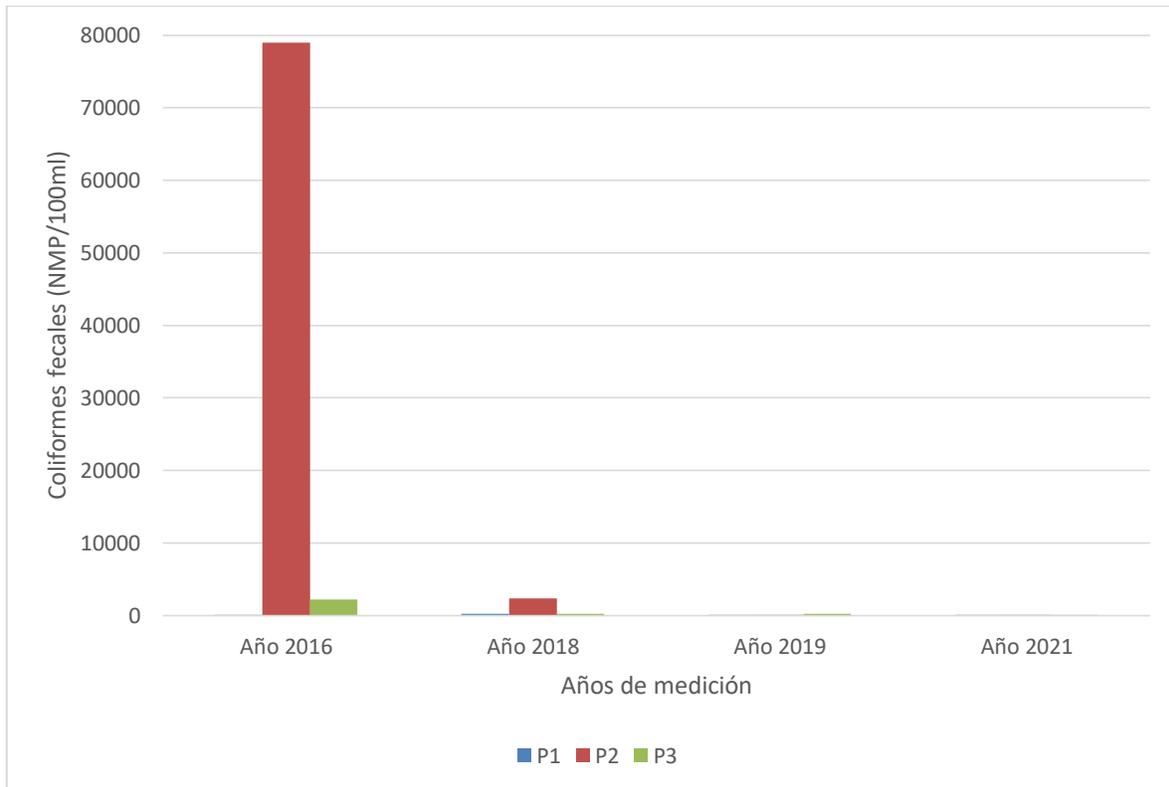


Figura 2. Variación concentración coliformes fecales periodo 2016 - 2021.

Fuente: Elaboración propia.

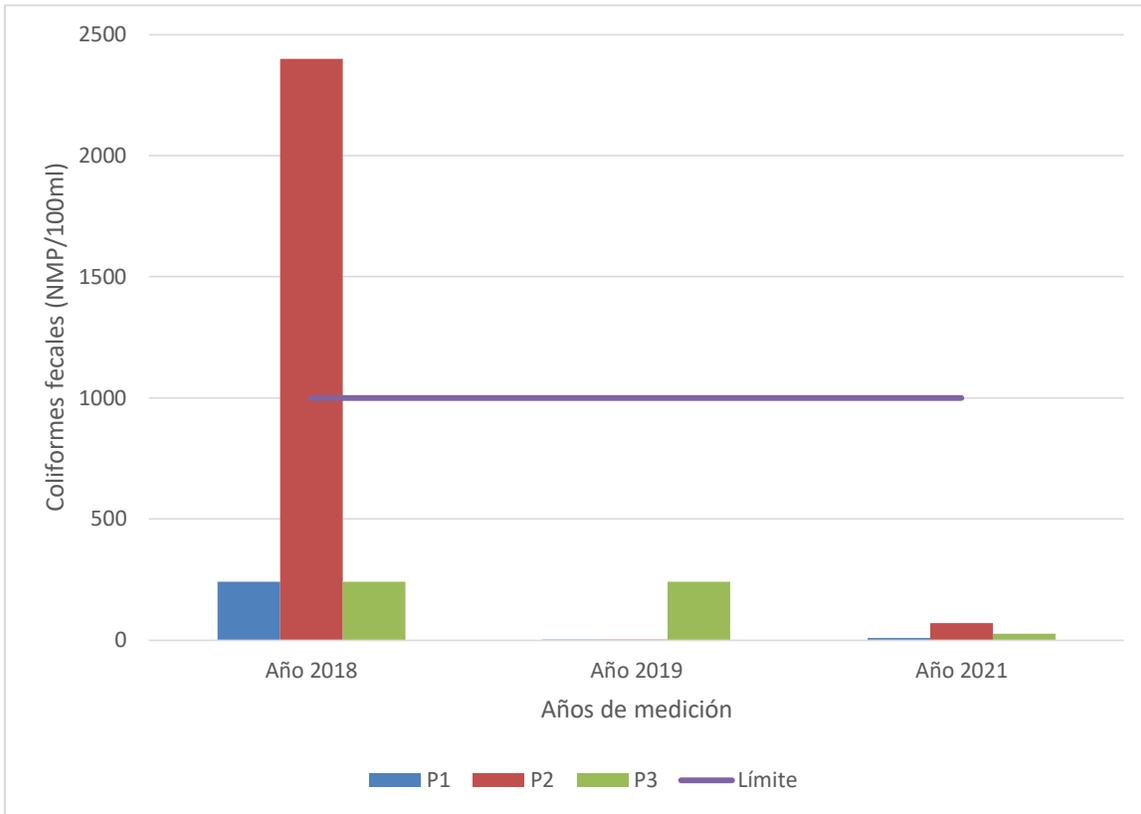


Figura 3. Variación concentración coliformes fecales periodo 2018 - 2021.

Fuente: Elaboración propia.

**b) Sobre la forma en que los efectos producidos se eliminan o contienen y reducen, dado que no se identificaron correctamente los efectos negativos, no se logra vislumbrar de qué manera se eliminan, contienen o reducen estos efectos. Nuevamente, se reitera la observación de la Res. Ex. N° 3/Rol D-004-2021 sobre esta materia, solicitando pronunciarse expresamente respecto a la existencia actual del bypass identificado en los antecedentes de la instrucción.**

**Respuesta:**

Tal como se plantea en respuesta anterior, la PTAS de la localidad de Malalhue no genera efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud de las personas al mantener una correcta operación de la planta. Respecto al bypass se indica que correspondía a un canal construido desde la cabecera de la planta antigua y que se juntaba con la salida de ésta, actualmente y con la operación de la PTAS regularizada no se utiliza ni se utilizará el bypass, por lo tanto, toda el agua servida ingresada es tratada por la planta.

- c) **Finalmente, respecto de la meta propuesta, se reitera la observación efectuada en Res. Ex. N° 3/Rol D-004-2021, debiendo agregar en esta sección el cumplimiento de la normativa infringida, vale decir, los considerandos 3.1.2.3 y 3.1.2.4 letra d) de la RCA N° 417/2000.**

**Respuesta:**

**2. Observaciones sobre la Acción N°1**

- a) **En la sección de descripción de la acción, se solicita aclarar lo referente a la existencia del bypass mencionado, y si este fue eliminado de la PTAS o no.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo observado y tal como se indica anteriormente, el bypass correspondía a un canal construido desde la cabecera de la planta antigua y que se juntaba con la salida de ésta, actualmente y con la operación de la PTAS regularizada (desde 2019 aprox.) no se utiliza ni se utilizará el bypass, por lo tanto, toda el agua servida ingresada es tratada por la planta.

- b) **Por su parte, respecto al Anexo 1 referido en la sección de medios de verificación propuestos, el plano adjunto no corresponde a un plano As built, sino que el plano de aprobación de proyecto. Por su parte, en el plano adjunto se visualizan dos by pass que no dejan claro hacia dónde se dirigen, y si luego de la normalización de la PTAS, fueron eliminados o se encuentran operativos actualmente. Sumado a lo anterior, la Resolución de la Seremi de Salud de solicitud de aprobación de proyecto, indica las unidades que conforman la PTAS, y dentro de éstas no se encuentran las estructuras en cuestión. En definitiva, se solicita aclarar lo referente a los bypass, y agregar un plano As built de la PTAS.**

**Respuesta:**

Plano solicitado se acompaña en los anexos.

- c) **Sobre a los medios de verificación propuestos, se solicita agregar a los señalados, fotografías fechadas y georreferenciadas de las principales unidades de la normalización de la PTAS, basándose en lo señalado en el plano adjunto de la Normalización del Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido, en los anexos que se acompañan se presenta documento con fotografías de las principales unidades de la PTAS, en donde se indica la georreferenciación correspondiente y la fecha de la toma de fotografía.

- d) Finalmente, se solicita agregar en el reporte final, el medio de verificación correspondiente a la Resolución de aprobación por parte de la SMA de la solicitud de regularización.**

**Respuesta:**

## **B. HECHO INFRACCIONAL N°2**

### **3. Observaciones generales**

- a) Respecto a la sección correspondiente a la descripción de los efectos negativos producidos por la acción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos, se reitera lo señalado en Res. Ex. N° 3/Rol D-004-2021, vale decir, utilizar el resultado del muestreo de agua indicado para el Hecho Infraccional N° 1 y N° 2, en esta misma sección, en orden a describir dichos efectos o fundamentar su inexistencia.**

**Respuesta:**

Según lo analizado en respuesta a la observación a) de observaciones generales del Hecho Infraccional N°1, la operación actual de la planta no genera efectos negativos. Es importante indicar que se utilizan los resultados de calidad de agua generados por los estudios hidrobiológicos, debido a que por temas presupuestarios, no se ha realizado un estudio de calidad de agua específico para el cauce, sin embargo, los resultados presentados son representativos para caracterizar los efectos que pudieran generarse.

### **4. Observaciones sobre la Acción N°2**

- a) Respecto al plazo de ejecución, se deberá actualizar el plazo indicado, definiendo concretamente el inicio y término de la ejecución de la acción; por su parte, si la acción ya comenzó a ejecutarse, deberá modificarse la clasificación de la acción a "acción en ejecución", indicando el plazo correspondiente. Para efectos de evitar que el PdC propuesto sea considerado dilatorio, se recomienda que la acción se clasifique como una acción en ejecución.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido se actualiza PdC y se adjunta en los anexos.

- b) **Sobre los medios de verificación propuestos, se solicita agregar en anexos la documentación requerida por la Resolución Exenta N° 117/2014 de la SMA, para la regularización de la PTAS como fuente emisora. Para más información ver <https://portal.sma.gob.cl/index.php/portal-regulados/instructivos-y-guias/normas-de-emision/>, especialmente la Resolución Exenta N° 1175, de 20 de diciembre de 2016, que aprueba Procedimiento Técnico para aplicación del Decreto Supremo MINSEGPRES N° 90/2000, y anexos con formularios que deber ser utilizado para presentar información ante la SMA, de dicho procedimiento técnico.**

**Respuesta:**

### **C. HECHO INFRACCIONAL N°3**

#### **5. Observaciones generales**

- a) **Respecto a la sección de descripción de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos, se replica la misma observación para los hechos infracciones anteriores N° 1 y N° 2, sobre la necesidad de realización de muestreos de calidad de agua, con el fin de caracterizar los efectos negativos o bien descartar su existencia. Cabe señalar que esto ya fue indicado en Res. Ex. N° 3/Rol D-004-2021.**

**Respuesta:**

Según lo observado y se indica que, de acuerdo a lo analizado en respuesta a la observación a) de observaciones generales del Hecho Infraccional N°1, la operación actual de la planta no genera efectos negativos. Es importante indicar que se utilizan los resultados de calidad de agua generados por los estudios hidrobiológicos, debido a que, por temas presupuestarios, no se ha realizado un estudio de calidad de agua específico para el cauce, sin embargo, los resultados presentados son representativos para caracterizar los efectos que pudieran generarse.

- b) **Dado lo señalado en la meta propuesta, se solicita adjuntar los resultados de los muestreos realizados los meses de marzo y junio del presente año. Por otro lado, los estudios adjuntos en anexo correspondientes a informes**

**hidrobiológicos, no deben incluirse en este hecho infraccional, que se refiere a falta de muestras de calidad de aguas del río Leufucade.**

**Respuesta:**

Tal como se plantea anteriormente se utilizan los resultados de calidad de agua generados por los estudios hidrobiológicos, debido a que, por temas presupuestarios, no se ha realizado un estudio de calidad de agua específico para el cauce, sin embargo, los resultados presentados son representativos para caracterizar los efectos que pudieran generarse. Estos estudios y los resultados de muestreo realizado en la descarga directa se acompañan en los anexos.

**6. Observaciones sobre la Acción N°3**

- a) Respecto al plazo de ejecución de la acción, éste debe modificarse, indicando que durará desde enero de 2021 y por toda la vigencia del PdC.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo indicado se actualiza PdC y se adjunta en **Anexo X.**

- b) En la forma de implementación, en tanto, debe agregar que se celebrará un contrato con una ETFA autorizada para realizar los muestreos del efluente de la PTAS, por el plazo de ejecución de la acción que corresponda.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo indicado se actualiza PdC y se adjunta en **Anexo X.**

- c) Sobre el reporte inicial, se debe incluir entre los medios de verificación ofrecidos los resultados de muestreos que se hayan realizado hasta la fecha durante el año 2021, e incluirlos en un anexo del próximo PdC refundido a presentar. También deberán incluirse, como medios de verificación, los comprobantes de reporte en el Sistema de Seguimiento Ambiental (en adelante, "SSA").**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo indicado se actualiza PdC y se adjuntan Los estudios solicitados todo en los anexos de la causa.

- d) Sobre el reporte final, deberán ofrecerse todos los resultados de análisis hasta esa fecha, como medio de verificación, y los comprobantes de reporte en el SSA respectivos, como medios de verificación.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido,.

- e) En relación al impedimento eventual señalado, se solicita eliminar, dada la situación sanitaria actual del país, entendiéndose que éste ya no procede. De existir una eventual dificultad de realizar los servicios de análisis producto del contexto de pandemia por Covid-19, se deberá indicar en el reporte de avance que corresponda.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido se actualiza PdC y se adjunta en los anexos.

**7. Observaciones sobre la Acción N°4**

- a) Sobre la forma de implementación, se reitera incorporar el compromiso de contratación de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (en adelante, “ETFA”), para los análisis ofrecidos, y para la realización de los informes respectivos.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo indicado se actualiza PdC y se adjunta en los anexos

- b) En la sección de plazo de ejecución, deberá modificarse y señalar que se ejecutará entre abril de 2021 y durante toda la vigencia del PdC.**

**Respuesta:**

Se actualiza PdC y se adjunta en los anexos.

- c) En el reporte inicial, deberá ofrecer, en un próximo PdC refundido, los resultados de muestreos realizados hasta la fecha, durante el año 2021, y adjuntar copia de dichos antecedentes en anexo del programa. También deberán incluirse, como medios de verificación, comprobantes de reporte en el SSA.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo indicado se actualiza PdC y se adjunta Los estudios solicitados y se presentan en los anexos.

- d) En reporte final, deberá ofrecer los resultados de muestreos realizados hasta esa fecha, y comprobantes de reporte en el SSA respectivos.**

**Respuesta:**

Se actualiza PdC y se adjunta en los anexos.

- e) Tal como se señaló para la acción anterior, y por los motivos indicados, deberá eliminar el impedimento eventual asociado y la acción alternativa.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido, se actualiza PdC y se adjunta en los anexos

**8. Observaciones sobre la Acción N°5**

- a) En virtud de lo indicado en acápite anteriores, sobre el impedimento eventual asociado a las Acciones N° 3 y 4, se solicita eliminar esta acción alternativa.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido, se actualiza PdC y se adjunta en los anexos.

**D. HECHO INFRAACCIONAL N°4**

**9. Observaciones generales**

- a) Respecto a la sección de descripción de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos, se sugiere utilizar el mismo muestreo de aguas para caracterizar o fundamentar la inexistencia de efectos derivados de la infracción, mencionados en los hechos infraccionales anteriores, a través de la presentación de un informe de efectos que analice los resultados de dichos muestreos. Se solicita, además, incluir el análisis del estudio hidrobiológico correspondiente al año 2021.**

**Respuesta:**

Según lo analizado en respuesta a la observación a) de observaciones generales del Hecho Infraccional N°1, la operación actual de la planta no genera efectos negativos. En dicho análisis se incluye el estudio hidrobiológico del año 2021, el cual se presenta en los anexos.

- b) **Respecto a la forma en que se eliminan, contienen o reducen los efectos negativos, se hace presente que debe incluirse un análisis del estudio hidrobiológico correspondiente al año 2021, con el fin de demostrar que la normalización de la PTAS ha dado resultados en contener, reducir o eliminar los efectos negativos de la infracción, dado que hay información sólo hasta el 2019.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido, en los anexos se adjunta estudio hidrobiológico del año 2021.

**10. Observaciones sobre la Acción N°6**

- a) **Respecto a la forma de implementación de esta acción, se solicita especificar qué datos operacionales serán registrados.**

**Respuesta:**

- b) **Modificar el indicador de cumplimiento, de manera de poder valorar, ponderar o cuantificar el avance y cumplimiento de la acción. Se sugiere indicar lo siguiente: “datos operacionales registrados diariamente, con las actividades debidamente realizadas”.**

**Respuesta:**

se actualiza PdC y se adjunta en los anexos.

- c) **Dado que la acción está en ejecución, y es de carácter permanente, se solicita entregar, como anexo en el próximo PdC refundido, las planillas diarias con el registro efectuado a la fecha. A su vez, incluir las planillas diarias, bitácora de planta y libro de asistencia como medios de verificación del reporte inicial.**

**Respuesta:**

En los anexos se adjunta lo requerido.

**11. Observaciones sobre la Acción N°7**

- a) **Respecto a la forma de implementación de la acción, se deberá señalar expresamente si la implementación del Protocolo y capacitación se refieren a la Acción N° 6, o bien si se refiere a algo distinto. Además, se deberá indicar que el protocolo incluirá encargados, periodicidad de revisión y mantención**

**de la planta, tiempo de respuesta ante una anomalía del funcionamiento de la planta, entre otras.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido se indica que,

- b) En indicador de cumplimiento, se deberá modificar, señalando en reemplazo la creación e implementación del protocolo, junto a la realización de las capacitaciones al personal que corresponda.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido se indica que,

- c) En el reporte de avance, se solicita incluir como medio de verificación la entrega de un borrador de protocolo. Además, deberán ofrecer el listado de trabajadores capacitados, con nombre, RUT y firma, y el contenido de las capacitaciones (presentación en PPT), o el material de apoyo utilizado para éstas.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido se indica que,

- d) Como reporte final, se deberán indicar los siguientes medios de verificación: protocolo definitivo, checklist realizado durante el periodo del PdC, listado de capacitaciones realizadas hasta ese momento, e indicar quién realizó las capacitaciones.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido se indica que,

## **E. HECHO INFRACCIONAL N°5**

### **12. Observaciones generales**

- a) En la sección correspondiente a descripción de los efectos negativos producidos por la infracción o fundamentación de la inexistencia de efectos negativos, se reitera al titular agregar un análisis de los informes de especies**

**hidrobiológicas adjuntos en el PdC original, utilizando los datos desde el año 2017 al presente, y de este modo comparar el comportamiento de los resultados obtenidos a través del tiempo; lo anterior, con el fin de caracterizar o bien descartar la existencia de efectos negativos producidos por la infracción. Dicho análisis debe incluir el informe de especies hidrobiológicas del año 2021.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido se indica que,

- a) **Por su parte, se solicita agregar una nueva acción, que corresponda a las gestiones para efectuar el estudio de seguimiento de especies hidrobiológicas del año 2022; y de ser necesario, modificar el plazo de ejecución del PdC en conformidad.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido se indica que,

**13. Observaciones sobre la Acción N°8**

- a) **Respecto al plazo de ejecución de la acción, se debe aclarar en qué momento se realizará o realizaron el estudio de seguimiento de especies hidrobiológicas. Además, dado que la acción se clasifica como en ejecución, se deberá actualizar el plazo de ejecución en conformidad.**

**Respuesta:**

De acuerdo a lo requerido se indica que,

- b) **Por su parte, respecto a los medios de verificación, se adjunta en Anexo 6 la Orden de Compra de los análisis químicos físicos de aguas de la planta, por lo cual deberán adjuntarse los resultados de estos muestreos en la acción respectiva. Además, se hace presente que sólo se adjuntaron dos órdenes de compra, una correspondiente a noviembre de 2020, y otra de febrero de 2021, faltando agregar las órdenes del resto de servicios de análisis contratados.**