

**REPÚBLICA DE CHILE
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN EJECUTIVA
CPD**

**RESUELVE RECURSO DE RECLAMACIÓN
ATINGENTE AL PROYECTO “PLANTA
PRODUCTIVA LICAN ALIMENTOS”, CUYO
PROPONENTE ES LICAN ALIMENTOS S.A.**

RESOLUCIÓN EXENTA N° (AL FINAL)

SANTIAGO,

RESUMEN

Esta Dirección Ejecutiva **resolvió rechazar el recurso de reclamación** interpuesto por Matías Rojas Medina, en contra de la resolución de calificación ambiental que calificó ambientalmente favorable el Proyecto “Planta Productiva Lican Alimentos”, cuyo proponente es Lican Alimentos S.A.

Lo anterior, en relación con que el Proyecto no habría descartado los efectos del artículo 11 letra b) de la ley N° 19.300, se estimó que el Proponente realizó una adecuada modelación del efluente tratado y su comportamiento en el Canal Teno, considerando escenarios conservadores y condiciones operacionales desfavorables, particularmente en términos de caudal mínimo y concentraciones máximas de DBO y oxígeno disuelto. Si bien existen antecedentes históricos adicionales de caudales, debe considerarse que el canal corresponde a una obra hidráulica artificial, cuyo régimen depende de la operación de compuertas, lo que justifica el uso de información reciente para la modelación.

Los resultados de la modelación indican que la dispersión del efluente se produce en un tramo acotado aguas abajo del punto de descarga, sin generar alteraciones relevantes en los parámetros críticos para la vida acuática, manteniéndose los niveles de oxígeno disuelto sobre los mínimos normativos. Asimismo, la caracterización estacional de la ictiofauna no evidenció cambios significativos en abundancia ni riqueza específica, y dado el carácter marginal del caudal del efluente respecto del caudal del canal, se descartaron efectos adversos significativos sobre la fauna íctica.

En consecuencia, no se justificaba la adopción de medidas de mitigación como el rescate y relocalización de especies, sin perjuicio de que el Proyecto contempla medidas preventivas, sistemas de regulación y reprocesamiento del efluente, planes de monitoreo ambiental y planes de contingencia y emergencia, los cuales permiten verificar el correcto desempeño del sistema y abordar oportunamente cualquier desviación, asegurando una adecuada protección del medio acuático y atendiendo debidamente las preocupaciones ciudadanas.

VISTOS:

1. El recurso de reclamación interpuesto por Matías Rojas Medina, ("Reclamante"), con fecha 22 de julio de 2025, ante la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental ("SEA"), en contra de la Resolución Exenta N° 20250700160, de fecha 7 de mayo de 2025 ("RCA N° 20250700160/2025" o la "RCA"), de la Comisión de Evaluación de la Región del Maule ("Comisión").
2. La RCA N° 20250700160/2025 de la Comisión, que calificó favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental ("DIA") del proyecto denominado "Planta Productiva Lican Alimentos" ("Proyecto"), cuyo proponente es Lican Alimentos S.A. ("Proponente").
3. Las presentaciones realizadas por Pedro Pablo Fernández Goycoolea en representación del Proponente, con fecha 29 de octubre de 2025 y 7 de enero de 2026.
4. Los demás antecedentes que constan en el procedimiento de evaluación ambiental del Proyecto y en el procedimiento de reclamación.
5. Lo dispuesto en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente ("ley N° 19.300"); en el decreto supremo N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental ("RSEIA"); decreto supremo N° 40, de 6 de abril de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a doña Valentina Alejandra Durán Medina en el cargo de Directora Ejecutiva del SEA; en el decreto con fuerza de ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de Gobierno, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la ley N° 19.880, que Establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado ("ley N° 19.880"); y, en la resolución N° 36, de 19 de diciembre de 2025, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1. Descripción del Proyecto:

El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta industrial de producción de proteínas funcionales de alta calidad derivadas de sangre animal, para consumo animal y humano, cuyos Residuos Industriales Líquidos (RILes) generados por el proceso, serán tratados por un sistema de tratamiento de RILes y luego, dispuesto en riego entre los meses de octubre a marzo, entre los meses abril a septiembre serán descargados al canal Teno-Chimbarongo.

El predio en total son 20 hectáreas, aunque solo se ocuparían 5 hectáreas. Entre las obras e instalaciones a desarrollar se tienen: zona de almacenamiento de materias primas y producto terminado, zona de proceso, instalaciones administrativas y de servicios, caminos interiores, sector de estacionamiento de camiones.

El Proyecto se ubica en la Región del Maule, Provincia de Curicó, comuna de Teno.

2. Consideraciones iniciales:

- 2.1 La DIA del Proyecto ingresó al SEIA con fecha 20 de diciembre de 2019.
- 2.2 El SEA Región del Maule ("SEA Regional") con fecha 20 de enero de 2020, dictó la Resolución Exenta N°15, mediante la cual dispuso la realización de un proceso de Participación Ciudadana ("PAC") en la tramitación del Proyecto, conforme a lo establecido en el artículo 30 bis de la ley N°19.300.
- 2.3 Posteriormente, el SEA Regional con fecha 25 de noviembre de 2020, dictó el Informe consolidado de Evaluación ("ICE") de la DIA del Proyecto.
- 2.4 La **Comisión calificó favorablemente la DIA del Proyecto**, mediante la Resolución Exenta N° 347, de 22 de diciembre de 2020 ("**RCA N°347/2020**").
- 2.5 Sin embargo, la Ilustre Municipalidad de Teno, representada por su alcaldesa, Sandra Valenzuela Pérez, con fecha 27 de enero de 2021, interpuso recurso de reclamación administrativa en contra de la RCA N°347/2020 ante el Director Ejecutivo del SEA.
- 2.6 La Dirección Ejecutiva del SEA mediante la Resolución Exenta N°20219910157, de fecha 2 de febrero de 2021 ("R.E. N°20219910157/2021"), resolvió declarar inadmisibles los recursos de reclamación interpuestos por la Ilustre Municipalidad de Teno en contra de la RCA N° 347/2020.
- 2.7 Por su parte, **Matías Rojas Medina**, con fecha 9 de febrero de 2021, interpuso un recurso de reclamación administrativa en contra de la RCA N°347/2020 ante el Director Ejecutivo del SEA.
- 2.8 La Dirección Ejecutiva del SEA mediante la Resolución Exenta N°20219910180, de fecha 17 de febrero de 2021, resolvió declarar admisible el recurso de reclamación interpuesto por Matías Rojas Medina en contra de la RCA N° 347/2020.
- 2.9 Posteriormente, la Dirección Ejecutiva del SEA a través de la Resolución Exenta N°202199101444, de 10 de agosto de 2021 ("R.E. N°202199101444/2021"), **resolvió rechazar el recurso de reclamación administrativa interpuesto por el observante del proceso PAC, Matías Rojas Medina**, en contra de la RCA N°347/2020.
- 2.10 En contra de las resoluciones exentas N°20219910157 y N°202199101444, la Ilustre Municipalidad de Teno y Matías Rojas Medina interpusieron recursos de reclamación judicial, conforme al artículo 17 N°6 de la Ley N°20.600, ante el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental de Santiago, con fecha 9 de marzo de 2021 y 22 de septiembre de 2021, respectivamente.
- 2.11 El Ilustre Segundo Tribunal Ambiental de Santiago, con fecha 30 de junio de 2023 dictó sentencia en la causa Rol R-282-2021 (acumulada a la causa Rol R-303-2021), la cual **acogió parcialmente el recurso de reclamación interpuesto por Matías Rojas Medina**, en contra de la R.E. N°202199101444/2021. En consecuencia, anuló

parcialmente dicha resolución y la RCA N°347/2020, ordenando retrotraer el procedimiento de evaluación ambiental¹. Además, **rechazó la reclamación deducida por la Municipalidad de Teno** en contra de la R.E. N°20219910157/2021².

- 2.12 Con posterioridad, la Dirección Ejecutiva del SEA con fecha 19 de julio de 2023 interpuso recursos de casación en la forma y fondo en contra de la referida sentencia. Dichos recursos fueron declarados inadmisibles por la Excelentísima Corte Suprema, mediante sentencia de fecha 13 de marzo de 2024, dictada en autos Rol N°197.254-2023.
- 2.13 El Ilustre Segundo Tribunal Ambiental de Santiago con fecha 19 de marzo de 2024, dictó el respectivo **“Cúmplase”** en relación con la sentencia de fecha 30 de junio de 2023, recaída en la causa Rol R-282-2021 (acumulada a la causa Rol R-303-2021).
- 2.14 En cumplimiento de lo resuelto por el Tribunal Ambiental, se retrotrajo la tramitación administrativa del procedimiento de evaluación ambiental mediante la dictación de la Resolución Exenta N°20240711570, de fecha 31 de julio de 2024, del SEA Regional, la cual dio cumplimiento a la sentencia dictada en la causa Rol R-282-2021 (acumulada a la causa Rol R-303-2021), caratulada “Ilustre Municipalidad de Teno con Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental”.
- 2.15 En virtud de lo anterior, el SEA regional dictó un complemento del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (“ICSARA Complementario”), con el N°202407103130, de fecha 1 de agosto de 2024, el cual fue respondido por el proponente del Proyecto mediante una nueva **Adenda Excepcional, de fecha 20 de marzo de 2025**.
- 2.16 Continuando con la tramitación del Proyecto, el SEA Regional dictó un nuevo documento consistente en un complemento al ICE de la DIA del Proyecto, bajo el N°2025070109150, de fecha 11 de abril de 2025.
- 2.17 Finalmente, con fecha 22 de abril de 2025, la Comisión sesionó acordando aprobar ambientalmente el Proyecto. En consecuencia, la Comisión con fecha 7 de mayo de 2025 dictó la **RCA N° 20250700160/2025**, mediante la cual **calificó favorablemente la DIA del Proyecto**.

3. Procedimiento de reclamación:

¹ Considerando N°1 de la sentencia: **“Acoger parcialmente la reclamación interpuesta por el reclamante Matías Rojas Medina en contra de la Resolución Exenta N° 202199101444/2021 de la Dirección Ejecutiva del SEA y, en consecuencia, se anula parcialmente tanto esta resolución como la RCA N° 347/2020, conforme a lo razonado en la sentencia. En virtud de lo anterior, deberá retrotraerse la evaluación ambiental al momento anterior a la dictación del ICSARA complementario, con el objeto de dictar un nuevo ICSARA que incorpore aquellos aspectos vinculados con los impactos de la descarga de RILES del proyecto sobre el canal Teno Chimbarongo, en relación con aquellos aspectos que fueron observados por SUBPESCA y no considerados en la evaluación ambiental del proyecto, y que se encuentran relacionados con los antecedentes para justificar la inexistencia de los efectos, características o circunstancias de la letra b) del artículo 11 de la Ley N° 19.300; lo anterior, para que el Titular proceda a la presentación de una nueva Adenda, debiendo la autoridad requerir el pronunciamiento de SUBPESCA, para luego dictar un nuevo ICE y proceder a una calificación que complemente la RCA N° 347/2020 en el aspecto referido.”**

² Considerando N°3 de la sentencia: **“Rechazar la reclamación deducida por la Municipalidad de Teno en contra de la Resolución Exenta N° 20219910157/2021, por los motivos expresados en la sentencia.”**

- 3.1 En contra de la RCA N° 20250700160/2025, el observante del proceso PAC Matías Rojas Medina, volvió a presentar un recurso de reclamación, con fecha 22 de julio de 2025, ante la Dirección Ejecutiva del SEA, conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la ley N° 19.300. El recurso de reclamación fue admitido a trámite mediante la Resolución Exenta N° 202599101672, de 01 de agosto de 2025 ("R.E. N°202599101672/2025").
- 3.2 Mediante el oficio ordinario N° 202599102758, 202599102759 y 202599102760, todos de fecha 22 de agosto de 2025, de la Directora Ejecutiva del SEA, se solicitó informar sobre el recurso de reclamación a la Subsecretaría de Peca y Acuicultura ("SUBPESCA"), a la Dirección general de Aguas ("DGA") y al Subsecretario del Medio Ambiente, respectivamente.
- 3.3 El Subsecretario del Medio Ambiente informó mediante el oficio Ord. N°6741 de 22 de octubre de 2025 ("Ord. N°6741/2025"); la DGA a través del oficio Ord. N°620 de 10 de noviembre de 2025 ("Ord. N°620/2025"); y la SUBPESCA por el oficio Ord. N°1564 de 11 de noviembre de 2025 ("Ord. N°1564/2025").
- 3.4 El informe del SEA Regional N° 202507109246, de 17 de noviembre de 2025.
- 3.5 Durante el procedimiento de reclamación se sucedieron diversos actos trámite, los cuales serán considerados en su justo mérito, en lo que resulte pertinente, en el análisis de las materias reclamadas. En particular, en el Resuelvo respectivo de este acto administrativo, se proveerá tener presente la presentación de Pedro Pablo Fernández Goycoolea, en representación de Lican Alimentos, con fecha 7 de enero de 2026.

4. Análisis general y sistematización de los fundamentos de la reclamación.

En cuanto al análisis de fundamentos de los recursos de reclamación, relativos a que algunas de las observaciones presentadas durante el proceso de participación ambiental ciudadana ("PAC") no habrían sido debidamente consideradas en la RCA, esta Dirección Ejecutiva estima necesario dejar establecido como cuestión previa al pronunciamiento sobre lo sustantivo de dichas reclamaciones, lo siguiente:

Los recursos de reclamación de observantes PAC interpuestos y admitidos a tramitación, tienen la pretensión de dejar sin efecto la RCA, por no considerar debidamente sus observaciones ciudadanas. Es aquella pretensión la que delimita los términos del debate y fija los límites de la decisión que emitirá esta Dirección Ejecutiva del SEA respecto de ese grupo de recursos de reclamación, acorde al principio de congruencia, que viene a enlazar tal pretensión con el mérito del proceso de evaluación y de la vía recursiva, conforme lo dispone el inciso segundo del artículo 78 del RSEIA.

En la lógica de lo expuesto, el análisis acerca de la debida consideración de las observaciones ciudadanas en el proceso de evaluación ambiental dice relación con que la materia observada sea debidamente abordada en aquél. Así, el análisis no dice relación con la respuesta propiamente tal (forma), sino con que efectivamente el proceso de evaluación se haya hecho cargo de la materia observada (fondo).

Esto se vincula con el principio de permanencia o conservación de los actos administrativos³. Es así como los defectos de forma tienen menor significado y deben acarrear la invalidez de la decisión administrativa solamente si recaen en un requisito esencial y generan perjuicio. De lo contrario, el acto conserva su validez y sigue surtiendo todos sus efectos. De esta manera, el artículo 13 de la Ley N° 19.880 establece que el vicio invalidante debe ser esencial y ocasionar perjuicio, disponiendo en su inciso segundo lo siguiente: *“el vicio de procedimiento o de forma sólo afecta la validez del acto administrativo cuando recae en algún requisito esencial del mismo, sea por naturaleza o por mandato del ordenamiento jurídico y genera perjuicio al interesado”*⁴.

Lo anterior también se explica bajo la pretensión del sistema legal de anular la menor cantidad de actos jurídicos atendidos los principios de eficacia y seguridad jurídica: *“De este modo, en la medida que sea posible, los actos que incurran en infracciones y que puedan ser subsanadas deben ser susceptibles de ser mantenidos”*⁵.

De esta manera, el análisis respecto de la consideración realizada a cada una de las observaciones ciudadanas reclamadas debe guardar concordancia con un análisis finalista del acto administrativo en contra del cual se ejercen, por lo cual corresponde, en esta etapa, examinar la entidad del vicio que se reclama en cada caso y que, además, no exista posibilidad alguna de conservar el acto mediante el saneamiento del vicio reclamado.

Por lo tanto, corresponderá acoger un recurso de reclamación de esta naturaleza cuando la materia observada y posteriormente reclamada no se haya considerado debidamente en el proceso de evaluación ambiental, haciendo necesario enmendar la situación. Cuando ello no ocurra, el recurso será rechazado⁶.

Corresponde analizar el recurso de reclamación presentado por el Reclamante, para lo cual esta Dirección Ejecutiva ha sistematizado y ordenado sus fundamentos de la siguiente manera:

- 4.1 El Proponente no habría descartado los efectos del artículo 11 letra b) de la ley N° 19.300, en particular, respecto de la **fauna íctica** y en cuanto a que las medidas respecto de las especies hidrobiológicas *Cheirodon galusdae* y *Perciliangillissi* serían insuficientes.

A continuación, se pasarán a analizar las alegaciones de cada uno de los fundamentos del recurso de reclamación.

³ La jurisprudencia ha reconocido que la ley N° 19.880 contempla este principio. En concreto, cabe destacar los fallos de la E. Corte Suprema recaídos en las siguientes causas: “Andes Iron SPA con Servicio de Evaluación Ambiental”, rol N° 12.907-2018, considerandos trigésimo primero y trigésimo segundo de la sentencia de casación, de 26 de septiembre de 2019; e “Inversiones GNL Talcahuano SPA con Asociación Gremial Cámara de Comercio de Penco”, rol N° 91.629-2021, considerando décimo séptimo, de 11 de enero de 2023.

⁴ En ese sentido, se ha señalado que: *“(…) puede concluirse que, al menos desde la perspectiva formal o procedimental, la legalidad del acto administrativo se pone en entredicho cuando el requisito es esencial (ejemplo: la notificación del acto; la recepción de pruebas; la emisión de un informe potestativo de otra Administración Pública) y siempre que dicha omisión cause perjuicio al interesado, aplicando el viejo adagio procesal de no hay nulidad sin perjuicio”*, en Bermúdez Soto, Jorge. *Derecho Administrativo General*. Tercera Edición, Santiago de Chile, Legal Publishing Chile, 2014. La cita es de la Pág. 166.

⁵ Cordero Vega, Luis. *Lecciones de Derecho Administrativo*. Segunda Edición, Santiago de Chile, Legal Publishing Chile, 2015. La cita es de la Pág. 312.

⁶ Artículo 46, inciso primero, del RSEIA.

5. Análisis del fundamento del recurso de reclamación:

En relación con que el Proponente no habría descartado los efectos del artículo 11 letra b) de la ley N° 19.300, en particular, respecto de la **fauna íctica** y en cuanto a que las medidas respecto de las especies hidrobiológicas *Cheirodon galusdae* (nombre común pocha) y *Perciliangillissi* (nombre común carmelita común) serían insuficientes, esta Dirección Ejecutiva considera lo siguiente:

5.1 El Reclamante argumenta que, medidas respecto de las especies hidrobiológicas *Cheirodon galusdae* y *Perciliangillissi* serían insuficientes considerando lo siguiente:

- 5.1.1 La ausencia de medidas de rescate y relocalización de las citadas especies no sería coherente con los pronunciamientos de SUBPESCA (Ord. N° 607 de 24 de noviembre de 2020. Punto 2.2.1).
- 5.1.2 El Proponente en los antecedentes para el PAS 119 no explicaría cómo efectuaría las medidas de rescate y relocalización de las especies hidrobiológicas, en el evento que con ocasión del monitoreo realizado durante la fase de operación y la descarga activa de los RILes se verificara una disminución o mortalidad no deseada de dichas especies. Existiría una condición para tramitar un permiso de rescate y relocalización (sólo si la medida ha sido comprometida en el proceso de evaluación), exigencia que resultaría imposible de ser cumplida, dado que el Proyecto no presentó ninguna medida de rescate y relocalización.
- 5.1.3 En línea con lo anterior, el Decreto Ex. N° 878 de la SUBPESCA de fecha 27 de septiembre de 2011, establece veda extractiva de dichas especies por 15 años, excepcionalmente, el artículo 3 permite la captura de ejemplares vivos para fines específicos como rescate y relocalización. Sin embargo, la captura con fines de monitoreo no estaría en el presupuesto de la excepción.

Agrega que, la SUBPESCA no se pronunció sobre la inexistencia de efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra b) de la ley N° 19.300, ni en cuanto a las inconsistencias en el estándar de las exigencias para el rescate y relocalización.

Además, la autorización otorgada por la Junta de Vigilancia para descarga de Riles en el Canal Teno-Chimbarongo sería inaplicable.

5.2 Durante el proceso de **evaluación ambiental** se presentaron los siguientes antecedentes:

- 5.2.1 El Proponente en el capítulo descripción del Proyecto de la **DIA**⁷ señaló que, para el tratamiento de los residuos líquidos industriales (“RILes”) generados considera un sistema de tratamiento biológico⁸. El sistema de tratamiento de Riles sería de funcionamiento continuo, con una capacidad media diaria total de 100 m³/día, generando agua con calidad para descarga a cuerpos de aguas superficiales, según lo establecido en **Tabla 1 del Decreto Supremo**

⁷ Sección 1.14.10.2 de la Descripción de Proyecto.

⁸ Consiste principalmente en las siguientes etapas: Etapa de Pre-tratamiento; etapa de Ecuilización; etapa de Aireación (reactor biológico); etapa de Sedimentación Secundaria y etapa de Digestión Aeróbica de Lodos y Espesamiento Gravitacional.

N°90 de 30 de mayo de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece **Norma De Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales** (“D.S. N°90/2000”), cumpliendo además con los requisitos para disposición del agua para riego, según la **Norma Chilena Oficial NCh 1333.Of.78 modificada en 1987: requisitos de calidad del agua para diferentes usos** (“NCh 1333.Of.78”).

Agregó que, como alternativa al uso en riego, dado que durante los meses de bajo consumo de agua (abril a septiembre) existirá un exceso de aguas tratadas, realizaría la descarga de estas al Canal Teno Chimbarongo (Canal Endesa), para ello tramitaría ante el Inspector Fiscal de Estero Chimbarongo, Dirección de Obras Hidráulicas y la Concesionaria Embalse Convento Viejo, la autorización para disponer los excedentes en el canal Teno - Chimbarongo. Añadió que, contaba con la aprobación por parte de la Junta de Vigilancia del Estero Chimbarongo para el vertimiento de las aguas tratadas al Canal Teno – Chimbarongo.

El Proponente en el capítulo sobre los antecedentes para justificar la inexistencia de efectos, características y/o circunstancias del artículo 11 de la ley N°19.100 de la DIA⁹ indicó que, el Canal Teno se origina en el Río Teno a 7 kilómetros aproximadamente hacia el Sur y desemboca hacia el norte en el Embalse Convento Viejo, pertenece a la Cuenca del río Mataquito y posee un ancho medio de 12 metros.

Señaló que¹⁰ los RILes generados provienen de los siguientes procesos y operaciones de la planta: Concentración de plasma; concentración bilis; descarga centrífuga; lavado camiones y, lavado estanques de almacenamiento.

5.2.2 Como ya se expuso, la Comisión calificó favorablemente la DIA del Proyecto, mediante la RCA N°347/2020. Sin embargo, el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental de Santiago, con fecha 30 de junio de 2023 dictó sentencia en la causa Rol R-282-2021 (acumulada a la causa Rol R-303-2021), la cual acogió parcialmente el recurso de reclamación interpuesto por Matías Rojas Medina, en contra de la R.E. N°202199101444/2021. En consecuencia, anuló parcialmente dicha resolución y la RCA N°347/2020, ordenando retrotraer el procedimiento de evaluación ambiental.

5.2.3 El SEA Regional retrotrajo el procedimiento de evaluación y mediante el **ICSARA Complementario**. De este modo, en cuanto a la **descripción de Proyecto** solicitó lo siguiente:

- a) Informar las características físico químicas del RIL que se pretende descargar en el Canal Teno. Detallando la capacidad máxima de descarga horaria, diaria y anual.

⁹ Sección 3.2.1.5 de los antecedentes para justificar la inexistencia de efectos, características y/o circunstancias del artículo 11 de la ley N°19.100.

¹⁰ Sección 3.5.1.2 de los antecedentes para justificar la inexistencia de efectos, características y/o circunstancias del artículo 11 de la ley N°19.100.

- b) Complementar los antecedentes del Estudio de Limnología presentados en Anexo 14 de DIA, mediante la entrega de información sobre los caudales medios mensuales del canal Teno.
- c) En atención a la presencia de fauna íctica nativa en estado de conservación, evidenciada en los muestreos de campo realizados en junio de 2019, y frente a la probabilidad de que los caudales pasantes en el Canal Teno presenten una variabilidad estacional, se debe complementar los antecedentes de caracterización limnológica, contenidos Anexo 14 de DIA, efectuando una nueva campaña de muestreo en terreno, que sea ejecutada en periodo de estiaje del caudal del canal Teno, reiterando las metodologías, variables muestreadas y procedimiento de levantamiento de la información en terreno, que fuesen informados en el citado Anexo 14 de DIA.

Al respecto, aclaró que, en caso de que el resultado de la modelación de la descarga de RIL, evidenciara la presencia de efectos ambientales producidos por el RIL proyectado, tuviesen una mayor cobertura espacial que la posición de la estación E3 (500 metros aguas abajo de la descarga). El Proponente deberá implementar nuevas estaciones de muestreo en terreno para los antecedentes complementarios requeridos sobre la variable limnológica, y también deberá incorporar estas nuevas estaciones, actualizando los antecedentes técnicos y formales en el marco del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) del artículo 119.

- d) En base a los datos de las características del RIL a descargar y los caudales medios mensuales, solicitó determinar mediante la simulación numérica, y conforme a escenarios de máximo y mínimo caudal del canal Teno, cual es la capacidad de difusión y dispersión de los RILes que se pretenden descargar en este Canal, que fueron caracterizados en la Tabla 1 del Anexo 14 de la DIA.

En relación con los **PAS**, en particular, respecto al Anexo 8 de la Adenda Complementaria, pidió:

- a) **Indicar y comprometer seguimiento ambiental a todo el espectro de organismos hidrobiológicos** existentes en el área de influencia del Proyecto, considerando aquellos organismos que fueron informados en Anexo 14 de la DIA y también aquellos nuevos organismos que pudiesen ser evidenciados en la nueva campaña de caracterización de esta variable, que se ha requerido realizar en el canal Teno.
- b) Considerar el muestreo de organismos macroinvertebrados, además de la fauna íctica (nativa y asilvestrada).
- c) Presentar una actualización del Plan de Vigilancia Ambiental, que deberá considerar la **realización de actividades de muestreo** para el seguimiento ambiental de la variable hidrobiológica, para toda la

etapa de construcción y por los 5 primeros años de operación del presente Proyecto. Para posteriormente, basado en los resultados informados de las actividades de seguimiento, decidir en conjunto con la autoridad ambiental y sectorial en materia de organismos hidrobiológicos, decidir la continuación, modificación o cese de las actividades de seguimiento.

- d) La frecuencia de monitoreo deberá ser semestral y coincidentes con los requerimientos de representatividad temporal solicitados para la caracterización de esta variable. Es decir, coincidentes con periodos de alto y bajo caudal del Canal Teno, así como con la operación de la obra de descarga de RIL.

En relación con **la letra b) del Art. 11 de la Ley 19.300**, referido a los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables solicitó descartar la presencia de efectos adversos significativos sobre el recurso natural fauna íctica, en consideración a los antecedentes solicitados.

- 5.2.4 El Proponente en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria entregó 3 informes en los cuales realizó estudios de limnología en el Canal Teno, cuyos resultados se exponen a continuación:

El primer informe corresponde a los resultados de una campaña invernal (crecida) del año 2024, la que fue contrastada con la campaña otoñal de 2019, permitiendo, de esta manera, abarcar la totalidad de los ambientes presentes en el canal. Aclaró que la información se basaría en los caudales mensuales reportados en la página web del Sistema Nacional de Información del Agua (SNIA) de la DGA, mostrando un caudal cercano al valor máximo anual al momento de realizar la campaña, dando cuenta de las actividades y estudios de calidad de agua y fauna acuática presente.

Respecto de las características físico-químicas que tendría el RIL tratado, señaló que, se habrían definido considerando el límite máximo permitido tanto por el D.S. N°90/2000 como por la NCh 1333.Of.78, para efectos de considerar como valor comprometido para la descarga, el de menor concentración permitida.¹¹

Las estaciones de muestreo fueron ubicadas en los siguientes puntos: a 250 metros aguas arriba de la descarga, en el sitio de la descarga, 250 metros aguas abajo de la descarga y 500 metros aguas abajo de la descarga de acuerdo con la línea base del muestreo de campo realizado en junio de 2019, siendo incluidas las estaciones E-4 y E-5 para dicha campaña. Mencionó que, las estaciones fueron establecidas antes de la modelación de la pluma, considerando un escenario de dispersión mayor al finalmente estimado. Como resultado, se ubicaron dos estaciones fuera del área de influencia (E-3 y E-5) en dirección aguas abajo, lo que permitiría una evaluación más amplia de la presencia de especies tanto dentro de los 350 m del área de influencia como fuera de este rango.

¹¹ Tabla N°1 Caracterización del agua tratada según lo establecido en el D.S. N°90/2000 y en la NCh 1333.Of.78.

Señaló que, para el levantamiento de información para el periodo invernal realizado en los días 20 y 21 de agosto del año 2024, se obtuvieron como resultados de las mediciones de los parámetros *in situ*, los siguientes valores:

Tabla N°1: Parámetros medidos in situ en el río Teno.

Parámetros	Unidad	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5
Conductividad	μS/cm	374	373	375	372	374
pH	-	7,99	7,75	8,03	7,97	8,08
Oxígeno Disuelto	mg/L	12,07	11,18	8,52	11,75	11,1
Temperatura	°C	7,46	7,44	7,47	7,45	7,49
ORP	mV	125,6	108,4	81,2	94,8	55

Fuente: Tabla N°8 del Informe de la campaña invernal (crecida) del año 2024.

Así, concluyó que, para el caso del oxígeno disuelto los valores habrían fluctuado entre 8,52 mg/L y 12,07/L, encontrándose dentro de lo establecido en la NCh 1333.Of.78 para el uso de “Requisitos para agua destinadas a vida acuática” (>5mg/L).

Por su parte, la concentración registrada de los parámetros de Berilio, Cadmio, Cobalto, Cobre, Cromo, Litio, Manganeseo, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio, Vanadio y Litio Cítrico habrían reportado valores bajos e inferiores al límite de detección del análisis realizado por el laboratorio en todas las estaciones en estudio, encontrándose todos ellos dentro del Límite Máximo establecido en la NCh 1333.Of.78 para el uso “Requisitos del agua para riego”¹².

Respecto del Índice de Biótico (IBF) calculado en las estaciones de muestreo, habría observado una calidad que varía desde Mala a Muy Mala calidad, sin embargo, señaló que, dicho índice no demostraría con certeza la condición real del sistema estudiado, dado la baja riqueza registrada. Por otro lado, aclaró que el índice EPT interpretaría los taxa más sensibles dentro de los macroinvertebrados como bioindicadores, determinando una calidad de agua Mala para todo el tramo estudiado (Tabla 11).¹³

En cuanto a los resultados obtenidos para la fauna íctica registrada en el área de estudio, señaló que, se habría conformado de un total de dos especies y todas de origen nativo como *Cheirodon galusdae* (Eigenman, 1927) y *Percilia gillissi* (Girard, 1854) todas ellas identificadas mediante claves dicotómicas establecidas en el libro “*Ictiofauna de aguas continentales chilenas*” (Ruiz & Marchant, 2006).

Tabla N°2: Especies registradas en el área de estudio¹⁴.

¹² Tabla 9 Parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos evaluados en el Canal Teno, Anexo 2, pág. 35

¹³ Tabla 11 Parámetros comunitarios para cada estación de estudio, Anexo 2, pág. 51

¹⁴ Se indica el nombre común y estado de conservación de cada una de ellas.

Especies	Nombre Común	Estado de Conservación
Especies Nativas		
1. <i>Percilia gillissi</i>	Carmelita	En Peligro EN
2. <i>Cheirodon galusdae</i>	Pocha de los lagos	Vulnerable VU

Fuente: Tabla N°12 del Informe de la campaña invernal (crecida) del año 2024.

El Proponente indicó que, al comparar con la línea de base de otoño de 2019, la abundancia habría aumentado en la estación E-2 y disminuido levemente en E-1 y E-3, lo cual podría ser atribuido al factor ítem-presa. Por otro lado, señaló que, la estación E-4 reportaría la misma abundancia que la estación E-2 (13 individuos), siendo mayor que las restantes.¹⁵

En el segundo informe, el Proponente presentó el Informe de Línea de Base Limnológico fechado en enero de 2025, en la cual presentó los resultados de la campaña realizada en periodo de estiaje del año 2024. En dicha campaña habría contrastado la campaña otoñal de 2019 y la invernal de 2024, permitiendo así abarcar la totalidad de los ambientes presentes en el canal. La información se basaría en los caudales mensuales reportados en la página web del Sistema Nacional de Información del Agua (SNIA) de la DGA. Además, señaló que, durante la época estival, sería posible que el canal permanezca seco debido al cierre de compuertas. El levantamiento de información en terreno para el periodo de estiaje habría sido desarrollado entre los días 17 al 19 de diciembre del año 2024.

El Proponente en el acápite 4.3 de dicho informe presentó la caracterización fisicoquímica del agua respecto de los parámetros medidos *in situ*:

Tabla N°3: Parámetros medidos *in situ* en el Río Teno.

Parámetros	Unidad	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5
Conductividad	µS/cm	312	315	320	316	321
pH	-	8,47	8,31	8,31	8,28	8,3
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,72	7,95	8,12	7,7	7,88
Temperatura	°C	16,64	16,43	16,39	16,30	16,29
ORP	mV	15,5	22,4	17,1	27,3	11,9

Fuente: Tabla N°8 del Informe del periodo de estiaje del año 2024.

Mencionó que, los resultados mostraron que, en cuanto al oxígeno disuelto los valores habrían fluctuado entre 7,7 mg/L y 8,12 mg/L, donde el mayor valor se registró en la estación E-3, y el menor valor en la estación E-4. Señaló que, los valores se encontrarían sobre el mínimo establecido en la NCh 1333.Of.78 para el uso de “Requisitos para agua destinadas a vida acuática” (> 5mg/L).

Destacó que, la concentración registrada de los parámetros de Bario, Berilio, Cianuro, Cadmio, Fluoruro, Litio total, Mercurio, Plata, Selenio, Nitrato, Litio

¹⁵ Tabla 16 Comparación de ictiofauna en las estaciones de estudio de 2019 y 2024, Anexo 2, pág. 58

cítrico y DBO5 reportarían valores bajos e inferiores al límite de detección del análisis realizado por el laboratorio en todas las estaciones en estudio, todos ellos se encontrarían dentro del Límite Máximo establecido en la NCh 1333.Of.78 para el uso “Requisitos del agua para riego”. La única excepción a lo anteriormente mencionado habría sido el parámetro Sodio porcentual, el que superaría lo establecido en la NCh 1333.Of.78 (<35%), mostrando el mayor valor en la estación E-5 con 68,2% y el menor valor en la estación E-3 con 66,6%¹⁶.

Expuso que, respecto al Índice de Biótico (IBF) calculado en las estaciones de muestreo, habría observado una calidad que varía desde Regular a Mala calidad, sin embargo, dicho índice sería solo una aproximación a la condición real del sistema estudiado, dependiendo de la riqueza y abundancia registrada. Por otro lado, indicó que, el índice EPT interpretaría los taxa más sensibles dentro de los macroinvertebrados como bioindicadores, determinando una calidad de agua de Regular a Mala para todo el tramo estudiado¹⁷.

Indicó que, en cuanto a los resultados obtenidos para la fauna íctica registrada en el área de estudio, se habría compuesto de un total de tres especies, todas de origen nativo como la Pocha de los lagos (*Cheirodon galusdae*), Carmelita (*Percilia gillissi*) y Bagrecito (*Trichomycterus areolatus*), identificadas mediante claves dicotómicas establecidas en el texto “*Ictiofauna de aguas continentales chilenas*” (Ruiz & Marchant 2006).

Tabla N°4: Especies registradas en el área de estudio¹⁸.

Especies	Nombre Común	Estado de Conservación
Especies Nativas		
1. <i>Percilia gillissi</i>	Carmelita	En Peligro EN
2. <i>Cheirodon galusdae</i>	Pocha de los lagos	Vulnerable VU
3. <i>Trichomycterus areolatus</i>	Bagrecito	Vulnerable VU

Fuente: Tabla N° 12 del Informe del periodo de estiaje del año 2024.

El Proponente señaló que, respecto a la línea de base de otoño de 2019 e invierno 2024 (crecida), en la campaña de estiaje 2024, la abundancia aumentó en la estación E-3 y E-5 y disminuyó en la estación E-4, por otro lado, no se capturaron individuos en las estaciones E-1 y E-2, lo que se podría haber atribuido al factor ítem-presa, a una considerable disminución del caudal en época de estiaje (actual campaña) y a la presencia del alga Didymo (*Didymosphenia geminata*).

5.2.5 Por último, el Proponente presentó el Informe de Línea de Base Limnológico fechado en febrero de 2025, en donde entregó los resultados de la campaña de estiaje ejecutada en verano del año 2025. En dicho informe daría cuenta

¹⁶ Tabla 9. Parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos evaluados en el Canal Teno

¹⁷ Tabla 11. Parámetros comunitarios para cada estación de estudio

¹⁸ Se indica el nombre común y estado de conservación de cada una de ellas.

de las actividades y estudios de calidad de agua y fauna acuática presentes en un tramo del Canal Teno. Indicó que, de acuerdo con los estudios hidrológicos del Proyecto, en la época de estiaje el cuerpo de agua podría llegar a tener un caudal de 0 m/s de acuerdo con el manejo del canal, manteniendo el mayor caudal en la crecida de época de invierno. La información se basaría en los caudales mensuales reportados en la página web del Sistema Nacional de Información del Agua (SNIA) de la DGA. El levantamiento de información en terreno para el periodo de estiaje habría sido desarrollado entre los días 08 al 10 de enero del año 2025.

El Proponente presentó los resultados de las mediciones de los parámetros *in situ*, los cuales se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N°5: Parámetros medidos *in situ* en el Río Teno.

Parámetros	Unidad	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5
Temperatura	° Celsius	24,61	24,98	25,01	25,01	24,23
pH	Unidad de pH	8,05	8,08	8,28	8,17	8,33
Oxígeno disuelto	mg/L	5,18	4,82	5,16	4,53	5,51
Conductividad	µS/cm	453	456	443	455	450
ORP	mV	46,7	104,8	95,9	107,8	107,2

Fuente: Tabla N°8 del Informe del verano del año 2025.

El Proponente mencionó que, en esta última campaña los valores de oxígeno disuelto obtenidos habrían fluctuado entre 4,53 mg/L y 5,51 mg/L, valores que se encontrarían sobre el mínimo establecido en la NCh 1333.Of.78 para el uso de “Requisitos para agua destinadas a vida acuática (> 5mg/L) solo en tres estaciones de muestreo (E-1, E-3 y E-5). Señaló que, este parámetro sería esencial para determinar la calidad de las aguas, ya que sustenta las distintas formas de vida de un sistema fluvial y determina la presencia de agentes contaminantes y procesos de degradación. Por otra parte, mencionó que las estaciones E-2 y E-4 habrían registrado valores bajo la NCh 1333.Of.78 para vida acuática (<5 mg/L).

Destacó que, la concentración registrada de los parámetros de Berilio, Cianuro, Fluoruro, Mercurio, Selenio, Nitrato y DBO5 reportarían valores bajos e inferiores al límite de detección del análisis realizado por el laboratorio en todas las estaciones en estudio. Agregó que, todos ellos se encuentran dentro del Límite Máximo establecido en la NCh 1333.Of.78 para el uso “Requisitos del agua para riego”. La única excepción a lo anteriormente mencionado es el parámetro Sodio porcentual, el que supera lo establecido en la NCh 1333.Of.78 (<35%) en todas las estaciones, mostrando el mayor valor en la estación E-5 con 63% y el menor valor en la estación E-1 con 61,4%¹⁹. Aclaró que, la totalidad de todos los parámetros restantes se habrían presentado con leves variaciones entre estaciones, pero todas estas se encontrarían dentro del límite máximo de NCh 1333.Of.78 en aguas destinadas para riego.

¹⁹ Tabla 9. Parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos evaluados en el Canal Teno.

Señaló que, respecto al Índice de Biótico (IBF) calculado en las estaciones de muestreo, habría observado una calidad que varía desde relativamente mala a Mala, sin embargo, dicho índice sería solo una aproximación a la condición real del sistema estudiado, dependiendo de la riqueza y abundancia registrada. Por otro lado, aclaró que el índice EPT interpretaría los taxa más sensibles dentro de los macroinvertebrados como bioindicadores, determinando una calidad de agua de Mala para todo el tramo estudiado²⁰.

El Proponente, en cuanto a la fauna íctica, en el acápite 4.4.2 del estudio, expuso que, de acuerdo con los resultados obtenidos en terreno, la ictiofauna registrada en el área de estudio se compone de un total de cuatro especies, dos de origen nativo como la Pocha de los lagos (*Cheirodon galusdae*) y Carmelita (*Percilia gillissi*) todas ellas identificadas mediante claves dicotómicas establecidas en el texto “*Ictiofauna de aguas continentales chilenas*” (Ruiz & Marchant 2006). Por otro lado, se habrían identificado dos especies de origen introducido tales como Gambusia común (*Gambusia holbrooki*) y Carpa común (*Cyprinus carpio*).

Tabla N°6: Especies registradas en el área de estudio²¹.

Especies	Nombre Común	Estado de Conservación
Especies Nativas		
1. <i>Percilia gillissi</i>	Carmelita	En Peligro EN
2. <i>Cheirodon galusdae</i>	Pocha de los lagos	Vulnerable VU
Especies introducidas		
3. <i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia común	No aplica
4. <i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común	No aplica

Fuente: Tabla N°12 del Informe del verano del año 2025.

Agregó que, registró un total de 74 individuos, entre los cuales la especie más abundante corresponde a *Cheirodon galusdae* (79,73%) seguida de *Percilia gillissi* (17,59%). En menor frecuencia se habrían presentado las especies introducidas Gambusia común (*Gambusia holbrooki*) y Carpa común (*Cyprinus carpio*) con 1,35%.

Expuso que, de los resultados obtenidos en la campaña de verano 2025, la mayoría de los parámetros de calidad de agua medidos *in situ*, presentarían valores que se encontrarían dentro de lo establecido en el la NCh 1333.Of.78 “Requisitos de calidad de agua para diferentes usos” para el uso de riego y vida acuática, a excepción al oxígeno disuelto (mg/L) en las estaciones E-2 y E-4. No obstante, indicó que, los resultados para muestras tomada de forma puntual registran, en su mayoría, concentraciones bajas y cumpliendo con el máximo permitido en la NCh 1333.Of.78 para riego, al igual que en la campaña de primavera 2024, invierno 2024 y la campaña de otoño del año 2019. A diferencia de lo anteriormente mencionado, destacó que, la

²⁰ Tabla 11. Parámetros comunitarios para cada estación de estudio
²¹ Se indica el nombre común y estado de conservación de cada una de ellas.

concentración del parámetro Sodio porcentual, la que reportó un valor alto en todas las estaciones en estudio, desde 61,4% en E-1 hasta 63,3 en E-5%, por lo tanto, se presentan valores sobre el 35% máximo permitido por NCh 1333.Of.78 para riego.

El Proponente respecto de la fauna íctica registrada en las campañas de estudio, señaló que, al comparar las campañas de estiaje y crecida, se habrían reportado variaciones en cuanto a la abundancia de la ictiofauna capturada. En las estaciones E-1, E-3 y E-5 habrían aumentado su abundancia en época de estiaje, siendo esta inferior en la época de crecida para tales estaciones. Por el contrario, las estaciones E-2 y E-4, para la campaña de estiaje, habrían disminuido la abundancia en relación con lo reportado en la campaña de crecida. En cuanto a las campañas de primavera y otoño, las estaciones E-1 y E-2 no habrían presentado individuos en época primaveral, reportándose individuos solamente en otoño.

El Proponente, respecto de las líneas de base de crecida y estiaje el año 2019 y 2024 a 2025, mencionó que el número de taxa por estación se habría mantenido desde el 2019 hasta verano 2025, esta habría variado entre 0 a 2 por estación, a excepción de la estación E-5 la cual eventualmente presentaría cuatro especies diferentes, dos de ellas serían introducidas²². En este sentido concluyó que, la ictiofauna no habría presentado mayores variaciones de abundancia y riqueza específica, entre las campañas de estiaje y crecida, pero sí a nivel de riqueza en la estación E-5.

- 5.2.6 Por otra parte, el Proponente en el Anexo 1 presentó el informe de modelación de la pluma de dispersión del efluente.

Como cuestión previa, es importante tener en consideración que el Proponente señaló que, los caudales medios del Canal Teno se habrían obtenido desde los datos existentes en la estación DGA “Canal Teno en Km 13.465” para el periodo 2022-2023, del sistema hidrométrico en línea de la misma entidad. Estos valores los detalló en la siguiente tabla:

Tabla N°7: Caudales medios Canal Teno en Km 13.465 año 2022-2023.

²² Tabla 16. Comparación de ictiofauna en las estaciones de estudio de 2019, 2024 y 2025.

Mes	Caudal medio (m ³ /s) Año 2022	Caudal medio (m ³ /s) Año 2023
Enero	0.63	0.00
Febrero	0.44	0.00
Marzo	0.29	0.00
Abril	5.09	7.48
Mayo	12.65	6.22
Junio	14.74	18.27
Julio	25.65	9.20
Agosto	29.86	33.56
Septiembre	21.23	33.81
Octubre	10.44	47.33
Noviembre	17.53	51.09
Diciembre	0.68	61.05

Fuente: Tabla N°2 del Anexo 1 de la Adenda Excepcional.

Indicó que, en el contexto de la modelación de la pluma de dispersión del Canal Teno, los caudales serían controlados mediante compuertas. Aclaró que, estas dependerían principalmente del grado de apertura establecido por los canalistas, quienes cada año buscarían maximizar el transporte de agua. Agregó que, dicho comportamiento recurrente generaría condiciones similares año tras año. Añadió que, dado que dichas asociaciones de usuarios priorizan portar la mayor cantidad de agua posible, el escenario considerado en la modelación podría considerarse como el más conservador. Añadió que, al no observarse variaciones naturales significativas en los caudales, sería viable utilizar los datos correspondientes a los últimos dos años como base para la modelación.

Además, destacó que la planta de tratamiento proyectada realizaría sus descargas al Canal Teno únicamente durante los meses de abril a septiembre, por lo que el análisis se concentró de manera especial en dicho período.

En este sentido, el Titular señaló que, los caudales de modelación de pluma considerados habrían sido los siguientes:

- **Caudal Máximo promedio:** Correspondería al caudal promedio entre los meses de abril a septiembre que es el período en que se descargarán aguas al canal Teno.
- **Caudal medio:** Correspondería al caudal promedio de los años 2022 y 2023 del canal Teno.
- **Caudal mínimo:** Corresponde al caudal mínimo entre los meses que se descargan aguas al canal Teno, es decir corresponde a la situación más desfavorable evaluada.

Tabla N°8: Caudales característicos Canal Teno.

Caudales de diseño	Caudales en Sector de Proyecto (m ³ /s)
Caudal máximo promedio (abr-sept)	18.15
Caudal medio (promedio anual)	16.97
Caudal Mínimo	5.09

Fuente: Tabla N°2 del Anexo 1 de la Adenda Excepcional.

Dichos caudales habrían sido utilizados como parámetros de entrada en la simulación de los ejes hidráulicos asociados.

El Proponente para llevar a cabo la modelación habría utilizado el software Hec Ras 4.1 (*Hydraulic Engineering Center – River Analysis*) ya que, permitiría considerar la morfología completa que presenta el sector en estudio. Al respecto, aclaró que, para efectos del modelo de dispersión de pluma, habría considerado dos caudales asociados al Canal Teno, es decir, caudal máximo y medio.

El Proponente respecto de la pluma que se genera por efecto de la descarga, mencionó que, se habría considerado determinar la pluma de los parámetros DBO y oxígeno Disuelto en el cauce, para los cuales utilizó los resultados obtenidos de las campañas realizadas *in situ* y muestras de laboratorio de la calidad del agua, tanto del cauce natural como de la descarga.

Agregó que, para analizar la evolución de los parámetros señalados habría utilizado el **modelo de Streeter-Phelps**, el cual es un modelo matemático resultante de ecuaciones diferenciales que relaciona los dos principales mecanismos que definen el oxígeno disuelto en un cauce de agua superficial que recibe la descarga de aguas residuales: Descomposición de materia orgánica, y aireación de oxígeno.

El Proponente en cuanto a los resultados de la modelación señaló que, respecto de la concentración de DBO en el cuerpo receptor, antes de la descarga, sería menor a 2 [mg/l], según los resultados de laboratorio obtenidos para calidad de agua en el lugar de la descarga proyectada, por lo que, de manera conservadora, se habría considerado 2 [mg/l] como el valor de concentración de DBO en el cuerpo receptor.

Respecto de la concentración de oxígeno disuelto, indicó que, de acuerdo con los resultados de laboratorio de las muestras tomadas en el cauce, la concentración de OD en el cuerpo receptor antes de la descarga sería de 11.18 [mg/l], según los resultados de laboratorio obtenidos para calidad de agua en el lugar de la descarga proyectada.

Por su parte, el caudal de descarga utilizado correspondería al caudal de diseño de la planta de tratamiento, es decir, el caudal medio horario de 5.6 m³/hora lo que equivale a 0.00155 m³/s. Destacó que, dicho valor representaría un escenario conservador, ya que, correspondería al caudal medio horario de ingreso a la planta, ya que, adicionalmente, en la línea final de la planta de tratamiento de RILes, se dispondría de dos estanques de regulación con capacidad de 100 m³ cada uno, con una capacidad total de 200 m³, los cuales permitirían retener el efluente tratado para, de esta

manera, mantener una tasa de descarga constante y significativamente más baja.

Ahora bien, el Proponente respecto de las concentraciones del efluente, hizo presente que, con respecto a la DBO del efluente de descarga estaría por debajo de los 35 [mg/l], por lo que habría considerado dicho valor como concentración de DBO en el efluente. En tanto, la concentración del oxígeno disuelto del efluente, habría considerado la condición más desfavorable, lo que se traduciría en una concentración de OD de descarga del efluente de 5.0 [mg/l] la cual correspondería al valor mínimo de OD establecido en la Tabla 4 de la NCh 1.333 para los requisitos de aguas destinadas a vida acuática.

El Proponente de acuerdo con el balance de masas obtuvo el valor de oxígeno disuelto inicial de la mezcla, considerando una temperatura de agua de aproximadamente 8° C. De este modo, los valores iniciales habrían variado de acuerdo con el caudal considerado en el cuerpo receptor, según se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N°9: Valores de oxígeno Disuelto Inicial de la Mezcla (K_a)

OD ₀ (mg/l) CAUDAL MÁXIMO	OD ₀ (mg/l) CAUDAL MEDIO	OD ₀ (mg/l) CAUDAL MÍNIMO
11.17947	11.17943	11.17811

Fuente: Tabla N°15 del Anexo 1 de la Adenda Excepcional.

El Proponente del mismo modo que el oxígeno disuelto inicial, determinó la DBO inicial empleando el balance de masas. De esta manera, expuso que, los valores iniciales variarían de acuerdo con el caudal considerado en el cuerpo receptor. A continuación, se muestran los valores de DBO iniciales de la mezcla determinados por el Proponente para cada caso.

Tabla N°10: Valores de DBO inicial de la Mezcla (L_0)

L_0 (mg/l) CAUDAL MÁXIMO	L_0 (mg/l) CAUDAL MEDIO	L_0 (mg/l) CAUDAL MÍNIMO
2.00283	2.00302	2.01008

Fuente: Tabla N°16 del Anexo 1 Adenda Excepcional.

El Proponente una vez establecidos todos los parámetros necesarios para realizar la modelación de la pluma, procedió a realizar los cálculos en base al modelo de Streeter-Phelps.²³

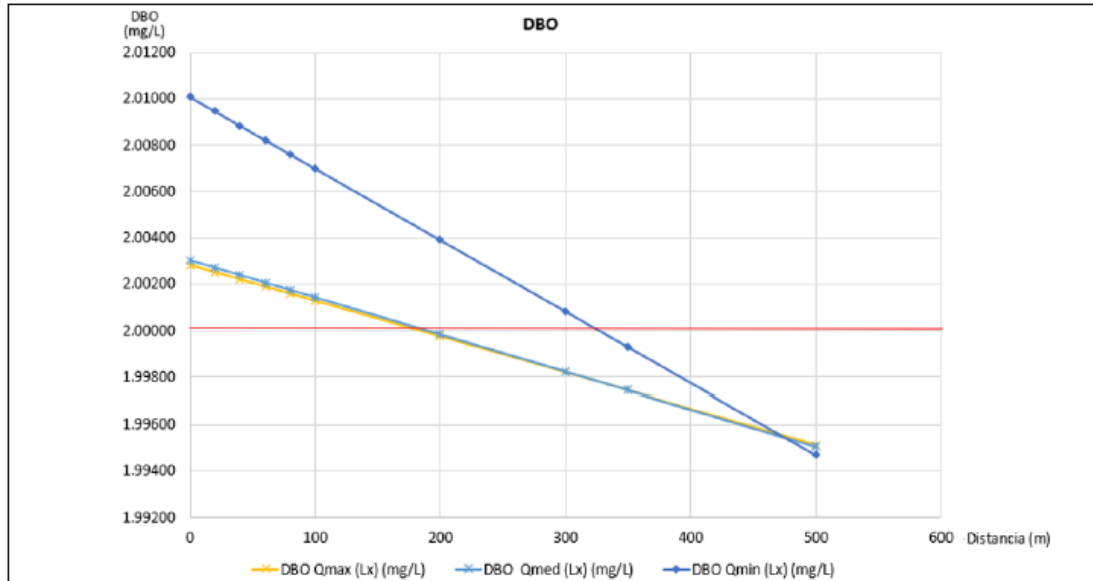
Señaló que, la influencia de la descarga se extendería hasta la distancia en donde los valores de DBO y OD en el cauce alcanzarían los niveles previos a la mezcla con el efluente, correspondientes a 11.18 mg/l y 2.0 mg/l,

²³ Tabla 4 Pluma de DBO y OD aguas debajo de punto de descarga, Anexo 1.

respectivamente. Esto indicaría que, a partir de dicho punto, el cauce recuperaría su condición original anterior a la descarga, delimitando así el alcance de su influencia en el cuerpo de agua.

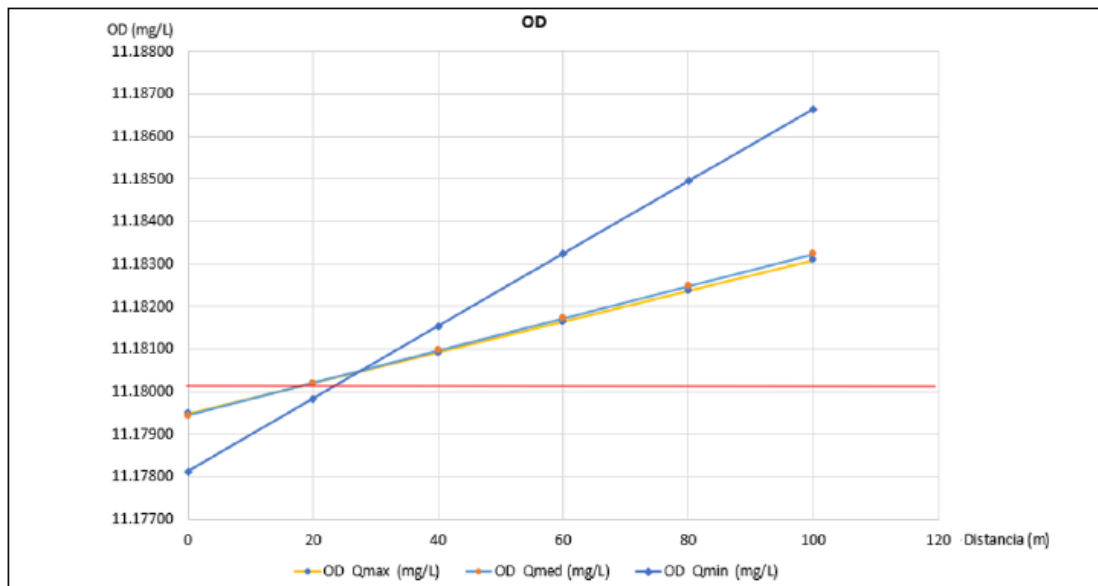
Los resultados obtenidos del modelo de Streeter-Phelps se pueden visualizar de mejor manera en los siguientes gráficos, donde se puede observar las distancias que son requeridas para la estabilización de los parámetros:

Ilustración N°1: Grafico de DBO según la distancia recorrida.



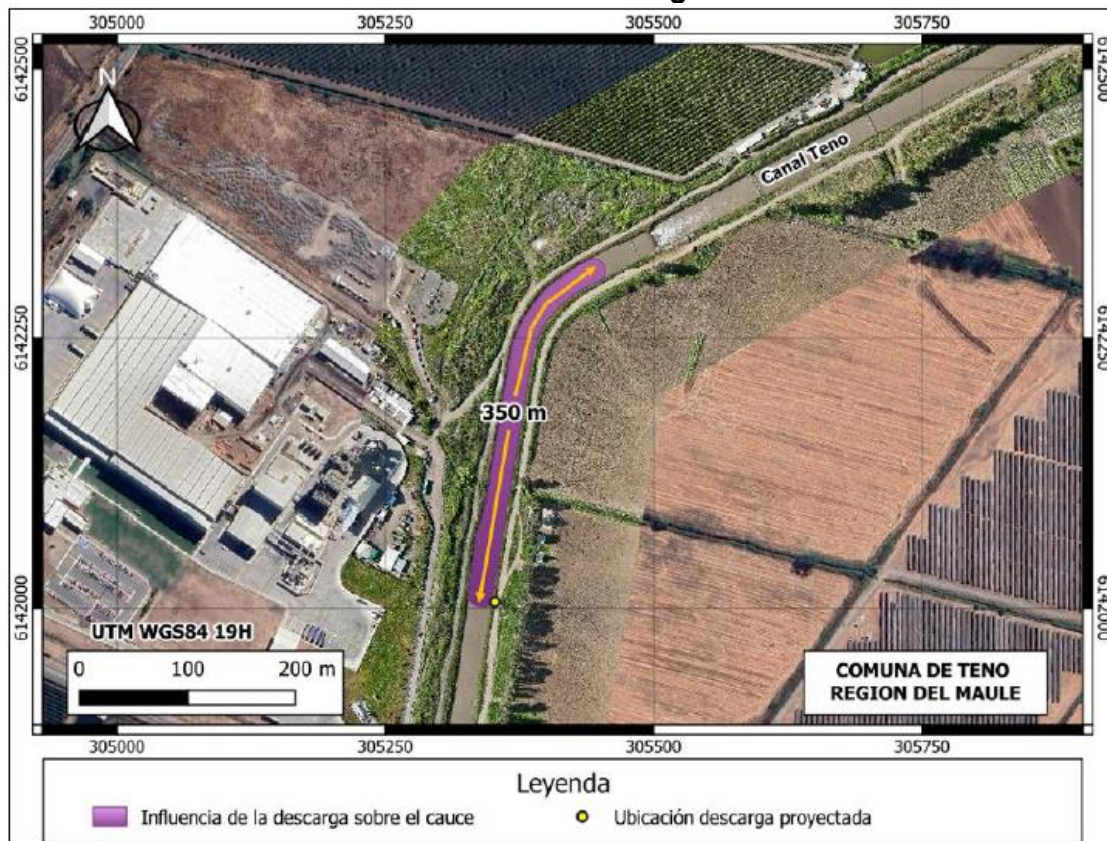
Fuente: Ilustración N°1 del Anexo 1 de la Adenda Excepcional.

Ilustración N°2: Grafico de OD según distancia recorrida



Fuente: Ilustración N°13 del del Anexo 1 de la Adenda Excepcional.

Ilustración N°3: Influencia de la Descarga en el Canal Teno.



Fuente: Ilustración N°14 del del Anexo 1 de la Adenda Excepcional.

Finalmente, el Proponente hizo presente que, el Canal Teno, al ser una infraestructura hidráulica artificial, no presentaría régimen hidrológico natural, como ocurre con los cauces naturales. Por el contrario, su caudal estaría regulado por obras de captación y derivación, lo que permitiría conocer sus caudales característicos sin requerir mayores análisis hidrológicos, obteniéndose así los caudales característicos del cauce, con los cuales se habría realizado la modelación hidráulica.

En dicho sentido, señaló que, se habrían determinado distintos parámetros conforme a los caudales evaluados, por lo que la modelación de la pluma se habría realizado para distintos caudales del Canal Teno, teniendo como resultado que, para el caso más desfavorable, la dispersión tanto de DBO como de OD se habría determinado a una distancia aproximada de 350 metros aguas abajo de la descarga, descartando que la influencia de la descarga afecte el embalse Convento Viejo, ubicado a más de 5,000 metros aguas abajo de la descarga.

Indicó que, dichos resultados permitirían concluir que, **bajo cualquier condición operativa, la influencia de la descarga en la calidad del agua del canal sería acotada y no representaría un riesgo para la biota aguas abajo.**

- 5.2.7 El Proponente en la respuesta 4.1.1 de la Adenda Excepcional descartó la presencia de efectos adversos significativos sobre el recurso natural fauna íctica (letra b) del Art. 11 de la Ley 19.300). En primer término, señaló que, el efluente tratado daría cumplimiento a los parámetros establecidos en la Tabla 1 del D.S. N°90/2000. Además, realizó una identificación de potenciales efectos en el sector del predio donde considera la aplicación del efluente tratado. Para ello evaluó la dispersión de la pluma generada por la descarga en el Canal Teno. Agregó que, una vez realizados los cálculos de caudales por medio del análisis hidrológico y, además, de haber obtenido los parámetros hidráulicos del cauce por medio de la modelación, desarrolló un análisis de la pluma que se genera por efecto de la descarga en el cuerpo receptor. La pluma determinada correspondió a la de DBO y oxígeno disuelto, ya que, dichos parámetros corresponderían a los parámetros de carga orgánica que más comúnmente se analizan en este tipo de proyectos.

Aclaró que, la modelación la realizó considerando el escenario más desfavorable, considerando la máxima descarga del efluente tratado al Canal Teno, lo que podría ocurrir sólo en condiciones en donde se presente un alto nivel de precipitaciones, lo que coincidiría con los meses en los que se podría realizar la descarga al Canal Teno (abril a septiembre). Indicó que, la modelación de la pluma de dispersión se habría realizado considerando los datos del año 2022 y 2023 de la DGA, dado que habrían sido los que se encontraban disponibles al momento de su elaboración. En este sentido, aclaró que, la información disponible en la DGA para la estación “Canal Teno en Km. 13,465”, sería más bien escasa, imposibilitando una caracterización amplia de los caudales del cuerpo de agua.

Agregó que, los meses con menor caudal corresponderían generalmente al período entre diciembre y marzo, aunque sería necesario aclarar que **el régimen hidrológico del Canal Teno no correspondería a uno de características naturales**, toda vez que el cuerpo de agua corresponde a uno de origen artificial, cuyos caudales dependen de la apertura o cierre de las compuertas desde el Río Teno.

Mencionó que, respecto de la metodología empleada, para las 3 últimas campañas realizadas, con objeto de ampliar el esfuerzo de muestreo tras la variabilidad estacional del canal Teno, habría decidido incorporar 2 estaciones de muestreo adicionales, denominadas E - 4 y E - 5.

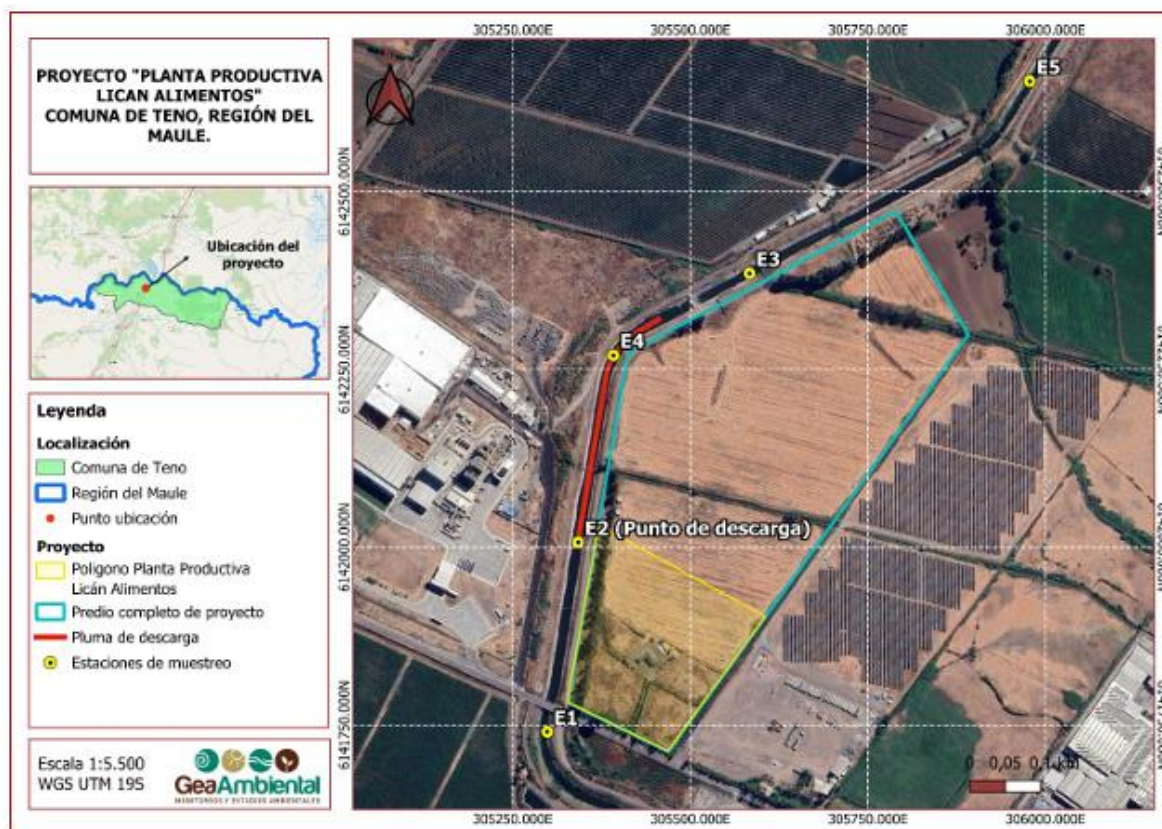
Aclaró que, los efectos de la descarga en el caso más desfavorable estarían dados por un caudal mínimo en Canal Teno y una descarga continua de RIL tratado, lo que a su vez estaría condicionado por el régimen de operación del canal, el cual sería controlado por medio de las obras hidráulicas del río Teno.

El Proponente respecto de la concentración de contaminantes del efluente descargado al Canal Teno, indicó que, para garantizar que el efluente

descargado al Canal Teno cumpla con los estándares de calidad, en la línea final del proceso de tratamiento de aguas se dispondría de dos estanques de regulación con una capacidad total de 200 m³. Dichos estanques permitirían almacenar y reprocesar los RILes que no cumplan con los límites definidos, asegurando que solo agua tratada, con concentraciones dentro de los límites establecidos, sea descargada al canal. Además, señaló que, el análisis de dispersión y difusión de los RILes tratados se habría realizado bajo el escenario más desfavorable posible, considerando la máxima concentración de DBO en el efluente tratado, fijada en 35 mg/L. Por otro lado, habría considerado el menor caudal posible durante los periodos en que la descarga estará en operación, es decir, entre los meses de abril y septiembre, para lo cual obtuvo los datos de los últimos 2 años de caudales medidos en la estación DGA Canal Teno en Km 13,465 disponibles al momento de efectuar la modelación.

El Proponente respecto de los potenciales efectos adversos sobre las especies identificadas en el Canal Teno señaló que, la descarga del Proyecto interactuaría sólo sobre la fauna íctica identificada en las estaciones E – 2 (punto de descarga) y E – 4 (250 metros aguas abajo de la descarga), como se muestra en la siguiente figura:

Figura N°1: Relación área de influencia pluma de descarga y estaciones de muestreo.



Fuente: Figura 14 de la Adenda Excepcional.

Agregó que, adicionalmente, y robusteciendo lo presentando respecto a la influencia de la descarga sobre el Canal Teno por parte del Proyecto, en la Tabla N°57 presentó los valores de concentración de OD y DBO utilizados para la Modelación de la Pluma de dispersión, y los valores de concentración de ambos parámetros, obtenidos al inicio y fin de la influencia determinada para la descarga del efluente tratado al Canal Teno. Lo anterior considerando el escenario más desfavorable de descarga el cual implicaría una descarga con caudal máximo del efluente tratado y un caudal mínimo existente en el cuerpo de agua. Agregó que, las concentraciones de DBO (35.0 mg/L) y OD (5 mg/L) utilizadas para la modelación corresponderían a valores límites indicados por Tabla 1 del D.S. N°90/2000, y en la realidad dichas concentraciones serían mucho menores a las que en realidad descargará el Proyecto.

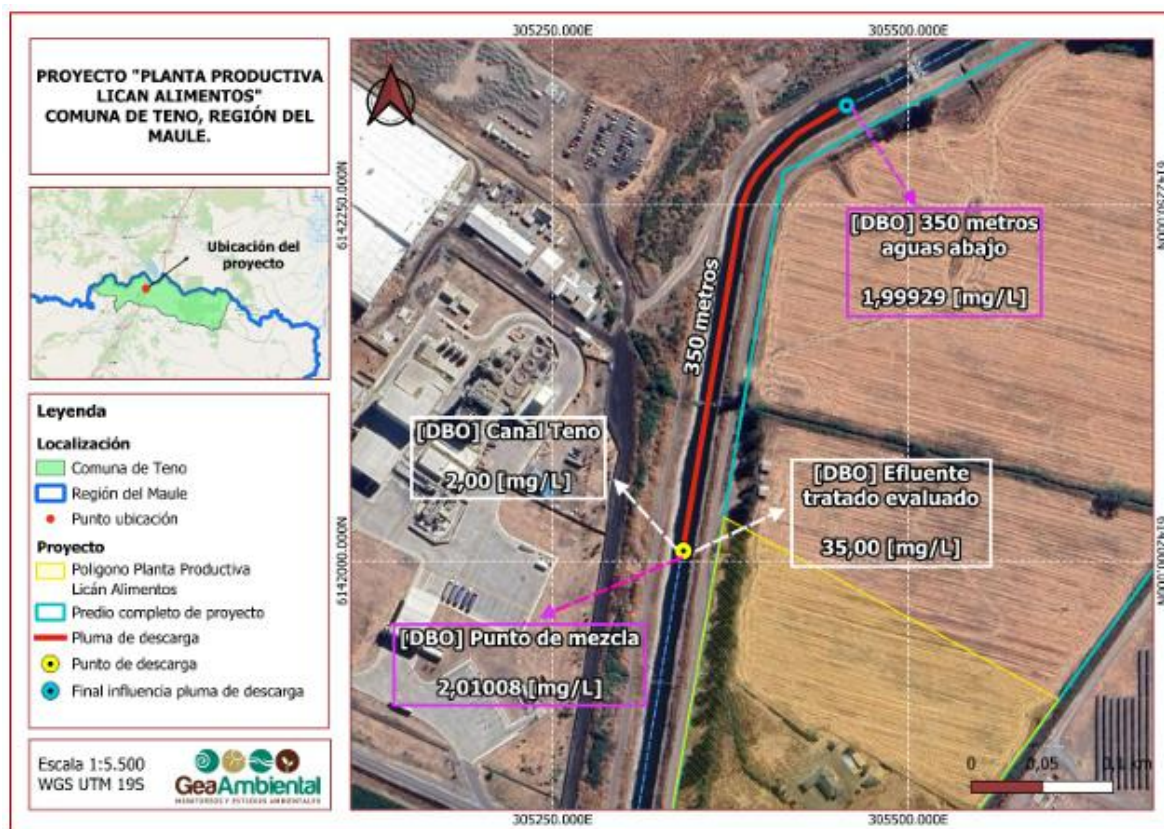
Tabla N°11: Concentraciones de parámetros utilizadas y determinadas en modelación de pluma de dispersión.

Parámetro	Puntos donde se realizó medición o estimación de concentración de contaminantes			
	Concentración del efluente evaluado	Concentración Canal Teno	Concentración en Punto de mezcla	Concentración 350m aguas abajo
DBO	35.00 (mg/L)	2.00 (mg/L)	2.01008 (mg/L)	1.99929 (mg/L)
OD	5.00 (mg/L)	11.18 (mg/L)	11.17811 (mg/L)	11.20762 (mg/L)

Fuente: Tabla N°57 de la Adenda Excepcional.

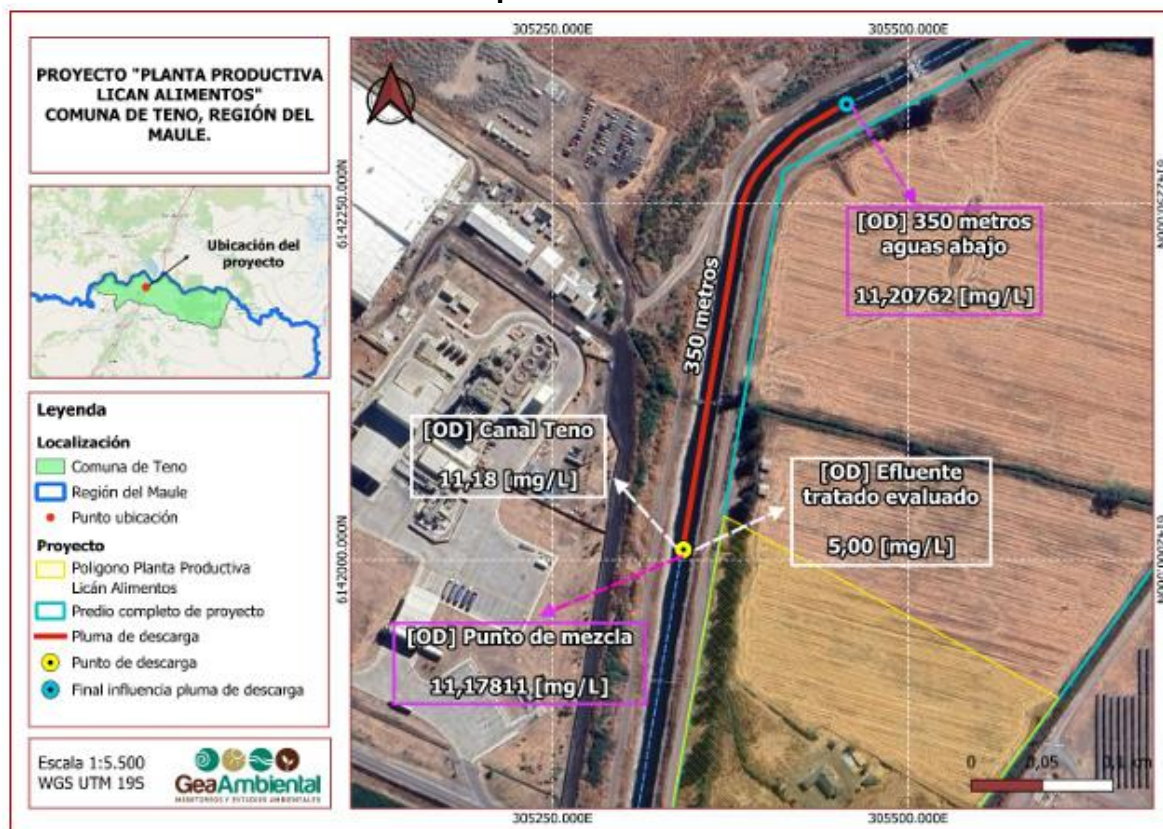
Lo anterior, el Proponente lo graficó en la siguiente figura:

Figura N°2: Concentración DBO estimadas y utilizadas en modelación de pluma.



Fuente: Figura N°15 de la Adenda Excepcional.

Figura N°3: Concentración OD estimadas y utilizadas en modelación de pluma.



Fuente: Figura N°16 de la Adenda Excepcional.

Agregó que, sumado a lo anterior, y considerando el caudal del efluente tratado que eventualmente se podría descargar sobre el Canal Teno entre los meses de abril a septiembre, en la tabla siguiente mostró los porcentajes de aumento en el caudal que provocaría la llegada del RIL tratado al cuerpo de agua antes mencionado.

Tabla N°12: Proporción de la descarga sobre el caudal del Canal Teno.

Unidad de tiempo	Caudal máximo a descargar	Caudal mínimo del Canal Teno	Porcentaje de aumento en cuerpo de agua
Horario	5.6 m ³ /h	18.324 m ³ /h	0.031 %
Diario	100 m ³ /día	439.776 m ³ /día	0.023 %
Anual	10.477 m ³ /año	227.523.168 m ³ /año	0.005 %

Fuente: Tabla N°58 de la Adenda Excepcional.

En este sentido, el Proponente indicó que, **la influencia en las concentraciones de DBO y OD existentes en el Canal Teno por acciones de la descarga del Proyecto sería nula**, dado que no se presentaría ninguna variación significativa en la concentración de dichos parámetros, ni siquiera en el punto de mezcla, en donde se une el efluente de descarga

tratado y el cuerpo de agua. Agregó que, esto se repetiría en cuanto a la afectación sobre el caudal del Canal Teno por acción de la descarga del Proyecto, toda vez que las variaciones tanto en el caudal horario, diario y anual de este no serían en ningún caso significativas.

Luego, se **comprometió a efectuar un Plan de seguimiento de la variable hidrobiológica del Canal Teno**, en donde dentro de los componentes a estudiar se encontraría la fauna íctica, además de los macroinvertebrados y la calidad de agua del cuerpo receptor, esto con el objeto de descartar que existan una afectación sobre la fauna íctica del canal por acciones asociadas a la descarga de los efluentes del Proyecto.

Finalmente, concluyó que, considerando los antecedentes presentados respecto a la caracterización limnológica y a la modelación de la pluma de descarga realizada para el Proyecto, además de las medidas tomadas para evitar afectaciones sobre la fauna íctica existente en el Canal, las que incluyen la actualización de Planes de contingencia y emergencias, además de la actualización del PAS 119, es que sería posible descartar la generación de efectos adversos significativos sobre esta componente debido a obras, partes o acciones asociadas al desarrollo del Proyecto.

- 5.2.8 El Proponente en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria entregó los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial ("PAS") del artículo 119 del RSEIA ("PAS 119") correspondiente al Permiso para realizar pesca de investigación el cual es necesario para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas.

En los antecedentes, señaló que, las principales especies hidrobiológicas corresponden a tres especies de ictiofauna de origen nativo como la Pocha de los lagos *Cheirodon galusdae* (Eigenmann, 1927), Bagrecito *Trichomycterus areolatus* (Valenciennes, 1846) y la Carmelita común *Percilia gillisi* (Girard, 1855), las cuales fueron registradas durante la Línea de Base en época de crecida y estiaje del Proyecto en el cuerpo de agua del canal Teno-Chimbarongo.

Tabla N°13: Especies registradas en el área de influencia²⁴.

Especies	Nombre Común	Estado de Conservación
Especies Nativas		
1. <i>Cheirodon galusdae</i>	Pocha de los lagos	Vulnerable VU
2. <i>Percilia gillisi</i>	Carmelita	En Peligro EN
2. <i>Trichomycterus areolatus</i>	Bagrecito	Vulnerable VU

Fuente: Tabla N°1 del Anexo 3 de la Adenda Excepcional.

Agregó que, de manera complementaria, mediría la calidad de agua *in situ* en el canal Teno-Chimbarongo en base al contenido de oxígeno disuelto, pH,

²⁴ Se indica el nombre común y el estado de conservación.

temperatura y conductividad, así como también caracterizaría la comunidad de macroinvertebrados bentónicos presentes en dicha área.

El Proponente respecto del manejo de los peces capturados, mencionó que, los ejemplares serían depositados en acuarios adaptados para terreno con baja temperatura (agua del mismo curso de agua). Cada pez capturado sería medido con un ictiómetro manual de precisión 0,1mm, y pesado mediante una balanza electrónica portátil de precisión ± 0.05 g, además procedería a fotografiar a cada uno de los ejemplares para corroborar la identificación taxonómica realizada en terreno. En el contexto anterior, controlaría que los contenedores no estén sobrepoblados con demasiados individuos, para así evitar la mortandad de los peces. De manera complementaria renovaría el agua cada 10 minutos aproximadamente y mantendría el contenedor a la sombra, tratando de tomar las medidas morfométricas en el menor tiempo posible siendo estos ejemplares devueltos al cuerpo de agua en el mismo sitio de captura (sitio y hábitat).

- 5.2.9 En relación con los antecedentes presentados en la Adenda Excepcional, la **SUBPESCA** se pronunció mediante el oficio Ord. N°171 de 2 de abril de 2025, señalando que el Proponente realizó una **apropiada caracterización físicoquímica de los Riles tratados** que podrían ser descargados en el canal Teno, detallando mediante escenario productivos y ambientales posible, cuáles serían las condiciones de descarga máxima posible de Riles en el canal Teno.

Agregó que, el Proponente realizó una **apropiada caracterización de la condición base de los caudales medios mensuales** presentes en el canal Teno, los cuáles en conjunto con escenario productivos y ambientales posible, han permitido definir la cobertura del área de dilución de sus Riles en condiciones de descarga máxima en el canal Teno, tal como se informa en Anexo 1 de la Adenda Excepcional.

Añadió que, el Proponente realizó una **apropiada caracterización base de la componente limnológica** presente en el área de influencia del Proyecto sobre el canal Teno, representando las diferentes condiciones hábitats que se desarrollan en este cuerpo de agua con regulación artificial de su ciclo hidrológico, y donde se ha evidenciado la presencia de 3 especies ícticas nativas que han sido consideradas como objetos de protección ambiental de interés sectorial, para el desarrollo de la evaluación.

La SUBPESCA, en relación con el PAS 119 informó que, el Proponente en el Anexo 3 de la Adenda Excepcional presentó una solicitud de aprobación del PAS 119, en donde compromete la realización de actividades de seguimiento ambiental para el monitoreo de la variable hidrobiológica del Canal Teno, considerando los organismos identificados y reconocidos como objetos de protección ambiental de interés sectorial.

Agregó que, las actividades de monitoreo contempladas en el PAS 119 se desarrollarán en 5 estaciones de muestreo, durante la fase de construcción y por los primeros 5 años de operación del proyecto, desarrollándose específicamente en los meses de abril y septiembre, dado que las

actividades de descarga del RIL tratado se realizarán sólo durante estos meses. Posterior a este período y en base a los resultados obtenidos, se evaluará con la Autoridad competente la continuación de las actividades de monitoreo indicadas. El Proponente también contempla el compromiso de dar aviso anticipado sobre el inicio de las actividades de muestreo contempladas en el PAS 119, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la región del Maule.

5.3 Durante la **etapa recursiva**, se recibieron los siguientes antecedentes:

- 5.3.1 El **Subsecretario del Medio Ambiente** mediante el oficio Ord. N°6741/2025, informó que, considerando la caracterización físico-química del RIL tratado, el cumplimiento simultáneo de la norma de emisión (D.S. N°90/2000 y del estándar de calidad (NCh 1333.Of.78), así como los resultados del monitoreo de calidad del agua en el canal Teno, la descarga proyectada no alteraría significativamente las condiciones del cuerpo receptor (RCA, p. 162). En base a lo expuesto, concluyó que **los antecedentes presentados en la Adenda Excepcional²⁵ son suficientes y/o pertinentes para efectos de acreditar la inexistencia de impactos sobre la fauna íctica, teniendo en cuenta la existencia de especies en categoría de conservación.**

Indicó que, sin perjuicio de lo anterior, el Proponente podría fortalecer el Plan de Seguimiento Ambiental mediante la aplicación de normas de calidad, de manera que el monitoreo de calidad de agua incorpore el comportamiento estacional del cuerpo receptor, a través de controles periódicos de muestras desde la etapa de ejecución del Proyecto. Esta medida permitiría un seguimiento representativo de la calidad de las aguas e incluiría parámetros críticos como DBO, DQO, sólidos suspendidos, nutrientes y oxígeno disuelto, entre otros. En este sentido, recomendó incorporar la forma de control y seguimiento de tipo estacional, complementario al PAS 119, y que se enmarque en los criterios definidos en la Guía del SEA “Criterio de Evaluación en el SEIA: Uso de normas de referencia” (2024), así como en las demás normas contenidas en el Repositorio de Normas de Referencia. Ello permitirá una evaluación robusta y representativa de los efectos del Proyecto, en especial respecto de la protección de la fauna íctica y la calidad de las aguas del Canal Teno.

- 5.3.2 La **DGA** mediante oficio Ord. N° 620/2025 informó que, respecto de ejecutar la descarga del agua tratada al Canal Teno solo durante los meses de abril a septiembre, es consistente con los caudales de operación observados, ya que, el resto del tiempo se contempla su uso directamente en riego.

La DGA en cuanto al caudal empleado por el Proponente para la modelación, señala que, el escenario de escorrentía considerado (5,09 m³/s) no corresponde al caso más desfavorable. Agregó que, durante los meses de abril, mayo y julio, donde se considera la descarga, se han observado caudales mínimos menores a los considerados como escenario más desfavorable. En este sentido, agregó que, el Proponente presentó un análisis para la pluma de dispersión e identifica una zona de mezcla para una

²⁵ También llamada “Complementaria de fecha 20 de marzo de 2025”.

condición que escorrentía en el Canal Teno Chimbarongo, sin embargo, el análisis desarrollado no corresponde al caso más desfavorable.

5.3.3 La **SUBPESCA** mediante oficio Ord. N° 1564/2025 se pronunció respecto de las materias reclamadas, señalando, en síntesis, que:

Respecto del descarte de los impactos del artículo 11 letra b), indicó que, de acuerdo con los antecedentes aportados por el Proponente durante el proceso de evaluación del Proyecto, debido a las obras, partes y/o acciones del Proyecto, para las que se tomarán las medidas de resguardo, **no se generarían “Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”**.

En cuanto a la variabilidad estacional en la disponibilidad de hábitat para las especies hidrobiológicas y su biodiversidad, señaló que, con la actualización de la caracterización limnológica entregada, da respuesta a las observaciones realizadas. Por su parte, respecto de la capacidad de la dilución, hizo presente que, la metodología aplicada es adecuada para la escala y características del sistema, pues utiliza modelos reconocidos para cauces artificiales, representa correctamente la variabilidad hidrológica relevante y permite una delimitación razonable del área de influencia a partir del gradiente de concentración de DBO y oxígeno disuelto.

Respecto a la consideración del uso para riego de la NCh. 1.333 señaló que, los valores de concentración de contaminantes que tendrá el RIL tratado se definieron considerando el límite máximo permitido tanto por la NCh. 1.333 como por el D.S. N°90/2000, con objetivo de considerar como valor comprometido para la descarga el de menor concentración permitida, es decir, **el valor señalado para el RIL tratado que se pretende descargar contempla el menor valor permitido en las normativas señaladas**. A modo de ejemplo, señaló que, para el caso del Arsénico cuyo valor comprometido es de 0.1 mg/L, corresponde al valor máximo permitido por la NCh. 1.333 dado que es más restrictiva que el valor permitido para el mismo parámetro por el D.S. N°90/2000, el cual corresponde a 0.5 mg/L.

Asimismo, **el sistema de tratamiento de RILes proyectado fue diseñado considerando el escenario más desfavorable posible**, considerando además que la extensión efectiva del área de influencia alcanza aprox. los 350 metros aguas debajo de la descarga, por lo que las estaciones de monitoreo definidas se localizan en sectores donde la pluma pierde relevancia ambiental.

La SUBPESCA indicó que, la norma D.S. N°90/2000 requiere complementarse con antecedentes adicionales para descartar efectos sobre la fauna íctica presente en el canal Teno, expuso que, considerando que se identificó una especie en peligro y dos en categoría de vulnerable, es preciso señalar que debido a que el Proponente realiza una adecuada caracterización fisicoquímica de los RILes tratados, caracteriza la condición base de los caudales medios mensuales presentes en el canal Teno, reconoce y se compromete a dar cumplimiento a las disposiciones de la normativa ambiental sectorial aplicable vinculada a las disposiciones del

artículo 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, y al cumplimiento de los estándares de calidad de la NCh. 1.333 considerando el uso para riego, **considera que la citada norma fue complementada adecuadamente, lo que permite descartar la existencia de impactos sobre la fauna íctica presente en el canal Teno.**

Agregó que, el Proponente realizó una apropiada caracterización físicoquímica de los RILes tratados que podrían ser descargados en el canal Teno, detallando mediante escenario productivos y ambientales posible, cuáles serían las condiciones de descarga máxima posible de RILes en el canal Teno.

Añadió que, el Proponente realizó una apropiada caracterización de la condición base de los caudales medios mensuales presentes en el canal Teno, los cuáles en conjunto con escenario productivos y ambientales posible, han permitido definir la cobertura del área de dilución de sus RILes en condiciones de descarga máxima en el canal Teno.

Mencionó que, el Proponente ha reconocido y se ha comprometido a dar cumplimiento a las disposiciones de la normativa ambiental sectorial aplicable vinculada a las disposiciones del artículo 136 de la Ley General de Pesca y Acuicultura, a las disposiciones del D. Ex. (MINECON) N° 878 de 2011, y a las disposiciones del D.S. (MINECOM) N° 461 de 1995.

Indicó que, el Proponente ha presentado una solicitud de aprobación del PAS 119, en donde compromete la realización de actividades de seguimiento ambiental para el monitoreo de la variable hidrobiológica del Canal Teno, considerando los organismos identificados y reconocidos como objetos de protección ambiental de interés sectorial, y señalando que las actividades de monitoreo contempladas en el PAS 119 se desarrollarán en 5 estaciones de muestreo, durante la fase de construcción y por los primeros 5 años de operación del Proyecto, desarrollándose específicamente en los meses de abril y septiembre, dado que las actividades de descarga del RIL tratado se realizarán sólo durante estos meses. Posterior a este período y en base a los resultados obtenidos, se evaluará con la Autoridad competente la continuación de las actividades de monitoreo indicadas.

Agregó que, el Proponente dará cumplimiento los parámetros establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000, durante toda la fase de operación del proyecto, y cuyo plan de monitoreo para acreditar su cumplimiento se ejecutará entre los meses de abril y septiembre de cada año (en días antes de la operación y días antes de finalizar la descarga), siendo concordante con los meses en los que se efectuará la descarga al Canal Teno.

Hizo presente que, en base a los antecedentes presentados y en consideración a que **las observaciones sectoriales realizadas fueron finalmente consideradas** por el SEA Regional y, en consecuencia atendidas y respondidas por parte del Proponente, concluyó que, dentro de las facultades que tiene, se tomaron las medidas correspondientes en favor del resguardo de los recursos naturales renovables y las especies

hidrobiológicas presentes en el cuerpo de agua receptor de los RILES tratados que descarga el Proyecto.

Respecto a la presentación de antecedentes para el PAS 119 de la Adenda Excepcional, señaló que, conforme a lo establecido en artículo 119 del RSEIA, en el que se establece los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento, no se incluye la presentación sobre antecedentes para realizar rescate y relocalización. Por lo tanto, en conformidad al documento señalado, el Proponente da cabal respuesta a los antecedentes que son requeridos para la obtención de dicho PAS.

Finalmente, concluyó que, el Proponente ha adoptado las medidas necesarias para evitar la potencial disminución o mortalidad no deseada de las especies ícticas durante la fase de operación del Proyecto.

- 5.4 De los antecedentes que constan de la evaluación ambiental y en la fase recursiva, esta **Dirección Ejecutiva** llega a la convicción de que el proyecto descartó los efectos del artículo 11 letra b) de la Ley N° 19.300, en particular, respecto de la fauna íctica, y las medidas respecto de las especies hidrobiológicas *Cheirodon galusdae* y *Perciliangillissi* serían suficientes, en base a los siguientes razonamientos:

- 5.4.1 El artículo 6 del RSEIA dispone que: *“Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos.”*

A continuación, el artículo 6 del RSEIA señala que: *“A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará:*

*d) La **superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes** o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base. La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.”* (el ennegrecido es nuestro).

Los RILes generados por el Proyecto, según ha descrito el Proponente, serán utilizados en riego de áreas verdes y como alternativa los RILes serán descargados al Canal Teno - Chimbarongo, dando cumplimiento al D.S. N°90/2000.

El D.S. N°90/2000, tal como su nombre lo indica, tiene por objeto determinar los estándares o niveles de contaminantes aceptables que pueden ser contenidos en las descargas de residuos líquidos vertidos en aguas marinas o en aguas continentales superficiales dentro del territorio nacional. Se trata de una norma de alcance nacional, por lo que todos los vertidos de RILes en cuerpos de aguas superficiales quedan vinculados por la norma de emisión, con dos excepciones: aquellos contaminantes que no fueron expresamente incluidos dentro de la tabla del D.S. N°90/2000; y aquéllos que estándolo, fueron regulados específicamente para las descargas desde tranques de relaves en el estero Carén, en virtud del DS N°80/2006 MINSEGPRES.

En el caso del Proyecto, los contaminantes que emitirá sí están expresamente incluidos en el D.S. N°90/2000 y NCh 1333.Of.78.

De este modo, se debe analizar si la descarga del RILes al Canal Teno – Chimbarongo supera o no los valores establecidos en la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000, para poder descartar que los Riles generen efectos adversos sobre la fauna íctica identificada en el Canal Teno.

En la evaluación del impacto, entre otros parámetros, se debe prestar mayor atención al oxígeno disuelto y DBO los cuales son parámetros clave para determinar la calidad del agua y su aptitud para sustentar la vida acuática. Es preciso hacer presente que, desde el punto de vista técnico-ambiental, la relación oxígeno disuelto y DBO es determinante, ya que, una DBO elevada tiende a reducir el oxígeno disuelto, comprometiendo la capacidad del cuerpo de agua para sustentar la vida. Por eso, ambos parámetros se utilizan de manera complementaria en evaluaciones de impacto ambiental, monitoreos y normas de calidad.

- 5.4.2 Al respecto, cabe señalar que se revisaron los aspectos técnicos relevantes de la modelación del efluente tratado y su comportamiento en el cuerpo receptor.

En primer término, es necesario relevar que, respecto de los caudales medios del Canal Teno, el Proponente consideró los datos del año 2022 y 2023 de la DGA, en particular, la estación DGA “Canal Teno en Km. 13,465”, señalando que dicha información sería escasa, imposibilitando una caracterización amplia de los caudales del cuerpo de agua. Además, es importante tener presente que la Adenda Excepcional no fue distribuida a la DGA, Región del Maule para confirmar dicha información, es decir, si efectivamente existiría escases de estadística de caudales medios del Canal Teno. Lo anterior cobra especial relevancia puesto que, en esta fase recursiva la DGA, Dirección Nacional contradice lo señalado por el Proponente, informando estadísticas históricas de caudales observados en la estación fluviométrica “Canal Teno en Km 13,645” para el periodo 2002-2024, existiendo caudales menores a los 5,09 m³/s empleado por el Proponente como escenario más desfavorable.

No obstante, lo anterior, también hay que ponderar el hecho que el régimen hidrológico del Canal Teno no corresponde a uno de características

naturales, sino que, a uno de origen artificial²⁶, cuyos caudales dependen de la apertura o cierre de las compuertas desde el río Teno. Es decir, el Canal Teno es una obra hidráulica artificial, regulada manualmente mediante compuertas, por lo que su régimen de caudal no sigue patrones hidrológicos naturales, lo que impediría la aplicación de un análisis hidrológico convencional.

Además, las asociaciones de usuarios del Canal Teno priorizan portar la mayor cantidad de agua posible y, al no observarse variaciones naturales significativas en los caudales, es viable utilizar los datos correspondientes a los últimos dos años como base para la modelación (2022 – 2023).

Sin embargo, desde el punto de vista de la evaluación de la variable calidad del cuerpo receptor, el análisis de dispersión de los RILes tratados en el Canal Teno se realizó considerando el escenario más desfavorable posible, es decir, una concentración máxima de DBO de 35 mg/L y de oxígeno Disuelto de 5 mg/l en el efluente tratado y el mínimo caudal registrado en el canal durante los meses de operación. Las turbulencias y variaciones de velocidad en el canal favorecerían una rápida mezcla del contaminante (para el caso más desfavorable, la dispersión tanto de DBO como OD se obtiene a una distancia aproximada de 350 metros aguas abajo de la descarga). Lo anterior permite concluir que, bajo cualquier condición operativa, la influencia de la descarga en la calidad del agua del canal es acotada y no representa un riesgo para la ictiofauna.

Por otra parte, para efectos de la evaluación de los potenciales efectos adversos sobre la fauna íctica, es importante tener en consideración que el Proponente complementó la caracterización de la ictiofauna abarcando las cuatro estaciones del año, concluyendo, en lo pertinente, que, no existirían mayores variaciones de abundancia y riqueza específica entre las campañas de estiaje y crecida. Además, determinó en dichas campañas que las concentraciones de oxígeno disuelto medidas *in situ* variaron (como mínimo) entre 4,53 mg/L y 5,51 mg/L para el periodo de estiaje (verano), valores que se encuentran sobre el mínimo establecido en la NCh 1333.Of.78 para el uso de “Requisitos para agua destinadas a vida acuática”. Por su parte, en la modelación determinó que, de acuerdo con el balance de masas el valor de oxígeno disuelto inicial de la mezcla, considerando el caudal mínimo, sería de 11.17 mg/l, muy superior a lo medido en la campaña de estiaje. Es importante tener en consideración que, el oxígeno disuelto es uno de los parámetros más importantes para la supervivencia de la fauna íctica.

Ahora bien, respecto a la magnitud de la relación entre el caudal del efluente tratado y el caudal del cuerpo receptor, se puede verificar que el efecto sería prácticamente nulo, dado los valores del “porcentaje de aumento en cuerpo de agua” expuestos en la Tabla N°58 de la Adenda Excepcional (Tabla N°12 precedente).

²⁶ Artículo 36 del Código de Aguas “**Canal o cauce artificial es el acueducto construido por la mano del hombre**. Forman parte de él las obras de captación, conducción, distribución y descarga del agua, tales como bocatomas, canoas, sifones, tuberías, marcos partidores y compuertas. Estas obras y canales son de dominio privado.”

Teniendo en consideración lo anteriormente expuesto, es decir, las concentraciones de los parámetros relevantes como el oxígeno disuelto y la relación entre el caudal del efluente tratado y el caudal del cuerpo receptor, se puede concluir que, el efecto que tendrá la descarga de los efluentes tratado sobre la fauna íctica identificada en la línea de base no es significativo.

En consecuencia, al no configurarse un impacto significativo, el Proponente no debía presentar medidas de mitigación, tales como el rescate y relocalización de especies. Sin perjuicio de lo anterior, y en atención a la preocupación ciudadana relativa a la eventual afectación de las especies objeto de monitoreo, cabe señalar que, el Proponente en el Anexo 3 de la Adenda Complementaria entregó los antecedentes técnicos y formales del PAS 119 que corresponde al Permiso para realizar pesca de investigación el cual es necesario para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas, **en donde compromete un programa de seguimiento ambiental específico y acotado para la variable hidrobiológica del Canal Teno**, orientado a resguardar los organismos reconocidos como objetos de protección ambiental de interés sectorial (SUBPESCA).

Dicho seguimiento se ejecutará mediante un monitoreo sistemático en cinco estaciones de muestreo, durante la fase de construcción y los primeros cinco años de operación del Proyecto, concentrándose en los periodos en que se realizará la descarga del RIL tratado. Asimismo, contempla la evaluación posterior de los resultados junto a la Autoridad competente, a fin de determinar la pertinencia de mantener o ajustar las actividades de monitoreo, lo que da cuenta de un enfoque preventivo, adaptativo y acorde con la normativa ambiental vigente. En particular, se contempla que: i) Los ejemplares capturados serán depositados en acuarios adaptados para terreno con baja temperatura (agua del mismo curso de agua); ii) se controlará que los contenedores no estén sobrepoblados con demasiados individuos, para evitar mortalidades; iii) el agua será renovada aproximadamente cada 10 minutos; iv) los contenedores se mantendrán a la sombra y; v) las medidas morfométricas se realizarán en el menor tiempo posible, procediendo a la devolución inmediata de los ejemplares al cuerpo de agua, en el mismo sitio y hábitat de captura.

De los antecedentes expuestos se desprende que no existe intención de efectuar una pesca de carácter extractivo ni de generar mortalidad intencional, sino que el esfuerzo se orienta exclusivamente a la obtención de información estadística, resguardando la integridad de la fauna íctica.

Otro aspecto para tener en consideración es que, para garantizar que el efluente descargado al Canal Teno cumpla con los estándares de calidad, en la línea final del proceso de tratamiento de aguas, el Proponente dispondrá de dos estanques de regulación con una capacidad total de 200 m³. Dichos estanques permitirán almacenar y reprocesar los RILes que no cumplan con los límites definidos, asegurando que solo agua tratada, con concentraciones dentro de los límites establecidos, sea descargada al canal.

No obstante, lo señalado hasta aquí, es necesario señalar que, independiente que todos los antecedentes técnicos evaluados durante el proceso ambiental del Proyecto, siempre es necesario establecer los instrumentos de gestión adecuados para poder verificar que todas las variables analizadas se comporten de acuerdo con lo esperado. En este sentido, el Proponente actualizó el Plan de Vigilancia Ambiental el cual se desarrollará durante la fase de construcción y por los primeros 5 años de la fase de operación. Posterior a este período y en base a los resultados obtenidos, se evaluará con la Autoridad competente la continuación de las actividades de monitoreo.

A mayor abundamiento, el Proponente presentó un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias en caso de que el efluente no cumpla con el D.S. N°90/2000, en el cual se indica que el sistema de tratamiento contará con 4 reactores biológicos los que permitirán una retención de 4 días en tratamiento. Adicionalmente, contará con 2 acumuladores de agua tratada de 100 m³ cada uno, es decir, tendrá capacidad para almacenar 2 días de generación, de manera de proceder a la descarga del efluente tratado sólo si cumple con las condiciones verificadas mediante el monitoreo diario realizado en laboratorio interno. En caso de ocurrir una emergencia se procederá a comunicar en un plazo no superior a 24 horas a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

- 5.4.3 Por lo tanto, esta Dirección Ejecutiva estima que las preocupaciones ciudadanas fueron debidamente consideradas en la Adenda Excepcional, lo que ha sido corroborado por la Subsecretaría del Medio Ambiente y SUBPESCA. No obstante, en caso de producirse desviaciones negativas en las variables, el Proyecto contempló mecanismos adecuados para alertar preventivamente cualquier situación no conforme, como es, el Plan de Vigilancia Ambiental y el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

En consecuencia, se justificó adecuadamente la inexistencia de efectos, características y/o circunstancias del artículo 11 letra b) de la ley N° 19.300, en particular, respecto de la **fauna íctica**.

RESUELVO:

1. **Tener presente** lo expuesto por Pedro Pablo Fernández Goycoolea, en representación de Lican Alimentos, con fecha 7 de enero de 2026.
2. **Rechazar** el recurso de reclamación interpuesto por Matías Rojas Medina, en representación de Lican Alimentos S.A., con fecha 22 de julio de 2025, ante la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, en contra de la Resolución Exenta N° 20250700160, de fecha 7 de mayo de 2025, de la Comisión de Evaluación de la Región del Maule, que calificó favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Planta Productiva Lican Alimentos”, atendidos los fundamentos establecidos en el Considerando N° 5 del presente acto administrativo.

3. **Comunicar** que, en contra de la presente resolución, se podrá reclamar dentro del plazo de treinta días contado desde su notificación, ante el Tribunal Ambiental correspondiente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 17 de la ley 20.600, sin perjuicio del ejercicio de cualquier otro recurso que se estime oportuno.

Anótese; notifíquese al Reclamante y al Proponente mediante correo electrónico; y, archívese.

**VALENTINA DURÁN MEDINA
DIRECTORA EJECUTIVA
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

Notificación:

- Matías Rojas Medina (rojasparateno@gmail.com)
- Pedro Pablo Fernández Goycoolea, en representación de Lican Alimentos S.A. (pfernandez@licanfood.com).

Distribución:

- Corporación Nacional Forestal, Región del Maule.
- Dirección de Obras Hidráulicas, Región del Maule.
- Dirección de Vialidad, Región del Maule.
- Dirección General de Aguas, Región del Maule.
- Dirección General de Aguas, Dirección General.
- Gobierno Regional, Región del Maule.
- Ilustre Municipalidad de Teno.
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, Región del Maule.
- Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule.
- Secretaría Regional Ministerial de Energía, Región del Maule.
- Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente, Región del Maule.
- Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región del Maule.
- Secretaría Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones, Región del Maule.
- Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule.
- Secretaría Regional Ministerial del Ministerio de Obras Públicas, Región del Maule.
- Servicio Agrícola y Ganadero, Región del Maule.
- Subsecretaría de Peca y Acuicultura.

- Subsecretario del Medio Ambiente.
- Superintendencia de Servicios Sanitarios.

- Dirección Regional SEA, Región del Maule.
- Dirección Ejecutiva, SEA.
- División Jurídica, SEA.
- División de Evaluación Ambiental y Participación Ciudadana, SEA.
- Departamento de Recursos de Reclamación.

Archivo Rol 30/2025.