

## **Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Boca de Rapel"**

Nombre del Titular : ESSBIO S.A.  
Nombre del Representante Legal : Jorge Ignacio Miranda Contador  
Dirección : Avenida Arturo Prat 199, Torre B, piso 15

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Boca de Rapel", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Boca de Rapel", la que deberá entregarse hasta el 30 de septiembre de 2026.

Si requiere de un plazo mayor al otorgado para responder, este podrá extenderse, lo cual deberá comunicarlo por escrito a este Servicio, dentro del plazo que tiene para responder al Informe Consolidado. Debe tenerse presente que posteriormente a esta fecha, se reanudará el proceso de evaluación del proyecto.

Ante cualquier consulta comunicarse con Veronica Betanzo Henriquez, dirección de correo electrónico [veronica.betanzo@sea.gob.cl](mailto:veronica.betanzo@sea.gob.cl), número telefónico 26164247.

### **1. Descripción del proyecto o actividad**

1.1. Se solicita al Titular aclarar la superficie de las obras y superficies del proyecto, dado que existen una serie de inconsistencias que deben ser subsanadas para la correcta evaluación del proyecto, ello fundamentado a modo de ejemplo en lo siguiente:

- En el punto 1.4.3, se indica que la superficie del proyecto es de 3,05 ha, lo que no coincide y es distinto con la sumatoria de obras señaladas en la Tabla 1-17: Resumen Superficie PTAS Boca de Rapel. Se solicita aclarar y presentar nuevamente las superficies de las obras que correspondan al proyecto, separando aquellas temporales de las permanentes.
- En el punto 1.5.1.1 Instalación de faena (IF) se describen una serie de obras que se encuentran dentro de la instalación, aproximadamente 6, sin embargo, en la Tabla 1-23 hay muchas otras obras además de las descritas, de las cuales no hay referencia, por tanto, se solicita describir todas las obras, especialmente aquellas correspondientes a edificaciones, tales como, taller, bodega de herramientas, generador de respaldo, entre otros.
- En el punto 1.7.1.3.3 Sala de químicos indica que los insumos serán dispuestos en bodegas Modulares de 16,8 x 9,12 m totales, es decir, ésta corresponde a un total de 153,22 m<sup>2</sup>, sin embargo, posteriormente señala que *"El recinto para el almacenamiento del Ácido acético será una bodega modular separada de los otros"*



*químicos de 6 x 1,6 m*”, y en las Tablas 1-106 y 1-107 presenta un galpón de 2,69 m\*3,22 m, es decir de 8,66 m<sup>2</sup>, para almacenamiento de cloruro férrico y almacenamiento de hidróxido de sodio respectivamente, por lo que se solicita aclarar si estas superficies se encuentran dentro de la superficie total de la sala de químicos mencionada o es además de ella. Considerar que en caso de no estar incluidas deben ser incorporadas al PAS 160.

- En el punto 1.5.2.3.6 Estacionamiento menciona que “*el estacionamiento contará con espacio para 3 vehículos, con dimensiones 2,5 x 6,5 m cada uno*”, lo que corresponde a un total de 48,75 m<sup>2</sup>, distinto a lo indicado en la Tabla 1-19 que señala 51,86 m<sup>2</sup>.
- 1.2. Se solicita incorporar una gráfica que contenga la individualización con el N° Rol SII y deslindes de el o los predios en los cuales se desarrollarán las partes, obras y acciones del presente proyecto.
  - 1.3. Respecto al Anexo 1.2 planimetría, se solicita al Titular numerar los documentos de dicho anexo.
  - 1.4. Se solicita al Titular detallar si el cierre perimetral de la PTAS permitirá el tránsito normal de la comunidad al camino existente y transitar por la zona aledaña a la PTAS.
  - 1.5. En Figura 1-2 del Capítulo 1 del EIA indicar cuerpo receptor de la descarga de la PTAS Boca de Rapel para mayor entendimiento del proyecto.
  - 1.6. En el Capítulo de Descripción del Proyecto del EIA, no se presentan las obras de defensas fluviales contempladas y no se realiza un llamado a los anexos o capítulos que hipotéticamente contienen esta información. Se deben incluir los criterios de diseño adoptados para el dimensionamiento de las obras, sus dimensiones y la materialidad.
  - 1.7. En punto 1.5.2.1.8 Descarga del Efluente del Capítulo 1 del EIA, se indica que la descarga de la PTAS se realiza mediante un ducto de HDPE con una longitud de 254 m aproximadamente. Indicar diámetro y algunas características técnicas que permitan caracterizar esta obra de mejor forma, además establecer la profundidad a la que ira este ducto, si se indicará con señalética su paso y si sobresale en el punto de descarga. Por otro lado, se debe indicar si por sobre este ducto pueden transitar autos/camiones dado que actualmente hay un camino que intercepta por donde se proyecta pasar soterrada la tubería y que acciones de prevención se tomarán para la no afectación de esta tubería por el paso de automóviles.
  - 1.8. En plano “Planta General, Plano de Ubicación y Listado de Planos” (plano 1 de 36) del Anexo 1.2 del EIA no se indica ni se referencia la obra de descarga que se proyecta en el río Rapel.
  - 1.9. En el Capítulo 21 del EIA se recomienda incluir una figura de ubicación del proyecto que entregue un contexto geográfico de las obras.
  - 1.10. En el numeral 1.5 del Capítulo 1 el titular describe las partes, acciones y obras físicas del proyecto, información que es complementada por medio de los anexos 1.2 y 1.3 del EIA, adjuntando la planimetría y la cartografía asociada a esas obras. Al respecto, se solicita al titular incluir además de las obras permanentes, las instalaciones temporales, con la finalidad de facilitar la revisión de esta información.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 1.11. La Tabla 1-10: Cronología del proyecto, informa que el fin de la construcción es el desmantelamiento de faena y la Tabla 1-12: Cronograma de las principales partes, obras y acciones asociadas a la fase de operación indica abandono total de esta misma, sin embargo, en ninguna de ellas se refiere a acciones tendientes a restaurar el área utilizada, la que debe ser realizada respecto al componente suelo. Se solicita presentar la información, para lo cual debe incluir indicadores cuantificables que verifiquen dicha restauración. Ello debe hacerse extensivo al punto 1.6.1 Partes, obras y acciones asociadas a la fase de construcción y donde corresponda luego del desmantelamiento de alguna obra.
- 1.12. Se solicita al proponente incluir en la Figura 1-1: Flujograma de equipamiento y unidades PTAS Boca de Rapel del Capítulo 1 del EIA, los puntos en los que se incorporarán sustancias químicas en las distintas etapas del tratamiento, tanto para la línea de agua como para la línea de lodos, acorde a lo descrito en el Capítulo 1 del EIA.
- 1.13. En el punto 1.6.1.2.2 Relleno del Capítulo 1 del EIA, se solicita indicar hasta que altura se va a rellenar para elaborar la plataforma de la PTAS, además especificar si toda la PTAS se encontrará sobre esta plataforma o en su defecto que obras no quedarían sobre esta plataforma y detallarlo como polígono en un kmz.
- 1.14. En el punto 1.6.8 del Capítulo 1 no se indica el horario de trabajo para la fase de construcción. Se solicita indicar.
- 1.15. En Tabla 21-7 Fase de Operación del Capítulo 21 del EIA, se indica que los caudales medios de diseño de la PTAS para el año 2044 corresponden a 14,6 l/s (verano) y 7,03 l/s (invierno). Estos valores no coinciden con lo indicado en el Capítulo 01 Descripción de proyectos. Se solicita aclarar.
- 1.16. En Tabla 21-5 partes y obras permanentes del Capítulo 21 del EIA, en Línea de Agua se indica que el proyecto contempla solamente una obra de descarga al río. Entregar mayores antecedentes dado que no coincide con lo indicado en el Capítulo 1.
- 1.17. En Tabla 21-9 del Capítulo 21 del EIA se indica que las obras de la PTAS están ubicadas en la zona de inundación del río Rapel en la ribera sur para una crecida de período de retorno de 100 años. Aclarar esta condición para justificar la ubicación de la PTAS. Referenciar los contenidos en los cuales se realizó el análisis del comportamiento del río Rapel ante la ocurrencia de eventos de crecidas, indicar a cuanto quedaría la PTAS en caso de la peor crecida modelada dado que en el Anexo 3.6 se indica *“En relación con la profundidad de la inundación como se aprecia en la Figura 3-6, el Proyecto se vería afectado por capas de agua menores a un metro de altura; entre 1 y 2 metros; y en el sector más desfavorable, entre 2 y 3 metros de altura del agua. Del total del área de inundación modelada, la mayor profundidad alcanza los 18 metros mientras que la menor, en magnitud es del orden de un centímetro”* por lo que se solicita aclarar.
- 1.18. En el punto 1.7.4 Mano de obra de la fase de operación, el Titular señala: *“Durante la fase de operación el operador de la planta recurrirá a las instalaciones una vez a la semana o en casos excepcionales de contingencia”*. Al respecto, se solicita al Titular explicar cómo un solo operador, que recurrirá una vez por semana, podrá realizar las labores de seguridad para el ingreso a la planta, tomar las medidas correspondientes en caso de contingencias y emergencias en la PTAS que pueden causar una afectación al ecosistema donde se localizará la planta.



- 1.19. Se solicita aclarar cuales son las medidas para mantener las condiciones ambientales y el objeto de conservación del humedal urbano luego de implementada la planta de tratamiento.
- 1.20. En relación a la línea de agua descrita en el Capítulo 1 del EIA, se describe la eliminación de todo el caudal tratado al río Rapel, no considerando lo indicado en el CAV-07 con respecto a la entrega de agua para riego, por lo que se debe aclarar y especificar la ubicación, descripción de esta obra y caudal de la disposición de agua para reutilización y luego debe describirse la forma en que se realizaran las mediciones permanentes de parámetros del río, indicando que tipo de parámetros son los que se miden, ubicación, frecuencia y que tipo de laboratorio los realizara.
- 1.21. En el punto 1.7.1.1.8 del Capítulo 1 no se indica si existe un caudal mínimo a descargar al río, por lo que se solicita detallar.
- 1.22. En relación con la línea de lodos del Capítulo 1 no se indica la reutilización de lodos enclados de acuerdo con lo mencionado en el CAV-02, por lo que se solicita aclarar.
- 1.23. En relación con la línea de apoyo descrita en el Capítulo 1, especifica que existirán dos estanques para almacenar el hipoclorito y que existirá como apoyo, si se requiere, un sistema tratamiento ultravioleta. De acuerdo con lo transmitido en múltiples reuniones y presentaciones a la comunidad, el sistema de desinfección será por medio de luz ultravioleta, se solicita aclaración.
- 1.24. Del punto 1.3.2. “Una descripción breve del proyecto o actividad (Art 18 c.2.2)”, Línea de Apoyo, página 21 del Capítulo 1 del EIA, el Titular indica que, en la sala de cloración se contará con el respaldo para la cámara de contacto y desinfección UV, en caso de ser necesario. Esta se realizará utilizando hipoclorito de sodio comercial, el cual será almacenado en dos estanques. La inyección se realiza por medio de bombas dosificadoras, las cuales impulsan el producto químico hasta la cámara de contacto. Se solicita al Titular indicar la dosificación (cantidad y cada cuanto tiempo), y concentración de hipoclorito de sodio comercial, en todas las etapas donde se inyecte este químico.
- 1.25. Del punto 1.5.2.1.4. Reactor biológico/Sistema Bardenpho de 5 etapas. Reactor Aeróbico 2, página 64 del Capítulo 1 del EIA, el Titular indica que, para el caso de la remoción de fósforo, se requiere añadir una dosificación constante de cloruro férrico, ya que el proceso por sí solo no tiene la capacidad de remover todo el fósforo requerido. Este químico aumenta la eficiencia del proceso, ya que actúa como floculante y permite precipitar el fósforo para cumplir con la norma en este parámetro. El Titular deberá indicar la dosificación (cantidad y cada cuanto tiempo) y la concentración de cloruro férrico.
- 1.26. En el Capítulo 2 en el punto localización del proyecto, se observa que el punto de descarga se ubica en el centro de un brazo de menor tamaño del río, el cual en épocas en las que la central Rapel limita la evacuación de aguas, se seca el acceso a este brazo, pudiendo ocasionar un fenómeno similar al que ocurrió durante el verano del 2025 en el sector de Los Motoras, en el cual los puntos de extracción de agua para Essbio y el APR Licancheu Vega de Pupuya fueron afectados por el cierre de un brazo de menor tamaño el cual sufrió de eutrofización con la consecuente generación de Geosmina, toxina generada por cianobacterias que fue detectada por Essbio y expuesto ante el concejo municipal de Navidad implementando como solución un generador de ozono para el tratamiento de las aguas. La descarga en un brazo que pueda cerrarse ocasiona un riesgo del incremento de nutrientes lo



que podría ocasionar eutrofización con los consecuentes cambios en los parámetros que el río tiene. Se solicita estudiar una modificación del punto de descarga o acreditar que existirá una dilución permanente que impida que estos procesos de eutrofización ocurran o en su defecto presentar las acciones preventivas y reactivas en caso de que esto ocurra en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto.

- 1.27. Durante la visita a terreno efectuada el día 17 de octubre al lugar del emplazamiento del proyecto, se señaló que el punto escogido por ESSBIO, se ubicaría en sectores que, en algunos momentos, queda al descubierto, sin agua, por cuanto los flujos del estuario no dependen de fenómenos naturales, ya que se ubica aguas abajo de la Represa Rapel, lo que podría generar que la descarga no cuente con una dilución mínima necesaria. Se solicita que el Titular del proyecto que evalúe la posibilidad de reutilizar las aguas servidas tratadas, cuya disposición final podría ser, por ejemplo, para regadío de áreas verdes o la infiltración.
- 1.28. Respecto del cuerpo de agua receptor, se solicita que el ducto cumpla con los siguientes requisitos básicos:
- 1.- Que, la boca del ducto o emisario se encuentre siempre sumergido, es decir, que el punto de descarga siempre sea efectuado a un cuerpo de agua que asegure una mínima dilución inicial.
  - 2.- Que, el punto de descarga sea realizado a una profundidad tal, que impida o disminuya el impacto visual de la pluma ascendente, lo que sucede a una profundidad superior a los 3 o 5 metros de profundidad medidos sobre el NRS.
- 1.29. Del punto 1.4.6.1 Análisis de amenaza climática, página 47 del Capítulo 1 del EIA. El Titular menciona que, en términos de amenazas climáticas, se ha incorporado, además de la comuna de Navidad donde se ubican la mayor parte de las obras del Proyecto, la comuna de Santo Domingo, donde la salida del agua tratada o pluma de agua, se dispersará en el medio con un mínimo de 600 metros, por lo que se estima que su modelación necesariamente cruzará los límites regionales del estuario y, por lo tanto, se considera que el área de influencia para esta componente se proyecta a la comuna de Santo Domingo. Sin embargo, en el capítulo de modelación, se concluye que *“la zona de mezcla es significativamente menor a la zona de control en el sector de La Boca, ubicada a 400 metros aguas abajo del vertimiento”*. Se solicita verificar la información presentada.
- 1.30. Se deberá considerar que el emplazamiento de la Planta, es en una zona inundable, por lo que se deberán adoptar sistemas eléctricos elevados. Se sugiere al Titular que los sistemas que utilicen combustibles para su funcionamiento, así como también su almacenamiento, cuente con medidas, obras civiles, para evitar un posible escurrimiento que pueda alcanzar las aguas del estuario, especialmente durante épocas de lluvia o inundaciones.
- 1.31. De acuerdo con lo establecido en el cronograma la fase de construcción durara 12 meses y señalan que existirá una acción de transporte de insumos, residuos y mano de obra, sin especificar materiales, ni número de recorridos que se realizaran, de la misma forma señalan un mejoramiento en la vía de acceso sin describir los trabajos a desarrollar. Se solicita aclaración de este punto, considerando que el área de tránsito es estrecha y pasa junto a un jardín infantil, un colegio y gran parte de la comunidad, podría considerarse la confección de un camino alternativo que dirija el tránsito de camiones fuera del área poblada de La Boca hacia la intersección del camino de acceso al Culenar con La Boca, camino existente utilizado por años como servidumbre de paso.



- 1.32. En las emisiones de la Fase de operación, se observa la cantidad de metano y dióxido de carbono que generara la planta de tratamiento durante su etapa de funcionamiento, la cual se considera indefinida y producirá alrededor de 189 toneladas de CO2 en su etapa inicial incrementándose con el pasar de los años, además de la generación de metano, considerando que la comuna de Navidad tiene una baja emisión de contaminantes por la ausencia de industrias, solicito se informe que medidas de mitigación se incluirán en este ítem, por ejemplo forestación de los alrededores de la planta o instalación de una cubierta vegetal que impida su observación desde las alturas, por ejemplo con una estructura metálica que permita la instalación de jardines en altura.
- 1.33. Según lo descrito en el numeral 1.5.2.1 del Capítulo 1 y Diagrama 5-1 del Anexo 4.5.2, ambos del EIA, en las unidades Cámara de Rejas Gruesas y Tratamiento Preliminar Compacto se proyecta habilitar un área de acopio de residuos denominado Contenedor de Sólidos. Al respecto, se solicita:
- Incorporar estas áreas de acopio de residuos en los respectivos planos incluidos en el Anexo 1.2 del EIA.
  - Describir las características de estas dos áreas, detallando en especial, el tipo de piso (hormigón, tierra compactada, estabilizado, etc.), sistema de impermeabilización o de contención de eventuales derrames, tipo de cubierta, entre otras.
  - Estimar la generación diaria de residuos en estos puntos, y en función de ello, sustentar la capacidad y número de contenedores requeridos.
  - Detallar las medidas o acciones que se adoptarán en estas áreas, para evitar focos de insalubridad y minimizar la generación de emisiones odorantes o la proliferación de vectores.
  - Precisar la periodicidad con la que estos residuos serán trasladados desde el punto de generación al sitio de almacenamiento de la planta de tratamiento y el tiempo máximo que permanecerán almacenados en dicho sitio previo a su retiro al destinatario final.  
Respecto de esto último, se hace presente al titular que la frecuencia de retiro propuesta para el contenedor de la cámara de rejas (7 días) podría resultar insuficiente, ya que mantener este tipo de residuos almacenados por periodos prolongados puede propiciar la descomposición de la materia orgánica, propiciando, por ejemplo, la generación de olores ofensivos que pueden proyectarse fuera de la instalación.
- 1.34. Considerando lo señalado en los numerales 1.3.2; 1.6.2.10; 1.7.1.3.3 y Tabla 1-24, todos del Capítulo 1, se solicita al titular presentar una tabla que resuma todas las sustancias peligrosas que se utilizarán en las fases de construcción y operación del proyecto, incluyendo su clase de peligro, cantidad máxima almacenada (por clase) e instalación de almacenamiento asociada. Al respecto, se hace presente que en esta tabla se deberá incluir el óxido de calcio que será utilizado en la línea de lodos, para lo que se deberá considerar la información presentada en las tablas 1-38 y 1- 39 del Capítulo 1.
- 1.35. Se hace presente que sólo en caso de que el proyecto incorpore instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas y que superen las cantidades establecidas en el art. 5 del el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, se deberá analizar el cumplimiento de las disposiciones que resulten aplicables de dicho reglamento. En dicho contexto, se sugiere revisar las orientaciones técnicas detalladas en el Ord. B32/3495/2022 de la Subsecretaría de Salud Pública, que se encuentra disponible en: <https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/08/ORD-3495-28-07-2022.pdf>.



- 1.36. En el punto 1.6.1.1.1, Escarpe o extracción de la capa vegetal del suelo, el Titular señala que, “*El transporte del material extraído hacia los sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud, se realizarán con camiones tolva de 15 m3 de capacidad*”, sin embargo, posteriormente, señala que, éstos “*se almacenarán en un área delimitada con el fin de ser utilizado como relleno o eventualmente en la fase de cierre*”, lo que no es coincidente. Por tanto, se solicita aclarar la situación informando claramente en caso de acopio, lugar, volumen, forma de almacenamiento y el destino final del escarpe al que se refiere.
- 1.37. En visita a terreno representantes del municipio de Navidad indicaron que el brazo del río Rapel, al que descarga el proyecto, se ha secado años anteriores. Por consiguiente, se recuerda a ESSBIO que el oficio SISS N°4208, del año 2010 instruye la obligación de disponer de condiciones óptimas de la descarga, la que no debe estar afecta a embancamientos y estancamiento de residuos que se descompongan generando olores molestos a la comunidad. Por lo que se solicita indicar como es compatible esta obligación cuando el río se encuentre seco.
- 1.38. En relación con el punto 1.6.5.5 del Capítulo 1 del EIA, es posible indicar que la experiencia en terreno muestra que el lavado de canoas y herramientas para el hormigonado debe ser realizado en la obra. Por lo que se sugiere considerar instalaciones para recolectar y tratamiento de la lechada que se genera durante la etapa de implementación del proyecto.
- 1.39. Respecto del grupo electrógeno, el Titular deberá tomar las medidas necesarias para evitar que, posibles derrames derivados del combustible almacenado para el funcionamiento del grupo electrógeno puedan llegar a las aguas del estuario. Además, deberá contar con material mínimo necesario para hacer frente a pequeños derrames de combustibles, tales como material absorbente u otros.
- 1.40. En cuanto al requerimiento de agua potable e industrial para materializar el proyecto, descrito en el numeral 1.6.2.5 del Capítulo 1 del EIA, se hace presente que al ser adquirida mediante terceros autorizados, se requiere que dichos proveedores cuenten con todas las autorizaciones sectoriales y ambientales necesarias, para lo cual se solicita al titular implementar un registro trazable y fiscalizable del suministro de agua, detallando el lugar en que se mantendrá dicho registro, los contenidos mínimos del mismo, y que se mantenga actualizado y disponible en caso de ser solicitado por la autoridad fiscalizadora.
- 1.41. Respecto a los caudales de diseño para la descarga al Río Rapel presentados en la Tabla 1-94 del Capítulo 1 del EIA, se solicita presentar los caudales estimados desde el primer año de operación de la PTAS.
- 1.42. En el Capítulo 1 en el punto 1.7.5 se solicita indicar si dentro de las actividades de mantención se considera el cambio de equipo por cumplimiento de vida útil o funcionamiento incorrecto durante la operación.
- 1.43. Se solicita aclarar si el tratamiento tiene considerado un aliviadero de tormenta, detallar como será, cuando se utilizará y cuál será su punto de disposición final. Indicar en un archivo kmz la disposición de este punto.
- 1.44. El Titular señala en terreno la existencia de un bypass o aliviadero de tormenta a la entrada del sistema de tratamiento, cuya función es evitar el ingreso de un exceso de caudal



en épocas de lluvia, considerando que el caudal máximo de diseño del sistema de tratamiento es de 42 l/s. Es necesario que el Titular señale lo siguiente:

- 1.- Presentar el caudal máximo de diseño del ducto de descarga, considerando que los excesos de caudal registrados durante épocas de lluvias, serán derivados a la misma tubería.
- 2.- No se ha estimado cuál es el periodo máximo de utilización del bypass, el registro de los caudales y periodos de utilización, ni las medidas tomadas por el Titular para disminuir o evitar su utilización, por cuanto lo anterior implica que, durante épocas de lluvia, aguas servidas no tratadas serán dispuestas directamente al estuario.

1.45. Se solicita al Titular incorporar en el Capítulo 1. Descripción del Proyecto las descargas del by-pass (vertedero de tormenta) al río Rapel mencionado en el Anexo 15: Flujograma PTAS Boca de Rapel, y realizar un análisis de los impactos que puedan tener los eventos de apertura de este by-pass. Para ello, el Titular deberá modelar en las condiciones más desfavorables las concentraciones de contaminantes que se alcanzarán en el río, especialmente coliformes fecales.

Además, se solicita al Titular señalar a las autoridades correspondientes los caudales descargados, y realizar monitoreo de las concentraciones de contaminantes descargados y de la calidad de las aguas del río Rapel durante y luego de la apertura del vertedero, aguas arriba y abajo de la descarga. Finalmente, el Titular deberá incorporar medidas de mitigación, si corresponden.

1.46. En el numeral 1.5.2.2.5 del Capítulo de descripción de proyecto del EIA, sobre las características de los biofiltros a utilizar, se indica lo siguiente:

*“Biofiltro - Control de Olores*

*La sala donde se realiza el deshidratado y encalado de lodos contará con un sistema de tratamiento de olores mediante el uso de biofiltros. El sistema de biofiltros estará dispuesto en un contenedor de 20 pies para biomasa (6,1 m x 2,44 m x 2,59 m). Las consideraciones de diseño fueron las siguientes:*

- *Volumen de sala de deshidratado/encalado: 420 m<sup>3</sup>*
- *Área de sala de deshidratado/encalado: 70 m<sup>2</sup>*
- *Alto de sala de deshidratado/encalado: 6 m*
- *Nº de cambios de volumen de aire: 8 cambios/h*
- *Volumen de aire de recambio: 3360 m<sup>3</sup> /h”*

En base a lo anterior, se solicita señalar los rangos de valores de humedad y temperatura para la correcta operación del biofiltro.

1.47. Los biofiltros utilizan microorganismos vivos para controlar el olor generado. Para garantizar que los microorganismos funcionen de manera óptima para eliminar el olor, los biofiltros pueden requerir más mantenimiento que otros controles de olores. Por lo tanto, es necesario tener los cuidados adecuados para que sigan funcionando de forma eficaz:

a) Se solicita identificar y justificar el insumo o material del lecho de material orgánico (por ejemplo, turba, brezo, compost, raíces, corteza de árbol, madera blanda y distintas combinaciones de estos materiales) o de algún material inerte (como arcilla, carbón activo y poliuretano), en base al tipo de residuos a tratar y desde el punto de vista de la capacidad de retención de agua, densidad aparente, porosidad o integridad estructural.

b) Indicar la superficie y la altura del lecho biológico. Esto se deberá a justificar en base a la cantidad de flujo de gas a tratar.



c) Variables importante de la operación del lecho biológico del biofiltro:

- Definir la cantidad flujo de gas con carga odorante a tratar e ingresa al biofiltro. Al respecto, se deberá indicar la cantidad de flujo de aire oloroso que entra al biofiltro y el rango de flujo de aire oloroso en el cual el biofiltro operaría con normalidad y mantendría los mismos niveles de control de emisiones odorantes comprometidos. Indicando las medidas a realizar en caso de una contingencia.
- El tiempo que tarda el aire en recorrer el biofiltro, conocido como tiempo de residencia. Al respecto, se deberá indicar el tiempo que tardaría en recorrer el biofiltro el aire oloroso y el rango de tiempo de aire en el cual el biofiltro operaría con normalidad y mantendría los mismos niveles de control de emisiones odorantes comprometidos. Indicando las medidas a realizar en caso de una contingencia.

d) El aire que ingresa al biofiltro no debe ser tóxico para las bacterias que viven dentro del biofiltro. Al respecto, se solicita verificar como se garantizará que no existente circulen elementos tóxicos que dañen y perjudiquen a las bacterias del biofiltro.

e) El aire introducido en el biofiltro debe ser lo más consistente y homogéneo (en cuanto a la velocidad del aire introducido relacionado con el tiempo de permanencia del gas y su distribución por toda la superficie del lecho biológico) posible para mantener la eficiencia dentro de la población bacteriana. Al respecto, se solicita especificar el rango de velocidad del aire oloroso y tiempo de permanencia dentro del lecho biológico.

f) Se solicita al titular indicar los rangos de operación de las principales variables del proceso (humedad, temperatura, altura del lecho biológico ya que están estrechamente relacionados con la actividad microbiana y su rango óptimo de proceso. Por lo anterior, se deberá monitorear y mantener un registro fiscalizable. Además, se debe indicar el rango de valores para cada uno de estos parámetros en el cual se logra la eficiencia de 90% en el control de emisiones odorantes.

1.48. Se deberá indicar las características constructivas del biofiltro, señalando sus dimensiones (ancho largo y alto), equipos y obras que lo componen (ventiladores, cama abierta o cerrada, etc.). Además, se deberá incluir este sistema en los planos de planta y detalle presentados en el Anexo 1.2 del EIA

1.49. Se deberá especificar las características del flujo de aire que entra al biofiltro (olor compuesto o sustancia olorosa, flujo, temperatura, humedad, etc.). Se debe especificar si el biofiltro controlara una o varias sustancias olorosas específicas o controlara olor compuestos, indicando el porcentaje de cada una sustancia olorosa controlada o del olor compuesto.

1.50. Indicar las medidas consideradas en el caso de la falla del biofiltro:

- Niveles de flujo de gas bajo o sobre los valores del rango aceptable para la operación del lecho biológico.
- Temperatura bajo o sobre los valores del rango aceptable para la operación del lecho biológico.
- PH bajo o sobre los valores del rango aceptable para la operación del lecho biológico.
- Humedad bajo o sobre los valores del rango aceptable para la operación del lecho biológico.
- Otras.



- 1.51. En punto 1.3.2, ítem “Línea de lodos”, el Titular señala, que, “...*Posteriormente, el lodo se encala y es dispuesto en sitio de disposición final autorizado*”, lo que es mencionado también en distintos apartados, sin embargo, en el CAV 02, Aplicación de lodos como abono en la Agricultura, el Titular establece que el lodo será aplicado a suelo, para lo cual considera la presentación de un plan de aplicación”. Al respecto se solicita aclarar el destino final de los lodos.
- 1.52. Respecto a la descripción del sistema de encalado de lodos, presentada en el numeral 1.5.2.2.1 del Capítulo 1, se solicita:
- a) Complementar las tablas 1-35 a 1-37 y 1-97 del Capítulo 1, incluyendo en esta información la proyección de crecimiento, es decir, desde el inicio al término proyectado para la fase de operación.
  - b) Incluir en los planos que corresponda, la instalación en la que se realizará el almacenamiento de óxido cal identificado en el numeral 1.3.2 del Capítulo 1 (Línea de Lodos). Lo anterior deberá ser consistente con lo informado en respuesta a las observaciones del ICSARA. En caso de que sólo se contemple utilizar hidróxido de calcio, como se propone en las tablas 1-38 y 1-102 del mismo capítulo.
- 1.53. Se solicitar al Titular aclarar las concentraciones en las descargas de residuos líquidos a las que se compromete el Titular en la Tabla 1-6: Relación del proyecto con los ejes temáticos del PNOT del Capítulo 1 del EIA, considerando el cumplimiento de la normativa vigente.
- 1.54. Respecto a la Tabla 1-88: Concentraciones de parámetros de interés para la condición de verano del Capítulo 1 del EIA, se solicitar al Titular explicitar las unidades de concentración.
- 1.55. Respecto a la Tabla 1-25: Concentraciones y cargas de DBO5 en condición de verano y la Tabla 1-26: Concentraciones y cargas de DBO5 en condición de invierno del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular explicar por qué se considera un aumento en el tiempo (años) de las concentraciones de DBO5 y otros contaminantes en el afluente a la PTAS.
- 1.56. Se solicita al proponente consolidar la información de residuos en una sola tabla, en la que se especifique la fase del proyecto (construcción, operación y cierre), estimación de generación de residuos no peligrosos (asimilables a domiciliarios, industriales, de la construcción, según corresponda), sitio de almacenamiento asociado, capacidad de almacenamiento máxima, frecuencia de retiro proyectada y destinatario final.
- 1.57. Respecto de la recepción de Riles en la PTAS, deberá quedar indicado explícitamente en el diseño del proyecto si se ha considerado recibir este tipo de afluente.
- 1.58. En el punto 1.6.5.4 Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas) del Capítulo 1 del EIA el Titular señala: “*Sin embargo, dichas instalaciones no serán consideradas para efectos del cálculo de los RLD generados por el proyecto*”. Al respecto, se solicita al Titular considerar dichos residuos en el cálculo, toda vez que son generados durante la etapa de construcción, indicando, además, el tipo de disposición final que realizará.
- 1.59. Se solicita al titular detallar las medidas a implementar en la etapa de construcción de las obras de descarga destinadas a evitar afectaciones de ecosistema acuático continental asociado al área de influencia del proyecto.



- 1.60. En relación a las labores de rellenos descritas en el numeral 1.6.1.2.2 del Capítulo 1 del EIA, se solicita al titular detallar el cálculo del número de viajes para el transporte del material que será usado en la nivelación del terreno.
- 1.61. Considerando que en el numeral 1.6.5.4 del Capítulo 1 se declara que al inicio de la fase de construcción se utilizarán servicios básicos provisorios (baños químicos), se hace presente al titular que deberá mantener registro permanente del punto de descarga de estas aguas residuales.

### Transporte

- 1.62. En el Capítulo 1 del EIA en el punto 1.6.2.11 se indica “*Humectación de caminos solo en el primer mes de la fase de construcción, cuando las condiciones climáticas así lo requieran durante la fase de construcción. Posterior a esto se aplicará una capa de bichofita de acuerdo al Protocolo de aplicación del Anexo 1.8 del EIA*” se solicita aclarar en que camino se aplicara la humectación y posterior bichofita dado que Av. Los Pescadores es un camino pavimentado y luego de tierra y en Anexo 1.8 se indica “*la aplicación de supresor de polvo en todo el camino perimetral del Proyecto*” aclarar a que se refiere con camino perimetral. Sumado a lo anterior, se pide la identificación y cuantificación de las superficies de caminos donde se aplicaría el supresor de polvo, señalando las coordenadas UTM (datum, Huso) de dichos sectores, longitud de los caminos y ancho de la calzada. Además, se solicita presentar un plano del área del proyecto y un archivo kmz identificando dichos caminos, en la cual se identifiquen los caminos donde se aplicaría supresor de polvo. Presentar un cronograma de implementación de la medida, el que debe considerar la totalidad de las acciones asociadas a dicha actividad.
- 1.63. En el capítulo “Descripción del Proyecto”, se solicita agregar un cuadro con todas las rutas entre origen y destino asociadas al proyecto, ya sean públicas y/o privadas, entregando un detalle del estado de conservación, estado de la señalización y demarcación, flujo vehicular, carga transportada, de acuerdo la guía para la descripción de la acción del transporte terrestre en el SEIA. Tabla N°3.
- 1.64. Se solicita entregar mayor detalle de los tipos de vehículos livianos y pesados a utilizar, en especial las dimensiones de los camiones a utilizar y alguna imagen tipo para facilitar la comprensión de la comunidad. Además de justificar que los camiones más grandes a utilizar pueden transitar por la calle Av. Los Pescadores
- 1.65. Indicar el plan logístico para evitar el impacto sobre la circulación habitual de tránsito y de seguridad, incluyendo lugares de interés en zonas urbanas, como por ejemplo escuelas, servicios de salud, entre otras, para todas las regiones donde circularán los camiones.
- 1.66. Se solicita informar la ubicación de botaderos y lugares de extracción de áridos para la etapa de construcción.
- 1.67. Se solicita entregar rutas alternativas para el transporte entre origen y destino, en caso de ocurrir accidentes en la vía pública.
- 1.68. Se requiere la descripción detallada de las actividades en la fase de construcción, operación y cierre, relacionadas con el transporte fuera del área de emplazamiento del proyecto (personal, insumos, residuos, entre otros) de acuerdo a lo siguiente: comunas por las que se realizará el transporte, rutas de transporte (con archivo KMZ que las describa),



identificación de la instalación de origen o lugar de carga y de destino o descarga, tipo de vehículos de transporte, tipo de carga a transportar (residuos peligrosos y no peligrosos, otros), cantidad (ton/día), frecuencia de viajes de ida y regreso (Número máximo de viajes totales, mensuales, diario y por hora). Ver tabla ejemplo.

Tipo de carga	Comunas	Rutas de transporte	Carpeta de rodado	Origen	Destino	Tipo de vehículo	Cantidad (ton/día)	Viajes (ida y regreso)		
								Mes	Día	Hora

- 1.69. Considerando las rutas de transporte definidas por el proyecto. Se solicita incluir en la situación base la oferta vial y la demanda de transporte de los proyectos de inversión pública y privada, que tengan obras en construcción iniciadas en el área de influencia del proyecto en evaluación, y que su año estimado de entrada en operación sea anterior o, a lo más, el mismo año en que entre en operación el proyecto en análisis. Por lo anterior, se solicita efectuar la consulta en el Sistema Nacional de Inversiones y en el Portal de Transparencia del MTT. Además, se solicita considerar la demanda vehicular de los proyectos externos con RCA aprobada que estén en construcción en el área de influencia.
- 1.70. Se indica al Titular que todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, deberá ser realizado en carros de arrastre, impidiendo su tracción propia.
- 1.71. El tránsito de camiones, al menos en zona urbana, debe efectuarse fuera de las horas punta, priorizando la circulación de vehículos motorizados entre las 09:00 y las 17:00 hrs. Situación que deberá ser indicada en el Estudio de Impacto Ambiental.
- 1.72. Se solicita al Titular indicar si existirá algún tipo de requerimiento a terceros para el transporte que llevará los lodos a su disposición final. En caso afirmativo, se solicita al titular procurar el cumplimiento de la normativa aplicable por parte del tercero, con el fin de prevenir la emanación de olores en su transporte.
- 1.73. Se solicita al titular contemplar la reparación del pavimento de las calles o avenidas por las cuales transiten los camiones relacionados al Proyecto, en atención al posible desgaste o destrucción del pavimento que pudieren generar el tránsito de dichos camiones.
- 1.74. Condición de riesgo climático de la zona, no se considera una evaluación clara de este tema, considerando que la comuna de Navidad es un serio candidato para padecer tsunamis o inundaciones producto de la excesiva eliminación de aguas por la central Rapel, de la misma forma está sujeta a la disminución de los caudales de forma abrupta por parte de esta misma central. Aclarar este tema, señalando de qué forma se prevé contener inundaciones y disminuciones de caudales en la planta y en el punto de evacuación.
- 1.75. En el punto 1.8.3 Restaurar la geoforma, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad se indica que *“Ante la eventualidad de producirse una Fase de Cierre, se procederá a la completa demolición de las infraestructuras de construcción, con el propósito de posibilitar la reutilización del suelo para actividades agrícolas, permitiendo su preparación para labores como el arado. Se llevará a cabo un proceso de restauración que devolverá el terreno a su estado original, mediante la implementación de capas de suelo y la siembra de vegetación apropiada”*. Al respecto se informa al Titular, que en caso de demolición de las obras que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

señala debe definir la profundidad mínima a la que se realizará la actividad, que permita las actividades agrícolas que alude y presentar indicadores cuantificables que demuestren que el área ha sido restaurada a su condición original, tal como señala el Titular, por lo que se solicita presentar la información.

- 1.76. En el punto 1.8, sobre Descripción de la fase de cierre, se indica que “...*El Proyecto “Planta de tratamiento de aguas servidas Boca de Rapel” tendrá vida útil indefinida, por tanto, no contempla Fase de Cierre o abandono, ya que se trata de un proyecto de infraestructura o equipamiento que por sus características tiene una vida útil indefinida*”. Si bien, se indica que el proyecto tiene una vida útil indefinida y que no contempla una fase de cierre, se solicita al Titular describir para las partes, obras y acciones asociadas a la fase de cierre (artículo 18, letra c.7 del RSEIA), en caso del cierre del Proyecto.

De este modo, se solicita presentar un plan de desmantelamiento donde se definan las actividades, obras y acciones correspondientes a esta fase, describiendo el desmantelamiento o abandono de una instalación o infraestructura segura y un plan de recuperación de la vegetación, si corresponde.

Se hace mención que el Titular debe describir una Fase de Cierre para el Proyecto que esté de acuerdo con el artículo 18, letra c.7 del RSEIA, dado que las PTAS tienen una vida útil conforme al uso de la infraestructura. Así también, el Titular debe considerar un plan de cierre de manera de poder tomar acciones en caso de inicio de actividades que posteriormente no sean realizadas, cualquier obra que se comience y no sea ejecutada debe considerar dejar el área restaurada a su condición original.

- 1.77. Se solicita entregar la cronología del Proyecto descrita en la tabla 1-10 del Capítulo 1 de forma actualizada
- 1.78. Se solicita presentar el Capítulo 1 y Capítulo 21 de forma actualizada según las observaciones realizadas en el presente ICSARA

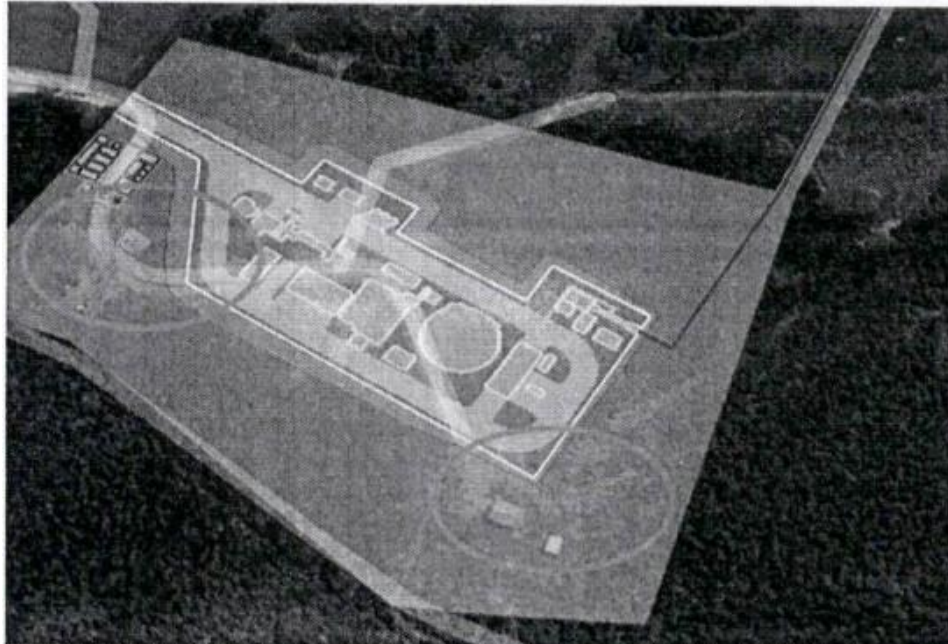
## **2. Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad**

- 2.1. En el Anexo 4.4: “Modelación de flujo Vial” del EIA, se solicita extender el área de influencia entre el origen y destino del transporte de insumos y residuos en la etapa de construcción.
- 2.2. Se solicita aclarar el AI para el componente suelo dado que en el punto 2.5.1.2 ii y en el punto 3.3 del Anexo 3.5, define el Área de Influencia como 4,19 ha, pero en el punto 3.5.2.1 del mismo anexo se indica 4,65 ha.
- 2.3. El Titular realiza la determinación y justificación del área de influencia para el componente fauna en base a un análisis de las obras proyectadas más un área buffer de 31,5 m, en base a rangos de movimiento de las diferentes taxa y resultados de estudio de ruido. No obstante, no se incorporan al análisis los ambientes de fauna del área de influencia. Se solicita incorporar dentro del análisis la Carta de Ocupación de Tierras (COT) determinada en la línea base del componente flora y vegetación, incorporando los polígonos y metadata en los archivos SIG (shp o kml) del componente fauna, de manera de evaluar si el área de influencia de flora y vegetación no compromete o modifica el área de influencia de fauna silvestre.



- 2.4. En sección 3.3 del anexo 3.8 con la línea de base de flora y vegetación se indica que el AI tiene una superficie de 9,6 ha, coincidente con lo informado en el capítulo 2, sin embargo, en la Tabla 3-15 del mismo anexo 3.8 se señala un AI de 10,6 ha. Se solicita aclarar.
- 2.5. Se solicita actualizar las áreas de influencia relacionadas a recursos hídricos, en función de las modificaciones que surjan del presente ICSARA
- 2.6. Respecto a la extensión del área de influencia del proyecto, en el capítulo 2 del EIA se indica que esta corresponde a 3,05 hectáreas, mientras que en la página 3 del informe de inspección visual arqueológica (Anexo 3.16 del EIA) se indica que el área de influencia se compone de "dos dominios": "Un polígono con superficie de 10,7 hectáreas (0,1km<sup>2</sup>)" [sic], y un trazado para "emisario de evacuación", con longitud de 276 m<sup>2</sup>, estas aseveraciones se consideran como mutuamente excluyentes, por lo que se solicita subsanar la discrepancia, especificando la extensión real del polígono del proyecto, así como del área de influencia para el componente arqueológico.
- 2.7. Se solicita al Titular que, a partir de las observaciones en materia de olores, presentar nuevamente la definición y justificación del área de influencia por olores del proyecto, adjuntando un archivo kmz que represente la superficie afectada por las emisiones odorantes generadas por el proyecto en evaluación.
- 2.8. En atención a la proyección población descrita en las tablas 1-25 y 1-26 del Capítulo 1 del EIA, que proyecta que la población atendida se duplicará entre los años 2029 y 2044, se solicita al titular precisar si existe información sobre futuros proyectos inmobiliarios que eventualmente podrían desarrollarse en los sectores más cercanos al predio del proyecto. En caso de que corresponda, el Titular deberá considerar en la evaluación de ruido y emisiones odorantes del proyecto, algunos puntos adicionales que permitan representar estos futuros receptores.
- 2.9. Como se muestra a continuación en la Figura, en las imágenes satelitales disponibles en la herramienta Google Earth se pueden visualizar dos estructuras que se emplazarían al interior del predio del proyecto.





Dado lo anterior, se solicita al proponente precisar qué uso tienen dichas edificaciones y si éstas permanecerán operativas durante la fase de construcción y operación. En caso de que corresponda, el proponente deberá incluir dichos puntos en las evaluaciones de ruido y emisiones odorantes del proyecto.

- 2.10. Se solicita adjuntar en formato Shapefile el área de influencia de Hidrología.
- 2.11. Se solicita explicitar la relación entre el área de influencia (AI) de Calidad del agua con las AI de las componentes Hidrología e Hidrogeología.
- 2.12. Se solicita entregar el Capítulo 2 de forma actualizada en función de las observaciones realizadas. Además, se solicita proporcionar de forma actualizada los shape y kmz asociados al Capítulo 2.

### 3. Línea de Base

#### Ruido

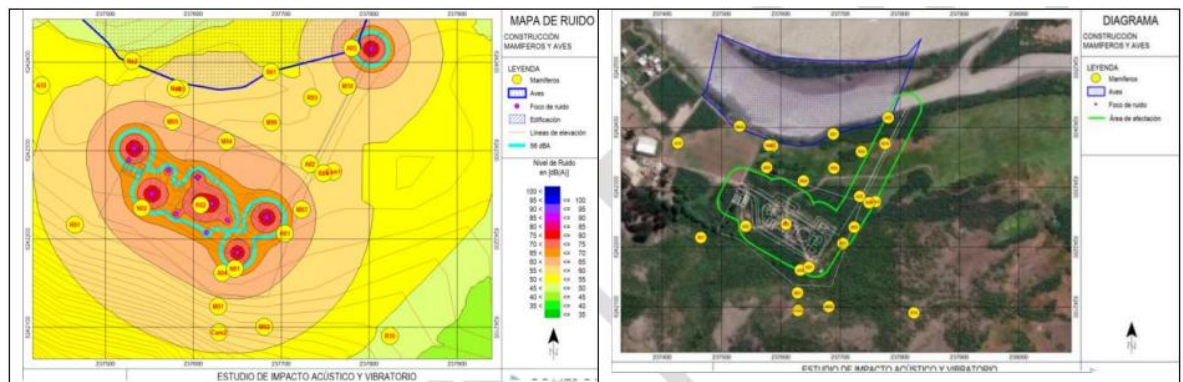
- 3.1. Respecto al punto 3.6 Descripción de los puntos de medición del Anexo 3.3: Línea de Base Ruido y Vibraciones y a la sección 4.2 Puntos de medición y evaluación del Anexo 4.2: Modelación de Impacto Acústico, se informa que, en base a la revisión del entorno de los receptores identificados y evaluados para ruido y vibraciones mediante el visor de imágenes satelitales (Google Earth), se identifica la existencia de estructuras o techumbres posiblemente asociada a viviendas no consideradas como puntos receptores en la evaluación del Proyecto. Por lo anterior, se solicita al Titular ampliar o descartar, en caso de que corresponda, los siguientes puntos en que se visualizan estructuras potencialmente receptoras:

Receptor	Coordenada Norte	Coordenada Este	Zona
Ra	6.242.246.00 m S	237.541.00 m E	19 H
Rb	6.242.163.00 m S	237.648.00 m E	19 H



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 3.2. Respecto a los puntos 3.7.1.2 Mediciones según FTA,  $Leq(h)$  para estimación LDN, 3.8.1.2 Medición  $Leq(h)$  – puntos 3 y 4, 3.8.1.3 Nivel de ruido existente según descriptor LDN, y 3.8.2.2 Según FTA – Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, del Anexo 3.3: Línea de Base Ruido y Vibraciones, el Titular señala que realizó una campaña de mediciones de ruido basal para determinar límites de impacto por ruido de tránsito vehicular. Al respecto, se solicita al Titular aclarar por qué ha escogido como puntos de medición de ruido según FTA a los receptores 3 y 4, en particular, considerando que el Proyecto no prevé hacer uso de vías de acceso cercanas al receptor 4.
- 3.3. En relación al punto de fauna para ruido, existen inconsistencias metodológicas, ya que el Titular utiliza sólo un receptor para la medición de niveles de presión sonora con y sin proyecto, el que, además, no se encuentra justificado en cuanto a su ubicación. Se solicita realizar mediciones adicionales, con receptores que se encuentren ubicados más representativamente en el área de influencia y evalúen posibles hábitats de relevancia, como por ejemplo el humedal del Río Rapel.
- 3.4. En las estimaciones de ruido sobre fauna se realizan mediante única estación de muestreo (238010E, 6242201N), correspondiente a punto distanciado por 300 metros del área de influencia del Proyecto, sin ser caracterizado en LdB Fauna Silvestre, y por lo tanto, no considerándolo como hábitat de relevancia para el componente. Por otro lado, en Capítulo 1 - Descripción de Proyecto se entrega mapa de propagación sonora, la cual describe el alcance de ruido por obras de construcción, detallando: *“se producen niveles sobre el criterio empleado de 68 [dB(A)] en áreas donde se desarrollan actividades de construcción. En dichas áreas se puede apreciar que el contorno celeste sobrepasa el área de la obra de construcción indicada en color gris, interceptando puntos de avistamiento de mamíferos y un pequeño sector en el área de aves. Para las actividades de construcción, el nivel decae a 68 [dB(A)] a aproximadamente 24 [m] de la fuente de mayor emisión de ruido. La distancia mencionada se define como buffer o área de afectación para efectos conductuales”* (Figura 1 a). En este sentido, se definió área con potenciales efectos conductuales en mamíferos y aves (Figura 1 b) como se puede ver en las figuras:



(Izquierda - 1a): representación del mapa de propagación sonora, en función de avistamientos de fauna en el área del Proyecto.

(Derecha - 1b): identificación de área con potencial efecto conductual para aves (polígono azul).

De acuerdo con lo presentado, no existe caracterización de ruido sobre fauna en hábitat determinados como relevantes, como lo es el borde de río para alimentación de aves en categoría de conservación, entre ellas, garza cuca (*Ardea cocoi*), cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), bandurria (*Theristicus melanopis*) y cuervo del pantano (*Plegadis*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

*chihí*). En particular, la construcción de descarga de efluentes genera emisiones de ruido superiores al umbral determinado para afectación conductual en aves y mamíferos, interceptando espacialmente con hábitat de relevancia antes mencionado. Por lo que se solicita justificar la ubicación de la medición y realizar una medición en el hábitat determinado como relevante.

- 3.5. Acorde al “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022)”, se solicita a titular evaluar la significancia del impacto sobre las especies de aves acuáticas en categoría de conservación, debido a la superación de umbrales de referencia asociado a efectos conductuales, en función de lo señalado en el artículo 6° del Reglamento del SEIA (Afectación de la permanencia del recurso, en este caso, fauna nativa).
- 3.6. Se solicita al Titular remitir archivos georreferenciados (shp o kmz) en donde se señale la ubicación de los receptores de fauna, además de los mapas de propagación sonora proyectados en escenario con proyecto, para las fases de construcción y operación.

### Fauna

- 3.7. Respecto al punto 3.4.5.15 Índice Biótico de Familias para Zoobentos (Macroinvertebrados Bentónicos) del Anexo 3.13: Fauna íctica, el Titular emplea dicho índice para clasificar la calidad de las aguas en función de las clases que este define, sin embargo, ello carece de validez, dado que dicho índice se diseñó para la evaluación de ambientes de agua dulce continentales, siendo el sitio en estudio de aguas con marcada influencia salina. Por tanto, se solicitar al Titular corregir dicho punto incorporando un índice para aguas salinas.
- 3.8. El Titular no entrega la lista de especies potenciales de fauna para el área de influencia del proyecto. Se solicita enviar dicha información, incluyendo la categoría de conservación en base a la normativa atingente.
- 3.9. En relación al punto 3.6, Metodología, del Anexo 3.10, el Titular envía los archivos digitales de los puntos de muestreo de fauna para los diferentes taxones. Se solicita complementar la información con los tracks de los transectos realizados, en formato SIG (shp o kml) para un mejor análisis.
- 3.10. En el punto 3.6.1 del Anexo 3.10 del EIA, acápite Anfibios, el Titular justifica el uso de un solo punto de muestreo para este taxón dentro del área de influencia, en el ambiente ribereño (Río Rapel). Si bien este criterio es relevante, resulta insuficiente, por lo que es necesario complementar con muestreos terrestres en los ambientes cercanos que pueden alojar fases adultas. Por lo anterior, se solicita complementar la línea base de anfibios, incorporando muestreos adicionales en los distintos ambientes del área de influencia para obtener resultados representativos, esta campaña se solicita realizarla en el peak de su época reproductiva (primavera) considerando prospección diurna y nocturna, incluyendo las áreas de instalación de obras del Proyecto, además del área de influencia definida para fauna íctica (Anexo 3.13 del EIA), la cual contiene aguas arriba y abajo desde el punto de descarga de efluentes, prospectando superficie terrestre rodeada por el cauce de río Rapel. Dicho muestreo deberá realizarse en las estaciones correspondientes, y se deberá especificar el horario (diurno/nocturno) en que se efectuó cada muestreo.
- 3.11. En el punto 3.6.1 del Anexo 3.10 del EIA, métodos específicos, el Titular señala los horarios en que se ejecutaron las diferentes metodologías para reptiles, aves y mamíferos, las cuales son las mismas para las diferentes estaciones del año, a pesar de las diferencias en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

cuanto a las horas de luz y de salida y puesta del sol, en particular dado el comportamiento de especies crepusculares. Se solicita justificar.

- 3.12. En relación a la utilización de cámaras trampa, play-back para aves nocturnas y anfibios, así como detección de quirópteros, se solicita al Titular justificar la ubicación y la cantidad de éstas en el área de estudio. En particular para el caso de anfibios, el Titular señala que “*Las observaciones post playback fueron apoyadas con prospecciones en borde de agua*”, lo que genera confusión en cuanto a si la metodología play-back también se ejecutó en el ambiente ribereño, lo que no se muestra en los archivos kmz enviados. Se solicita aclarar.
- 3.13. En la descripción de play-back para anfibios, el Titular no utilizó grabaciones para detección de *Calyptocephalella gayi* (rana chilena), siendo una especie potencial para el área con categoría de conservación Vulnerable. Se solicita realizar campañas que incluyan la detección de vocalizaciones de esta especie, así como otras que eventualmente hayan sido omitidas.
- 3.14. El Titular detalla el esfuerzo de muestreo (pp. 21 del Anexo 3.10) como un resumen de la cantidad de puntos de muestreo por taxa, pero no entrega el detalle de hora humana por cada una de las campañas realizadas, por lo que se solicita complementar con esta información.
- 3.15. En relación al punto 3.8.4 del Anexo 3.10, se solicita al Titular detallar las superficies de los ambientes de fauna detectados en el área de influencia, así como enviar la cartografía de dichos ambientes en archivos en formato SIG (shp o kmz).
- 3.16. En base a los hallazgos de aves en categoría de conservación que pueden tener hábitat de relevancia (áreas de nidificación) dentro del área de influencia, se solicita realizar un microrroteo para detectar la eventual presencia de nidos de *Plegadis chihi* o *Haematopus palliatus* en el área de borde costero, de manera de cuantificar o descartar la presencia de estas especies.

#### Entomofauna

- 3.17. Se solicita aclarar la disposición de estaciones de muestreo indicada en el Anexo 3.11 del EIA, en donde se evidencia escasez de puntos en área de emplazamiento del Proyecto, sobre todo en línea de descarga de efluente, y en contraparte se establecen en accesos no declarados dentro del Área de Influencia
- 3.18. Se solicita aclarar la ausencia de registros de especímenes mediante la metodología de búsqueda activa indicada en el Anexo 3.11 del EIA, la cual presenta actividades tales como uso de red entomológica y volteo de piedras, necesarias para la identificación de especies que, por tipo de desplazamiento reducido o uso de microclimas (zonas húmedas o bajo corteza), no son detectables por métodos pasivos

#### Fauna Íctica

- 3.19. Se solicita al titular que adjunte al estudio el permiso de pesca de investigación que autorizó las actividades de muestreo realizadas en Anexo 3.13 del EIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 3.20. Considerando las especies detectadas y posibles de encontrar según el Anexo 3.13 es importante mencionar que existen estudios previos que han señalado que es probable la existencia de la especie *Percillia Gillissi* (Carmelita), especie que tiene una gran importancia por ser de carácter nativa y encontrarse en peligro de extinción. Por lo que se solicita considerar analizar esta especie y su posibilidad de presencia en el área de influencia.

### Turismo

- 3.21. Se solicita al Titular actualizar la línea base de turismo, específicamente lo relacionado a destinos turísticos, ya que durante el año 2024 Sernatur actualizó los destinos turísticos y territorios con potencial turístico bajo Resolución Exenta N°136 de fecha 13 de mayo de 2024 que aprueba metodología utilizada y destinos turísticos priorizados a nivel nacional, del Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR). Disponible en: <https://www.sernatur.cl/destinos/>

Por otro lado, respecto de los flujos de visitantes o turistas, se solicita al Titular incorporar información de "viajes turísticos internos anuales totales" disponible en Data turismo de Sernatur, en: <https://www.sernatur.cl/dataturismo/big-data-turismo-interno/>, para determinar los flujos de visitantes, el cual contiene información a nivel regional, por destino y comuna, en virtud de la precisión y actualización de los datos disponibles.

Lo anterior, pudiese modificar el valor turístico determinado por el Titular, ya que de acuerdo a la metodología y antecedentes utilizados está definido como "medio", por lo que se solicita al Titular incorporar la información mencionada anteriormente y volver a determinar el valor turístico.

### Paisaje

- 3.22. Se solicita al Titular incorporar un mayor número de puntos de observación desde el camino interior de borde río, desde la vega de la boca y dentro del cuerpo de agua frente a las instalaciones del proyecto, dado que existen potenciales observadores desde estos puntos. Así como, presentar fotomontajes asociados a los mismos.

### Áreas Protegidas

- 3.23. Referido al punto 3.7 Conclusión del Anexo 3.21: Línea de Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, se solicita al Titular aclarar la fuente de los tres sitios prioritarios señalados.
- 3.24. En relación al Anexo 3.21: Línea de Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad, se solicita al Titular realizar un análisis que permita descartar la posible afectación directa e indirecta de las descargas de la PTAS al Santuario de la Naturaleza "Bosque de Calabacillo de Navidad", de carácter marino, declarado mediante Decreto Supremo N°18, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Lo anterior, producto que la tubería de descarga de las aguas servidas serán al río Rapel el cual desemboca en el mar.
- Asimismo, se solicita considerar o descartar fundadamente la incorporación en el área de influencia al citado santuario, a partir de criterios de proximidad, sensibilidad ecológica y conectividad hidrológica.



- 3.25. El Proyecto considera como medio receptor de la descarga de aguas residuales de la PTAS al estuario del río Rapel, punto de emisión que se ubica dentro del polígono que actualmente se encuentra en análisis técnico para declaración de humedal urbano. Dado lo anterior, se solicita tener en consideración lo indicado en el Decreto Supremo N°15, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Reglamento de la Ley N°21.202, que Modifica Diversos Cuerpos Legales con el Objetivo de Proteger los Humedales Urbanos, específicamente, considerar el literal a) Criterios mínimos que permiten resguardar las características ecológicas y el funcionamiento de los humedales urbanos del artículo 3°. En este contexto, el Titular deberá considerar:
- a. Una caracterización ecosistémica de la zona, identificando la tipología del humedal, reconociendo las fluctuaciones y dinámica propia de un estuario, el cual se ve forzado por la carga hidráulica de aguas continentales, no obstante, tiene diferencias de salinidad entre otras variables dada la intrusión salina. Lo anterior, debe ser desarrollado en el capítulo de caracterización del ecosistema.
  - b. Realizar un estudio para analizar en forma específica las condiciones tróficas del medio receptor, lo cual permitirá identificar con claridad posibles impactos de la descarga. Lo anterior, requiere establecer un estándar y/o norma de referencia que permita una óptima caracterización para poder incorporar la evaluación de las medidas de seguimiento pertinentes.

### Cambio Climático

- 3.26. En relación al punto 3.4.1.3 Análisis de Amenaza Climática del Anexo 3.22: Art. 19 a.3. Condición de riesgo climático de la zona, se solicita al Titular aclarar cuál fue el escenario de referencia utilizado para este análisis, considerando que el explorador de amenazas de ARCLIM fue actualizado en 2023 según la iniciativa CMIP-6 del Sexto Reporte (AR6) del IPCC, dando origen a los escenarios de emisiones SSP5-8.5 y SSP2-4.5, siendo éstos los escenarios más actualizados a la fecha. Asimismo, se aclara al Titular que el explorador de amenazas de ARCLIM mantiene los análisis con los escenarios RCP de manera referencial.
- 3.27. Respecto al mismo punto 3.4.1.3 Análisis de Amenaza Climática del Anexo 3.22 Art. 19 a.3. Condición de riesgo climático de la zona, se sugiere al Titular elaborar su propia cartografía en base a la información de ARCLIM. Las capturas de pantalla directamente de la plataforma no permiten realizar un análisis o tener claridad de la información que se pretende entregar.
- 3.28. Se solicita al Titular incorporar los indicadores de “Días de precipitación intensa” y “Días de precipitación muy intensa”, considerando que este tipo de eventos podrían afectar la operación de la PTAS. En relación con lo anterior, si bien el Titular indica que ARCLIM muestra disminuciones en los niveles de precipitaciones, se recuerda que esta herramienta entrega proyecciones en base a modelos, los cuales presentan un grado inherente de incertidumbre. Por lo tanto, se recomienda utilizar esta información como referencia, ya que estos resultados no descartan la ocurrencia de eventos extremos que puedan generar inundaciones en el futuro, tal y como ha pasado recientemente en los eventos de precipitaciones cálidas de 2023, los que provocaron inundaciones y aluviones en las regiones de O’Higgins y del Maule, resultando incluso en la apertura de compuertas del embalse Rapel.
- 3.29. Respecto a la Tabla 3-4. Descripción General de los Objetos de Protección y su Relación con el Cambio Climático del Anexo 3.22. Condición de riesgo climático de la zona,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

se solicitar al Titular considerar como escenario más desfavorable el correspondiente al SSP 5 – 8.5, ya que esa información fue actualizada en 2023. Los mapas de riesgo climáticos se mantienen con el escenario RCP 8.5., de acuerdo con lo presentado en el explorador de amenazas ARCLIM.

3.30. Respecto al punto 3.4.3.2.1 Degradación de Humedales Costeros del Anexo 3.22. Condición de riesgo climático de la zona, el Titular señala: *“El Fósforo Total ya excede los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) en el río Rapel antes del vertimiento, lo que evidencia una condición base deteriorada y potencialmente agravada por la reducción de caudal en época seca. La DBO5 no alcanza los ECA a 1000 m en condiciones de verano sin marea, lo que representa un escenario crítico que podría intensificarse con menores caudales estivales proyectados”*. Sin embargo, en el punto 3.4.4 del Anexo 3.22 Paso 4: Predicción de Impactos e identificación de su significancia, en virtud de la evolución de los componentes ambientales en la situación con Proyecto, el Titular señala que: *“De acuerdo a lo señalado en el punto 10.4.3 no se encontraron sinergias negativas entre los efectos del Cambio Climático y los factores generadores de impactos del Proyecto”*. A este último respecto, se solicita al Titular aclarar dicha aseveración ya que, de acuerdo con la información entregada, la afectación a las descargas debido al caudal se podría considerar una sinergia negativa.

3.31. En relación al Anexo: 3.22 Condición de riesgo climático de la zona, es importante señalar que las evaluaciones de riesgo climático de ARCLIM (Cadenas de impacto) son específicas y no necesariamente extrapolables a cualquier otro proyecto que se ubique en una determinada comuna. Por esta razón, se solicita al Titular complementar dichas evaluaciones de riesgo con un análisis de las variables pertinentes del explorador de amenazas utilizando la capa geográfica “Raster 5x5”, que permite mayor granularidad de los datos ya que a nivel comunal corresponde a un promedio. En el explorador de amenazas es posible, además, hacer este análisis a nivel anual o en meses específicos, por ejemplo, los meses de invierno o verano.

## Suelo

3.32. Se solicita aclarar la superficie considerada para el componente suelo, indicando claramente cuál es la superficie de cada una de estas obras (cerco perimetral, camino y ducto con buffer considerado). Aclarar especialmente el camino de acceso no pavimentado que en el Anexo 3.5 en el punto 3.1 señala que *“se encuentra con carpeta de ripio durante unos 0,75 km”* mientras en el punto 3.5.2.1 se indica que *“El acceso al terreno es a través de Av. Los Pescadores cual está sin pavimentar en los últimos 220 metros”*, lo que no es coincidente

3.33. En el punto 3.5.2.2 Descripción de Suelos en el Proyecto del Anexo 3.5, el Titular señala que *“se efectuaron cinco calicatas cuya localización fue previamente definida de acuerdo con la topografía y unidades homogéneas”*, sin embargo, el Titular no define claramente cuáles fueron las unidades homogéneas de suelo a las que se refiere y de las cuales las calicatas debieran ser representativas, por lo que se solicita presentar la información de éstas.

3.34. Para la Calicata 1 señala una clase de uso de suelo IIIw, indicando drenaje imperfecto, sin embargo, no se aprecia esta condición en la fotografía 3-4 del Anexo 3.5 del EIA o en la descripción de perfil presentada de la calicata, por lo que se solicita revisar. La observación debe hacerse extensiva a las calicatas 3 y 4. Se recomienda revisar la descripción de este tipo de drenaje en la Pauta de suelos de SAG 2011 rectificadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 3.35. Respecto de la calicata 2 define un suelo clase VI, indicando que es excesivamente drenado, sin embargo, en la descripción de perfil entre los 60 y 68 cm alude a la presencia de moteados lo que no es coincidente, por lo que se solicita revisar.
- 3.36. En el punto 3.5.2.3 Identificación de Suelo Hídrico del Anexo 3.5 del EIA indica que *“En el siguiente análisis fueron consideradas aquellas calicatas que se ubican en el humedal Estuario Río Rapel y cerca de su límite (Figura 3-13). Dichas calicatas corresponderían al número 4 y 5”*. Al respecto se solicita aclarar la información, dado que la caracterización de la calicata 4 no correspondería a lo señalado por el Titular, ya que para ésta define suelos clase III los que describe hasta el metro de profundidad y presenta en las fotografías 3-7 del Anexo 3.5 del EIA.
- 3.37. Las calicatas 4 y 5 revelaron la presencia de suelos hídricos en el Anexo 3.5 del EIA, siendo la Calicata 5 parte de la “Zona Saturada” del Humedal Estuario Río Rapel, confirmando la existencia de nivel freático alto (22 cm). Por esta razón se solicita al Titular entregar protocolos específicos de manejo para los suelos identificados como Suelos Hídricos, ya que están asociados al Humedal Urbano Estuario del Río Rapel, el cual colinda con Santo Domingo.

### Hidrología

- 3.38. El titular señala que las velocidades que alcanzaría el área de inundación para un periodo de retorno  $T=100$  es menos a 0,3 m/s en el área de emplazamiento del proyecto, lo que no es posible verificar con los antecedentes presentados en el EIA. Se solicita adjuntar los medios de verificación de la Modelación Hidráulica para un periodo de retorno de 100 años.
- 3.39. El punto de descarga del emisario se ubica en un brazo secundario del estuario del río Rapel, un sistema fuertemente influenciado por la dinámica del embalse Rapel. Esta localización representa un riesgo ambiental relevante, tanto en escenarios de sequía (por disminución del caudal y capacidad de dilución) como en períodos de crecidas (por riesgo de retorno o inundación). Se estima por tanto indispensable evaluar las condiciones hidrológicas del sistema receptor de manera integral, incorporando escenarios extremos y la variabilidad asociada al manejo del embalse. Por lo que se solicita al Titular explicitar si se consideró esta variable dentro de lo presentado
- 3.40. En los estudios de inundación de cauces naturales del Anexo 3.6 del EIA, se debe identificar y describir en su totalidad el patrón de drenaje de los cauces naturales que conforman las cuencas hidrográficas en estudio y la infraestructura existente que puede tener influencia en ese patrón de drenaje.
- 3.41. En la cuenca intermedia del río Rapel, se ubica el embalse Rapel obra que regula los caudales hacia aguas abajo tanto el régimen mensual de caudales como los caudales extremos, es decir hay un régimen de caudales mensuales que entrega el embalse y por lo tanto se debe considerar al momento de describir el régimen del río a la altura de la descarga de la PTAS. Por otro lado, para evaluar los caudales de crecidas en el lugar de la descarga de la PTAS, se debe considerar el escenario en que el embalse no tiene capacidad de regulación es decir el hidrograma de la crecida del río se desarrolla en su totalidad hasta la desembocadura. Por lo que se solicita incluir lo descrito en lo presentado.



- 3.42. Para caracterizar el régimen hidrológico de los cauces en estudio, se deben identificar las estaciones fluviométricas y meteorológicas ubicadas en las cuencas de interés, caracterizando el tipo de variables que registran, así como la longitud de ellos. Se solicita presentar figura con la ubicación de estas estaciones en conjunto con la ubicación del proyecto.
- 3.43. La condición hidráulica de los cauces naturales en que se descarga efluentes con algún grado de carga contaminante son los escenarios en que el cauce presenta un régimen de crecidas (altura de aguas mayores) o presenta caudales mínimos por el régimen hidrológico que presentan (altura de aguas menores). Se solicita analizar la descarga bajo estos dos escenarios que pueden provocar alteraciones en el medio ambiente hacia aguas abajo.
- 3.44. Se solicita aclarar la metodología aplicada para estimar los caudales de crecidas del río Rapel en el lugar de la descarga de la PTAS. Indicar en que parte del estudio se incorporó la información.
- 3.45. Se solicita consultar las planchetas cartográficas 1:50.000 del IGM para obtener una mayor definición del patrón de drenaje de las cuencas hidrográficas en estudio (punto 3.3 Área de Estudio del Anexo 3.6 del EIA). Al respecto, en Figura 3.1 del Anexo 3.6 del EIA se presenta parcialmente las cuencas hidrográficas de interés. Se solicita ampliar cobertura.
- 3.46. Se solicita especificar las condiciones hidrológicas (régimen de caudales y alturas de aguas) del río Rapel en el sector en que descarga la PTAS. Se realizó una modelación del comportamiento del río para distintos escenarios respecto a los caudales extremos (máximos y mínimos). Se deben presentar los resultados de esta modelación.
- 3.47. En Figura 3-1 Área de Estudio hidrología del Anexo 3.6 del EIA, se presentan las cuencas hidrográficas en estudio, pero no se identifican los cauces asociados a estas cuencas. Se solicita presentar dicha información.
- 3.48. En Tabla 3-1 del Anexo 3.6 del EIA se muestran parámetros morfométricos de las cuencas hidrográficas de interés, pero no se presenta el contexto espacial de estas cuencas respecto del proyecto. Identificar las cuencas indicadas (R Cachapoal en PA, R Tinguiririca en LO y Proyecto), por lo que se solicita aclarar información. Además, se presentan una serie de parámetros morfométricos que se deben explicar o describir.
- 3.49. En Tabla 3-2 del Anexo 3.6 del EIA se presentan parámetros geomorfológicos asociados aparentemente a algunas estaciones fluviométricas seleccionadas. Se solicita aclarar dicha información.
- 3.50. En Tabla 3-3 del Anexo 3.6 del EIA se indican algunas estaciones fluviométricas en las cuales se realiza un relleno de las series de registros. Se solicita aclarar la metodología utilizada. Además, se solicita indicar si los caudales señalados son caudales máximos instantáneos anuales.
- 3.51. En Tabla 3-4 del Anexo 3.6 del EIA se solicita aclarar el análisis realizado. Se desarrolla un análisis de frecuencia de una serie de datos y no existe claridad respecto a cómo se relaciona con el cauce natural en que descarga la PTAS. Se debe analizar cómo se compatibilizan estos datos con la regulación de caudales del embalse Rapel.



- 3.52. En Tabla 3-5 del Anexo 3.6 del EIA se presentan los resultados del modelo IBER considerando las series de caudales máximos determinados. Se solicita explicar la metodología utilizada y la definición de algunos parámetros tales como; periodo de retorno de los caudales, parámetros hidrológicos e hidráulicos, topografía, características del cauce, efecto de regulación del embalse Rapel, cartografía, etc.
- 3.53. Respecto a lo indicado en punto 3.5.1.1 del Anexo 3.6 del EIA (Cuenca hidrográfica según clasificación DGA) se solicita presentar una figura adecuada que se muestren las cuencas hidrográficas de interés completas.
- 3.54. En Figuras 3-5 y 3-6 del Anexo 3.6 del EIA se presenta la cobertura del área de inundación del río Rapel estimada para una crecida de un período de retorno de 100 años. En este sentido, se observa que la ubicación de la PTAS está inserta en esta área de inundación. Se debe actualizar este análisis considerando los ajustes y comentarios realizados en este ICSARA, especialmente en relación con la determinación de los caudales de crecidas del río Rapel. Al respecto se deben incluir planos de planta y perfiles transversales del cauce para definir las áreas de inundación en las situaciones sin y con proyecto.
- 3.55. Se debe analizar la factibilidad técnica del lugar de descarga de la PTAS, debido a que se proyecta en un brazo del río por la ribera sur que en cierto período del año presenta bajos caudales o simplemente no presenta escurrimiento con lo cual el efecto en la calidad del agua del río puede ser relevante. Se debe modelar el comportamiento hidráulico del brazo del río donde se proyecta la descarga.

#### Hidrogeología

- 3.56. Se hace presente que el SHAC Río Rapel Bajo Junta Estero El Rosario fue declarado Zona de Prohibición para nuevas explotaciones de aguas subterráneas mediante Resolución DGA N°26 de fecha 2 de noviembre de 2024<sup>1</sup>. Se solicita actualizar el numeral 3.4.1.1 del Anexo 3.7 del EIA e incorporar dicho antecedente en el análisis de Hidrogeología del proyecto. Dado lo anterior, el Titular debe tener presente que debe evitar alumbramiento de aguas subterráneas en todas las fases de proyecto para evitar impactos en la calidad y niveles del recurso hídrico
- 3.57. Se solicita adjuntar el estudio de mecánica de suelos mencionado en el numeral 3.4.4. del Anexo 3.7 del EIA. Se debe incluir las coordenadas UTM del pozo de referencia, estratigrafía del sondaje realizado y los medios de verificación correspondientes.
- 3.58. Se solicita ampliar la caracterización hidrogeológica y los antecedentes del pozo ND-0603-5352/1 mencionado en el Anexo 3.7 del EIA y adjuntar de manera detallada los niveles estáticos históricos.
- 3.59. El Titular dice: *“El Mapa Hidrogeológico de Chile sitúa el área del Proyecto en 2 tipos de permeabilidades: primaria y muy baja a ausente. En celeste se indica la permeabilidad primaria de importancia hidrogeológica relativa alta a media, está compuesta, en este caso, por el relleno sedimentario fluvial del río Rapel.”* Además, el Titular dice: *“Según el Mapa Geológico 1:100.000 el Proyecto se sitúa en los depósitos Qf que constituyen el lecho del río Rapel y remonta el mismo, adyacentes a dicho depósito,*

<sup>1</sup> <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1207887&idVersion=2024-11-02>



cercano al Proyecto se encuentran las unidades *Qfa* y *Qea*.” en el Anexo 3.7 del EIA. El Mapa Hidrogeológico de Chile esta generado a una escala 1:1.000.000, mientras que el mapa generado para este estudio está construido a 1:100.000. Se solicita generar un mapa hidrogeológico que sea consistente a la escala del proyecto.

3.60. El Titular dice: “*Debido a la inexistencia de pozos bajo el sistema del Monitoreo de Extracciones Efectivas cercanos, se recurre al expediente de un derecho de agua representativo con el Proyecto. La representatividad radica en estar ubicado en la llanura de inundación del río Rapel, análogamente a la ubicación del Proyecto.*” en el Anexo 3.7 del EIA. Además, el Titular presenta la Tabla 3-1 del Anexo 3.7 del EIA, la que muestra que en el SHAC en el que se emplaza el proyecto se encuentran 35 DAA otorgados. Se solicitan los argumentos técnicos que sustenten la elección del pozo analizado. Se solicita complementar lo presentando en este estudio con un análisis similar con el resto de los DAA que aparecen en la Tabla 3-1 de dicho anexo.

3.61. En el capítulo 3.4.6 Consideraciones del cambio climático del Anexo 3.7 del EIA, se solicita aplicar las metodologías planteadas en la “*Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA.*”

#### Calidad de las Aguas

3.62. Se solicita incorporar en el análisis de calidad de agua del río Rapel (Anexo 3.12 del EIA), la información levantada en el expediente de elaboración de Normas secundarias de calidad ambiental para la protección de las aguas continentales superficiales de la cuenca del río Rapel, que establece valores límite para diversos parámetros de calidad del agua<sup>2</sup>.

3.63. El Titular dice: “*Dado el potencial de alteración en la calidad de las aguas del cauce del río Rapel, como resultado de las distintas obras y/o actividades asociadas, tanto en la fase de construcción como, especialmente, en la fase de operación de la planta, los cursos de agua se consideran parte del Área de Influencia (AI).*” en el Anexo 3.12 del EIA. Se solicita explicitar por qué no se consideran las posibles afecciones del proyecto a la calidad del agua subterránea.

3.64. El Titular en el Anexo 3.12 del EIA dice: “*La información presentada a continuación forma parte del estudio “Diagnostico y Clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad” (CADE-IDEPE, 2004), el cual efectúa un análisis y caracterización a la calidad de las aguas de la cuenca del río Rapel. Para efectos de los antecedentes recopilados de este estudio, se toma como base la ubicación de los puntos de muestreo.*” Se solicitan los argumentos técnicos que sustenten la caracterización presentada en base un estudio que tiene más de 20 años de antigüedad.

3.65. En la Tabla 4-6 del Capítulo 4 del EIA se hace la identificación de los componentes ambientales susceptibles de ser afectados por las obras o actividades del Proyecto, en las que se destaca la “*Alteración de la calidad de las aguas subterráneas*”. Sin embargo, no se presenta una línea de base de calidad de agua subterránea que caracterice dicho componente. Se solicita presentar una línea de base de calidad de agua subterránea y, a partir de ella, identificar los impactos y luego, presentar las medidas de mitigación y remediación, según corresponda.



### Proyectos con RCA

- 3.66. Respecto a la variable Sinergia evaluada en el Capítulo 4 del EIA (Predicción y evaluación del impacto ambiental. Tabla 4-29 y Tabla 4-60), el titular señala “*Las actividades descritas tienen efectos sinérgicos (Sin), ya que existen otros proyectos y actividades aguas arriba del Río Rapel que contemplan la afectación en la calidad del agua en el área de influencia del Proyecto*”. Se solicita indicar a qué proyectos y actividades se refiere, dado que según el análisis presentado Anexo 3.20 señala que no se identificó efectos sinérgicos con otros proyectos en un área buffer de 10 km circundantes al área de emplazamiento del proyecto. Se solicita actualizar dicho anexo e incorporar las actividades y/o proyectos identificados, de corresponder.

### Geología, Geomorfología y Riesgos

- 3.67. En el Anexo 3.4 “Línea de Base: Geología, Geomorfología y Riesgos”, en los numerales 3.1, 3.2 y 3.3 no se explicita la escala de trabajo ni se detallan los datos cartográficos base utilizados. Se solicita indicar expresamente la escala de elaboración aplicada (por ejemplo, 1:25.000 o 1:10.000) y completar los datos cartográficos en las figuras, incorporando la fuente de la información, fecha, resolución y responsable de elaboración, con el fin de asegurar la trazabilidad de los mapas.
- 3.68. En los numerales 3.1, 3.2 y 3.3 del Anexo 3.4 del EIA, no se describe el método de validación entre la información recopilada en gabinete y las observaciones de terreno. Se recomienda incorporar una descripción breve del procedimiento de control de coherencia y calidad, indicando cómo se verificó la correspondencia entre la información secundaria y la observación directa. Asimismo, se sugiere mantener la coherencia terminológica entre el Área de Estudio (AE) y el Área de Influencia (AI), procurando que su delimitación sea claramente reconocible en el texto y las figuras.
- 3.69. En el numeral 3.1.5(c) “Marco estructural en el área de estudio” del Anexo 3.4 del EIA, no se incluye información sobre la presencia o ausencia de fallas activas o potencialmente activas cercanas al emplazamiento. Se sugiere incorporar antecedentes actualizados provenientes de Maldonado et al. (2023) y Lavenu (2005), indicando ubicación, orientación y tipo de estructura. En caso de no existir fallas activas en el entorno, ello debe señalarse expresamente como parte del análisis estructural.
- 3.70. En el numeral 3.1.6 “Conclusiones” del Anexo 3.4 del EIA, la síntesis se limita a una descripción general de unidades litológicas, sin vincularlas con el contexto estructural ni con sus implicancias geotécnicas. Se recomienda ampliar la interpretación, estableciendo la relación entre las unidades geológicas, las estructuras identificadas y las condiciones de fundación y estabilidad del terreno.
- 3.71. En el numeral 3.2.4 “Metodología” del Anexo 3.4 del EIA, si bien se describen las fuentes de información (CEDEUS, Google Earth, ALOS PALSAR), no se especifican los criterios técnicos aplicados para la identificación, delimitación y clasificación de las unidades geomorfológicas. Se solicita precisar los parámetros de análisis empleados (pendiente, curvatura, drenaje, texturas, entre otros), el procedimiento de integración de información (DEM, imágenes, terreno) y la escala de trabajo empleada tanto para el análisis regional como local.



- 3.72. En el numeral 3.3.4 “Metodología – Remociones en masa” del Anexo 3.4 del EIA, el informe cita referencias como Lara (2007) y Muñoz (2013), pero no aplica correctamente sus criterios metodológicos ni explica el origen de los valores de ponderación asignados a cada variable, ni las razones por las cuales algunas fueron omitidas (por ejemplo, altura de ladera o características de los canales de drenaje). Si bien se presentan tres mapas de susceptibilidad (caídas de roca, deslizamientos y flujos), estos no reflejan adecuadamente los factores definidos por las metodologías citadas, ni se justifica su aplicación. Se solicita revisar la construcción de los modelos de susceptibilidad, aplicando correctamente los factores y ponderadores conforme a las metodologías de referencia o, en su defecto, justificar de manera transparente las modificaciones introducidas.
- 3.73. En el mismo numeral 3.3.4 del Anexo 3.4 del EIA, el análisis de remociones en masa no diferencia claramente las áreas de generación y las áreas de alcance (runout) de los movimientos. Se solicita incorporar esta distinción en la descripción y en la cartografía respectiva, indicando los criterios geomorfológicos o topográficos utilizados para definir ambas zonas, a fin de precisar la interpretación de los resultados y la posible afectación sobre el área del Proyecto.
- 3.74. En el numeral 3.3.4 “Metodología – Sismicidad” del Anexo 3.4 del EIA, no se considera el potencial de licuefacción, pese a que el emplazamiento se localiza sobre depósitos fluviales no consolidados y con posible nivel freático somero. Se recomienda incluir una evaluación cualitativa del potencial de licuefacción y de deformaciones laterales (lateral spreading), o justificar su exclusión, considerando la naturaleza de los materiales y la información disponible.
- 3.75. En el numeral 3.3.5 “Resultados – Actividad sísmica” del Anexo 3.4 del EIA, el análisis se limita a antecedentes históricos y regionalización sísmica, sin considerar factores locales que puedan modificar la respuesta del terreno. Se solicita complementar con una evaluación de las condiciones locales (litología, geomorfología, tipo de suelo, Vs30 o período fundamental), con el fin de valorar de forma cualitativa la posible amplificación sísmica del sitio.
- 3.76. En el numeral 3.3.7 “Conclusiones” del Anexo 3.4 del EIA, la síntesis es principalmente descriptiva y no integra los resultados obtenidos para los distintos tipos de amenazas. Se recomienda elaborar una conclusión integradora que relacione los resultados de geología, geomorfología y riesgos naturales, identificando las amenazas más relevantes y su grado de susceptibilidad o exposición en el área de emplazamiento. Finalmente, se indica que las conclusiones generales deberán revisarse y ajustarse una vez subsanadas las observaciones anteriores, de modo que reflejen los resultados actualizados y la interpretación consolidada del estudio.

### Arqueología

- 3.77. En consideración a las malas a nulas condiciones de visibilidad y accesibilidad evidenciadas en gran parte del área de influencia del proyecto durante la inspección visual realizada, debido principalmente a la extensión de la cobertura vegetal existente, se solicita realizar una nueva inspección visual una vez obtenida la RCA y se comiencen con actividades de despeje y limpieza de la superficie del terreno. Esta inspección deberá abarcar la totalidad del polígono de las obras, y toda la extensión de la línea de evacuación propuesta, y el informe derivado de su elaboración deberá ser remitido al CMN de manera sectorial.



## Medio Humano

3.78. El titular menciona en el Anexo 3.14 del EIA que: “Específicamente, en el AI se registran **44 personas que manifiestan pertenecer a un pueblo originario, equivalente al 4,8% de la población residente de la sección. Dicho grupo, se ubica exclusivamente en la aldea La Boca y la localidad indeterminada (que la rodea), siendo la primera de ellas la que concentra su presencia con el 86,4% de dicho universo relativo. A voz de los informantes, no se reconoce el origen indígena de las personas que en dichos territorios residen, así como tampoco se informa la manifestación de tradiciones típicas individuales y/o comunitarias con dicha connotación” (p.72). En torno a ello, no quedo claro si aquellos datos se obtuvieron desde fuentes secundarias o proviene del trabajo en terreno, se le solicita al titular aclarar lo indicado.**

Asimismo, en caso de provenir de datos generados para este Estudio, persisten dudas en lo planteado por los “informantes”, dado que, justamente, en el mismo Anexo 3.14 LDB Medio Humano Apéndice 3.14.1, en particular, el Apéndice E Sistematización Entrevistas SE, se presentaron entrevistas de dos personas -informantes 10 y 11- las cuales advierten de dos socios indígenas pertenecientes a su agrupación JJVV La Boca de Rapel, sobre estos no se encontró entrevistas que permitieran ahondar mayormente en su modo de vida o conocer a que pueblo originario pertenecen. En consecuencia, se le solicita al titular recabar información con dichas personas haciendo uso de la misma pauta de entrevista que se presentó.

Si bien el titular desarrolla la temática indígena persiste la duda si acaso todos los datos que se recopilaron fueron contemplados en la delimitación del área de influencia o si acaso estos se correlacionan con la realidad territorial indagada. Debido a que, aunque, en los registros de CONADI no existen agrupaciones inscritas bajo la Ley 19.253, si es objeto de protección las personas indígenas de acuerdo a instructivos de CONADI. Precisamente, dentro de los medios verificadores revisados existen personas indígenas en el área de influencia a las cuales no se indagó en mayor profundidad. Así de esta manera, la identificación y caracterización de los GHPI se percibe inconsistente, lo cual es fundamental para una apropiada estimación del área de influencia del medio humano indígena.

3.79. Se solicita entregar de forma actualizada los documentos de líneas bases observados en el presente ICSARA

## **4. Normativa Ambiental Aplicable**

4.1. Se solicita incorporar el cumplimiento normativo del artículo 4.14.2 de la OGUC en lo respectivo a la calificación industrial para establecimientos industriales o de bodegaje. En caso de aplicar se debe presentar los antecedentes necesarios para la obtención del pronunciamiento del artículo 161 del Reglamento del SEIA.

4.2. Considerando que el proyecto se emplaza en más de una zona de los Instrumentos de Planificación Territorial, es que se solicita el considerar lo dispuesto en el artículo 2.1.21 de la OGUC.

4.3. En las normativas detalladas en el punto 10.2.2 del Capítulo 10 del EIA en el ítem forma de cumplimiento se debe explicitar si es compatible el proyecto de acuerdo con la clasificación de uso de los IPT y normativa respectiva, además si el uso de infraestructura sanitaria se encuentra restringido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

4.4. En tabla 10-14 del Capítulo 10 del EIA se indica “*El Proyecto no guarda relación territorial con este instrumento, debido a que se encuentra fuera del Límite Urbano del PRC de Mostazal.*” Pero el de acuerdo con el Capítulo 1 no se hace alusión de alguna obra en Mostazal, por lo que se solicita aclarar y rectificar en caso de corresponder.

4.5. Se solicita al Titular indicar como dará cumplimiento a la norma NCh 3205- Medidores de Caudal de Aguas Residuales.

4.6. En la Tabla 10-36: Ley N°20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente. Marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje del Capítulo 10. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable, se solicita al Titular ampliar lo señalado de acuerdo a lo siguiente. Si el Titular califica como productor de producto prioritario (en adelante, “PPP”), deberá añadir un análisis respecto de la definición contenida en el artículo 3 N°21 de la Ley. Al respecto, se hace presente que los productos prioritarios establecidos en la Ley N°20.920, para efectos de la responsabilidad extendida del productor son: aparatos eléctricos y electrónicos, baterías, aceites lubricantes, envases y embalajes, pilas y neumáticos; los que podrían ser introducidos al mercado nacional por el Titular del Proyecto.

Téngase presente que, en caso de calificar como PPP, se deberá informar a través del Sistema REP, cuando corresponda, el que se encuentra disponible en el Sistema de Ventanilla Única del RETC ([vu.mma.gob.cl](http://vu.mma.gob.cl)). Lo anterior, según lo consignado en el artículo segundo transitorio de la Ley REP, donde se indican entre otras exigencias, que: “Mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Ministerio podrá requerir a los productores de productos prioritarios señalados en el artículo 10, informar anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, lo siguiente: a) Cantidad de productos prioritarios comercializados en el país durante el año inmediatamente anterior; b) Actividades de recolección, valorización y eliminación realizadas en igual período, y su costo; c) Cantidad de residuos recolectados, valorizados y eliminados en dicho lapso; d) Indicación de si la gestión para las actividades de recolección y valorización es individual o colectiva”.

Adicionalmente, en caso de calificar como PPP, deberá indicar que dará cumplimiento a los decretos de metas que se encuentren vigentes a la fecha de ejecución de su Proyecto. Al respecto, se aclara que, a la fecha, se han dictado los siguientes decretos de metas: Decreto Supremo N°8, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos” (“D.S. N°8/2019”); el Decreto Supremo N°12, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes” (“D.S. N°12/2020”); y el Decreto Supremo N°47, de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de aceites lubricantes” (“D.S. N°47/2024”).

A este último respecto, se hace presente que tanto el D.S. N°8/2019 como el D.S. N°12/2020 se encuentran plenamente vigentes. Sin embargo, las metas y obligaciones asociadas del D.S. N°47/2024 entran en vigencia en enero de 2027.

Lo anterior, sin perjuicio de cumplir con los demás decretos de metas que entren en vigencia durante la construcción, operación y cierre del Proyecto.

4.7. Durante todas las fases del proyecto (construcción, operación, mantenimiento, retiro de obras, entre otros), se deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en la Circular Marítima D.G.T.M. Y M.M. A-52/008, que “*Establece los requisitos para solicitar la autorización de uso de desinfectantes, detergentes, antiparasitarios, dispersantes, absorbentes y otros*”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

*productos químicos (fungicidas, preservantes, entre otros) en la jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional”*

- 4.8. Tener en consideración que el D.S. N°90/00, del MINSEGPRES que establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales, se encuentra en su última etapa de modificación, proceso en el cual se incorpora la tabla N°6, que establece los límites máximos y rango permitido para descarga de residuos líquidos en estuarios. En este sentido, se sugiere al Titular del proyecto, que comprometa el cumplimiento de los límites máximos establecidos en la Tabla N°6 de este cuerpo normativo en etapa de modificación. Respecto del parámetro coliformes fecales, se sugiere que el Titular comprometa el cumplimiento más estricto señalado en la Tabla N°6, con un valor máximo de descarga de 70 NMP/100 ml, por estar dentro del radio de zona de pesca artesanal, uso recreacional y áreas marinas de extracción de recursos bentónicos
- 4.9. El Titular del proyecto debe tener en consideración la siguiente normativa aplicable, en consideración a que el área del proyecto colinda con río: De acuerdo a los artículos 1 y 19 del DL 1.939/1977, el Ministerio de Bienes Nacionales tiene la competencia de control superior sobre los bienes nacionales de uso público. En función delo anterior, el proyecto deberá ser compatible con el artículo 13 del DL 1939/1977, en cuanto a garantizar el acceso a los Bienes Nacionales de Uso Público, no pudiéndose de este modo privar el acceso a playas de mar, ríos y lagos.
- 4.10. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de *Monumentos Nacionales* y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, *Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas*, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que dicho organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
- 4.11. En caso de hallazgo paleontológico no previsto, el Titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera:
- Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.
  - Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional asesor/a en paleontología, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto.
  - Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.

- Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N°484 de 1990.
- Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía de informes paleontológicos” del CMN [www.monumentos.gob.cl](http://www.monumentos.gob.cl)), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápites 3.2.4).

4.12. El titular deberá incluir el análisis del D.S. N°236/1926 del MINSAL, normativa aplicable al sistema tratamiento de aguas servidas declarado para la fase de construcción del proyecto.

4.13. En base a las cantidades de sustancias peligrosas declaradas para la fase de operación, el proponente deberá analizar si el D.S. N°43/2015 del MINSAL corresponde a una normativa aplicable en el marco de la evaluación ambiental. En caso de no considerar instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas en cantidades superiores a las establecidas en el art. 5 del mencionado decreto, se deberá ajustar la Tabla 10-30 del Capítulo 10 del EIA, así como otras referencias. Sin perjuicio de ello, se hace presente al titular que las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas que no requieren contar con autorización sanitaria, deben igualmente dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el Título II del citado reglamento, lo que puede ser fiscalizado por la SEREMI de Salud correspondiente, en el marco de sus atribuciones y competencias.

4.14. El proponente deberá eliminar las tablas 10-43, 10-47 y 10-48 del Capítulo 10 del EIA, ya que éstas se refieren al cumplimiento del D.S. N°735/1969 del MINSAL y a los decretos exentos N°446/2006 y N°466/2006, ambos del MINSAL, toda vez que las materias relacionadas con la provisión de agua para consumo humano es una materia de carácter estrictamente sanitaria, no relacionada con la evaluación ambiental.

4.15. Se solicita ajustar las referencia a materias de carácter sanitario contenidas en el D.S N°594/1999 del MINSAL. Al respecto, se aclara que sólo los art. 16 al 20, 24, 26 y 42 constituyen normativa ambiental aplicable en el marco de la revisión de proyectos en el SEIA.

4.16. Dada la presencia de especies ícticas nativas detectadas en el área de influencia del proyecto, se indica al Titular que deberá considerar como parte de la normativa ambiental aplicable a este el Decreto Exento N°878/2011, del Ministerio de Economía. Para lo cual se deberá entender dicho decreto como esfuerzo sectorial de conservación destinado a evitar la mortalidad de especies ícticas nativas en categoría de conservación. Se deberá considerar de forma particular el Artículo N°3 del decreto indicado. Esto, en el caso que se necesite ejecutar un plan de rescate y relocalización de especies ícticas nativas u otras especies hidrobiológicas en categoría de conservación como acción de mitigación destinada a evitar la mortalidad de dichas especies en particular en las obras de cruce a realizar en las estaciones C-7 y C-8. Se recuerda al Titular que el permiso para realizar esta actividad deberá



ser tramitado directamente en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura una vez obtenida la RCA y comprometida la medida en el proceso de evaluación del proyecto con su respectiva revisión sectorial.

- 4.17. En atención a que el proyecto ha requerido de una caracterización base del o los cuerpos de agua asociado al área de influencia de este, se solicita al Titular identificar la Resolución de Pesca de Investigación que autorizó las actividades de muestreo realizadas en la línea de base.
- 4.18. Se indica al titular que deberá considerar el Artículo N° 136 de la LGPA como parte de la normativa ambiental del proyecto. Para dar cumplimiento a dicha normativa, se deberá detallar la siguiente información:
- Fase del proyecto en que se aplicará la(s) medida(s).
  - Parte, obra o acción a la que aplica la medida a implementar
  - Medida(s) a implementar que evite la contaminación química, biológica o física en el cuerpo de agua.
  - Indicador que acredite el cumplimiento de la medida aplicada.
  - Forma de control y seguimiento que será aplicados sobre la medida.
- 4.19. Se solicita entregar de forma actualizada el Capítulo 10 del EIA en base a lo observado

## **5. Permisos Ambientales Sectoriales**

### PAS 119

- 5.1. Si bien el titular envía los antecedentes del PAS 119, se recomienda al Titular que para efectos del seguimiento ambiental tome como referencia los aspectos técnicos y metodológicos presentes en el estudio FIPA (SUBPESCA) N°2016-46, denominado “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile”
- 5.2. Respecto del monitoreo de poblaciones de especies hidrobiológicas se establecen en los mismos puntos de caracterización de fauna íctica, realizada mediante 6 estaciones de muestreo (ilustradas en Figura 1 del Anexo 10.1 del EIA), siendo seleccionadas en representación del área de influencia del componente, los puntos críticos de sus obras y disponibilidad de acceso; sin embargo, en la geomorfología donde se inserta el Proyecto destaca la presencia de relieves a nivel de suelo que provoca bifurcaciones del río Rapel, formando un brazo del caudal (porción sur) que está directamente en contacto con las descargas de agua (puntos de muestreo FFA-3, FFA-4 y FF-6), mientras el cauce principal se espera que tenga diferente características debido a un flujo de caudal mayor (puntos de muestreo FFA-1, FFA-2 y FF-5). Se solicita agregar una nueva estación de monitoreo que pueda considerarse “punto control”, la cual se ubique a orillas del caudal brazo sur del río Rapel, unos 150 metros aguas arriba desde el punto de descarga de aguas, a modo de dar seguimiento a las especies acuáticas en el contexto de ausencia de efectos directos por la construcción y operación del Proyecto.
- 5.3. Para la adecuada aplicación del PAS 119 se recomienda al Titular considerar los antecedentes presentes en la Res. Ex. N°289/2023, de SUBPESCA, que “ACTUALIZA INSTRUCTIVO SOBRE OTORGAMIENTO Y APLICACIÓN DEL PAS-119”.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Cabe destacar, que debe quedar consignado en los antecedentes del PAS 119, la notificación al Sernapesca de la ejecución de dichas actividades, con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar.

La notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región donde se ejecutará la actividad. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico

<http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.

## PAS 126

5.4. En relación al PAS 126, se solicita lo siguiente respecto al Anexo 10.2 del EIA:

a) Complementar la información presentada en el punto 1.3.1.1 a.1, incorporando la descripción detallada de la línea de lodos proyectada, representada en la figura 1-1 del Anexo 10.2 del EIA, incluyendo todas sus etapas (almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final).

b) Describir las características técnicas y constructivas de la sala en la que se propone realizar el deshidratado y espesado de lodos, mencionada en el apartado 1.3.2 b. del Anexo 10.2. Al respecto, se hace presente que el documento Memoria de Procesos PTAS no se encuentra disponible en los documentos incluidos en el citado anexo

c) Especificar el porcentaje de humedad final que alcanzaría el lodo, luego de ser sometido al proceso de deshidratación propuesto.

d) Describir las características constructivas del sitio de almacenamiento de lodos, precisando su superficie (m<sup>2</sup>), determinada en función del año de mayor generación (2044); tipo (materialidad) del piso (suelo compactado, hormigón, cubierta HDPE, entre otros), cierre perimetral y cubierta (techo); sistemas de control de infiltraciones o escurrimientos (impermeabilización), mecanismos de control de emisiones odorantes y de vectores de interés sanitario.

Adicionalmente, el titular deberá aclarar el número, capacidad y características de los contenedores que serán utilizados para almacenar los lodos encalados, considerando que en el apartado 1.5.2.2.4 del Capítulo 1 se indica que se habilitará una tolva de 15 m<sup>3</sup>, mientras que en el Apéndice B del Anexo 10.2 se visualizan dos contenedores de 10 m<sup>3</sup> cada uno. Adicionalmente, se deberá precisar si esta área se emplazará fuera de la sala de deshidratado (como se grafica en el citado apéndice), o al interior de éste, en cuyo caso se deberán modificar los planos presentados.

e) Respecto a los numerales 1.3.4 y 1.3.5 del Anexo 10.2 del EIA se aclara que el contenido de los planes de contingencia y emergencia deben relacionarse exclusivamente con la instalación que es objeto del permiso ambiental sectorial correspondiente, en este caso, sobre el sistema de manejo de lodos conformado por la línea de lodos, la sala de deshidratado-encalado y el sitio de almacenamiento). Por dicha razón, el titular deberá corregir o precisar la información detallada en las tablas 1-6 a 15 del Anexo 10.2 del EIA. incluyendo las situaciones, medidas o acciones que se llevarán a cabo en dichas unidades. considerando las etapas de tratamiento, almacenamiento, transporte externo a la planta y entrega a la instalación de eliminación de dichos lodos, especificando, además, las medidas o acciones que se realizarán en caso de no alcanzar la calidad esperada de los lodos (Tabla 2 del D.S. N°4/2009 del MINSEGPRES).

f) Además, se hace presente al titular que deberá considerar para la fase de operación del proyecto, un plan para el manejo de olores molestos.

g) Ampliar la información presentada en el numeral 1.3.2 b. del Anexo 10.2 del EIA describiendo las características principales de los vehículos que serán utilizados para el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

transporte de lodos, especificando si estos serán propios de terceros. En caso de considerar instalaciones de limpieza o descontaminación de dichos vehículos, en dependencias del proyecto, se deberá incluir una descripción del área y el manejo de las aguas residuales generadas.

## PAS 138

5.5. En anexo 10.3.B PAS 138 Operación, el Titular sólo hace referencia a la Tabla 1 del Decreto Supremo N°90, del 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 (en adelante, “D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES”). Al respecto, se solicita al Titular que, además de cumplir con la Tabla 1: Límites Máximos Permitidos para la Descarga de Residuos Líquidos a Cuerpos de Agua Fluviales, también debe cumplir con la Tabla 6: Condiciones de Extracción de Muestras del mismo Decreto, explicitando las concentraciones a cumplir.

5.6. En relación al PAS 138, se solicita lo siguiente respecto al Anexo 10.3.A Fase de Construcción:

- a) Aclarar si el efluente generado en el sistema de tratamiento de aguas servidas será sometido a un proceso de desinfección, como se declara en el apartado 1.6.1.1 a.1 del Anexo 10.3.A, o dicha etapa no está considerada dentro de las etapas del tratamiento, por tratarse de una fosa séptica, tal como se describe en el punto 1.6.5.1 e.1 del mismo anexo.
- b) Detallar la memoria técnica y especificaciones de las operaciones unitarias involucradas en el sistema de tratamiento, complementando los antecedentes incluidos en el numeral 1.6.5.1 del Anexo 10.3.A.
- c) Incluir la cartografía y geoinformación asociada al plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas.
- d) Aclarar o corregir, según corresponda, los parámetros de diseño del sistema de infiltración, en particular, el ancho del dren, ya que en los numerales 1.6.5.1 y 1.6.5.3 se indica éste sería de 1 m. pero en la Figura 4 del Anexo 10.3.A se grafica un ancho de dren 0.8.

En este sentido, se hace presente al titular que los antecedentes del sistema de infiltración deben ser coherentes y consistentes entre lo que se presente en la memoria descriptiva, la memoria de cálculo y los contenidos del PAS 138. Por lo anterior, deberá informarse el ancho definitivo del dren proyectado, modificando la información que corresponda.

- e) Corregir la memoria de cálculo que sustenta las variables de diseño informadas para la fosa séptica (apartado 1.6.5.2 e.2, 1.6.8.1 h1 y Apéndice B, Anexo 10.3.A), teniendo en consideración que para definir la capacidad requerida por este tipo de sistemas de tratamiento primario, se debe incorporar además del caudal medio diario estimado ( $6 \text{ m}^3$ ), un volumen adicional destinado a la acumulación de lodos. Esto último, acorde al periodo de retención declarado, que en este caso corresponde a 2 meses (1.6.9.3 i.3, Anexo 10.3.A).

Por lo anterior, el propone deberá modificar las características de diseño declaradas para la fosa séptica, considerando la dotación máxima prevista para la fase de construcción (40 trabajadores) y la estimación o volumen de lodos correspondiente, modificando la información de los respectivos contenidos técnicos presentados.

- f) Presentar los antecedentes técnicos que sustenten el diseño propuesto para el sistema de infiltración del efluente tratado. En este sentido, considerando que en el apartado 1.6.5.3



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

e.3 del Anexo 10.3.A se señala que esta información será presentada en la tramitación sectorial de la aprobación de proyecto, cabe aclarar que sin estos antecedentes no es posible que la Autoridad Sanitaria Regional pueda validar que el efluente podrá infiltrarse en el terreno en forma continua permanente, condición indispensable para mantener la continuidad del sistema de tratamiento. Por ello, el titular deberá acreditar los ensayos o mediciones realizadas en el lugar y a la profundidad a la que se proyectan las obras de infiltración (base superficie filtrante), que permitan determinar el índice de infiltración del terreno y la profundidad de la napa en la condición más desfavorable (época de recarga). Esta información deberá incluir la descripción de la metodología (acorde a lo señalado en el D.S. N°236/1926 del MINSAL), registros fotográficos, entre otros antecedentes.

- g) Corregir la información presentada en el numeral 1.6.10, considerando que el literal j. del Anexo 10.3.A del citado art. 138 se refiere al programa de monitoreo que debe efectuarse para controlar la calidad del efluente generado en un sistema de tratamiento de aguas servidas, y de esta forma, asegurar el cumplimiento de la respectiva norma de descarga. Como en este caso, el sistema proyectado corresponde a una fosa séptica, el citado monitoreo no resulta aplicable.

Lo anterior, sin perjuicio que el titular mantenga en dependencias del proyecto, registros de las empresas encargadas del retiro y destino final de los lodos.

- h) Incorporar en la información presentada en el apartado 1.6.9 i. del Anexo 10.3.A un sistema de registro que incluya la cantidad, fecha y destino final del lodo que será retirado de la fosa séptica, el que deberá mantenerse disponible en las instalaciones de faena.
- i) Complementar la información presentada en el numeral 1.6.11 del Anexo 10.3.A incluyendo la forma en la que se reportarán las eventuales contingencias o emergencias que puedan ocurrir en el sistema tratamiento, especificando los plazos de notificación y autoridades involucradas.

5.7. Para dar respuesta a las observaciones al PAS 138, se sugiere al titular revisar las orientaciones y recomendaciones técnicas detalladas en la Segunda Edición de la Guía Trámite PAS 138, recientemente publicada por el servicio de Evaluación Ambiental.

5.8. Considerando lo declarado en el apartado 1.8.4.3 del capítulo 1 del EIA, se solicita al titular precisar si el proyecto considera un sistema de tratamiento de aguas servidas para su fase de cierre, en cuyo caso se deberán incluir en los contenidos de este permiso, los antecedentes técnicos correspondientes a dicho sistema, de forma que la Autoridad Sanitaria Regional pueda pronunciarse fundadamente en el marco del presente proceso de evaluación.

#### PAS 140

5.9. Se solicita lo siguiente en relación a lo presentado en el Anexo 10.4 del EIA:

- a) Corregir la Tabla 1-7 del Anexo 10.4 del EIA ya que los denominados vertederos corresponden a sitios informales que, en general, no reúnen las condiciones sanitarias mínimas requeridas para hacer una disposición final que aseguren el control de los riesgos asociados. Por otra parte, los rellenos sanitarios son instalaciones que sólo están autorizadas para disponer residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios, estos últimos, siempre y cuando no afecten la operación regular del relleno.

Por lo anterior, el titular sólo podrá identificar en la columna Destino Final instalaciones que cuenten con autorización de la SEREMI de Salud correspondiente, para valorizar o hacer disposición final de los residuos no peligrosos identificados (escombros, despuentes de madera o metal, etc.).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

- b) Especificar las características constructivas de los distintos sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos propuestos, indicando claramente la materialidad de la superficie sobre la que se dispondrán los contenedores identificados en el punto 1.6.5.1 e.1. del Anexo 10.4 del EIA (suelo compactado, hormigón, cubierta HDPE, entre otros), del cierre perimetral, la cubierta (techo), tipo de ventilación, entre otros, según corresponda. En caso de considerar un sistema de limpieza de contenedores, se deberá incluir esta área en la descripción solicitada en el párrafo anterior, detallando además, el manejo de las aguas de lavado generadas en esta actividad.
- c) Modificar la información de la Tabla 1-9 (numeral 1.6.5.2) del Anexo 10.4 del EIA, presentando las cantidades asociadas a la generación y capacidad máxima de almacenamiento del sitio en la misma unidad (m<sup>3</sup> o kg), permitiendo verificar que los sitios han sido diseñados con la capacidad necesaria para almacenar todos los residuos declarados, según la frecuencia de retiro proyectada.
- d) Aclarar o corregir la frecuencia de retiro de los residuos no peligrosos, considerando que en la Tabla 1-9 del Anexo 10.4 se declara que ésta se realizará una vez por semana, mientras que en la Tabla 8-11 del Capítulo 8 del EIA se indica indistintamente que se *"exigirá a las empresas contratadas el cumplimiento de sus retiros con una periodicidad de 7 o 15 días"* y que *"la frecuencia de retiro de residuos considerada es la siguiente: Residuos asimilables a domiciliarios: Cada 3 días o según necesidad. Residuos sólidos industriales: mensual según el requerimiento"*.
- e) Presentar la información correspondiente a los planes de Contingencia (numeral 1.6.1.9 a.8.) y Emergencia (1.6.1.10 a.9) del Anexo 10.4, identificando las situaciones, medidas y acciones específicas para los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos declarados para la fase de construcción, complementando lo presentado en el Capítulo 8, que se refiere al manejo de residuos en todas las instalaciones del proyecto.

5.10. Para dar respuesta a lo señalado en las observaciones al PAS 140, se sugiere al proponente revisar las orientaciones técnicas y recomendaciones detalladas en la Guía Tramite PAS 140, publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental.

5.11. Adicionalmente, acorde a lo declarado en los apartados 1.7.9.2 y 1.7.9.3 del Capítulo 1, el Titular deberá incluir en los contenidos de este permiso todos los sitios que deberá habilitar para el almacenamiento de los residuos no peligrosos generados en la fase de operación del proyecto, adjuntando los antecedentes establecidos en el art. 140, de forma que la Autoridad Sanitaria Regional pueda evaluarlos y pronunciarse fundadamente. En este sentido, se hace presente que las instalaciones de almacenamiento de lodos no deben ser incluidas en este permiso, toda vez que forman parte del permiso del art. 126.

5.12. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular deberá precisar si las áreas de almacenamiento proyectadas en las unidades Cámara de Rejas y Pretratamiento Compacto (Diagrama 5-1, Anexo 4.5.2) se asimilarán a sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos, en cuyo caso deberán ser incluidos en los contenidos para la obtención del PAS 140 (fase de operación). De lo contrario, se deberá especificar la instalación en la que se realizará el almacenamiento de estos residuos, su estimación y frecuencia de retiro, entre otros antecedentes que corresponda. En cualquier caso, se deberá incluir una descripción del sistema de limpieza y descontaminación de los contenedores y del manejo de las aguas residuales generadas en esta actividad

5.13. Por otra parte, el Titular deberá declarar si contempla habilitar uno o más sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos en la fase de cierre del proyecto, según lo informado en los apartados 1.8.4.4 y 1.8.4.5 del Capítulo 1. En caso de que corresponda, se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

deberán presentar los contenidos técnicos asociados a este permiso, para el correspondiente análisis y pronunciamiento sectorial.

#### PAS 142

5.14. En cuanto a los antecedentes técnicos presentados en el Anexo 10.5 del EIA se solicita lo siguiente:

a) Complementar la información presentada en el numeral 1.2.1 del Anexo 10.5, describiendo en detalle las características de los sitios de almacenamiento proyectados en la fase de construcción y cierre del proyecto. En especial, se solicita al titular aclarar a qué se refiere cuando indica que la "*Bodega RESPEL de la fase de construcción será instalada en un terreno plano, mientras que la Bodega RESPEL de la fase de operación, será instalada sobre la plataforma de elevación*".

b) Especificar las características constructivas de cada sitio de almacenamiento para el que se solicita este permiso, detallando tipo (o materialidad) del piso, cierre perimetral, cubierta, sistema de ventilación, entre otros que corresponda. Al respecto, cabe señalar que si bien en el apartado 1.2.2 b. del Anexo 10.5 el Titular declara que estos sitios contarán con piso continuo, sólido lavable, no poroso e impermeable, al mismo tiempo se indica que éstos se instalarán sobre terreno plano y sobre una plataforma (1.2.1. a. del Anexo 10.5 del EIA).

c) Desagregar la información presentada en la Tabla 1-5 del Anexo 10.5 del EIA, identificando todos los residuos que se proyecta almacenar en el sitio propuesto para la fase de operación (nombre común), incluyendo además, sus características de peligrosidad según lo señalado en el art. 11 del D.S. N°148/2003 del MINSAL y código de identificación (lista I, II, III o A, según corresponda). Al respecto, se hace presente que esta información deberá ser consistente con las sustancias peligrosas declaradas para la fase de operación, según lo indicado en la Descripción de Proyecto.

d) Realizar el análisis de incompatibilidades de los residuos peligrosos que se almacenarán en los sitios asociados a las fases de construcción y operación, acorde a lo establecido en el art. 87 D.S. N°148/2003, validando el diseño propuesto para cada uno de estos sitios.

e) Considerar en relación con las medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del aire del numeral 1.2.4 del Anexo 10.5, suelo que ponga en riesgo la salud de la población, se solicita al Titular establecer un monitoreo continuo del manejo y control de los residuos peligrosos para evitar los sucesos riesgosos y tener una cuantificación de estos.

f) Precisar si cuando se indica que se utilizarán contenedores herméticos, el proponente se refiere a que no permitirán la salida de gases al exterior, es decir, permanecerán sellados, o en realidad éstos serán estancos y permanecerán tapados. En el primer caso, considerando que se declara que en estos contenedores se podrán almacenar residuos inflamables (Tabla 1-4, Anexo 10.5), se solicita describir las medidas que se adoptarán para evitar concentraciones de riesgo en su interior (por ej. explosión).

g) Mantener en dependencias del proyecto, los registros de generación de residuos peligrosos generados en las fases de construcción y operación, así como de su transporte y eliminación en instalaciones autorizadas, conforme a lo señalado en el apartado 1.2.4 d. del Anexo 10.5 del EIA.

5.15. En relación a lo señalado en los puntos precedentes, se sugiere al titular revisar las orientaciones y lineamientos técnicos detallados para este permiso, en la Circular B32/14/2020 de Subsecretaría de Salud Pública, que se encuentra disponible en [https://dipol.minsal.cl/wpcontent/uploads/2022/03/CIRCULAR\\_B3-14.pdf](https://dipol.minsal.cl/wpcontent/uploads/2022/03/CIRCULAR_B3-14.pdf).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

5.16. En el apartado 1.8.4.6 del Capítulo 1 del EIA se declara que los residuos peligrosos que se generarían en la fase de cierre del proyecto "*serían semejantes a los generados durante la fase de construcción del presente Proyecto en términos de cantidad y características, por lo cual se implementarán las mismas medidas de manejo*". Dado lo anterior, el proponente deberá aclarar si habilitará un sitio de almacenamiento de residuos peligrosos en esta fase, en cuyo caso deberá presentar los contenidos técnicos establecidos para su otorgamiento, de forma que la Autoridad Sanitaria Regional pueda pronunciarse al respecto.

#### PAS 146

5.17. La medida de Rescate y Relocalización sólo podrá ser considerada en el caso de que las nuevas campañas solicitadas para la línea base de fauna detecten ejemplares de anfibios en el área de estudio en cuyo caso se solicita considerar lo siguiente:

- Presentar cartografía en formato SIG (shp o kmz) en donde se muestren el área de rescate y la de relocalización.
- Respecto del punto 1.1.2 Autoridad Competente, se aclara que, al ser este un proyecto de tipo interregional, el PAS 146 debe ser tramitado en las oficinas centrales del SAG, Santiago.
- Respecto del punto 1.6.1.2 [a.2.] Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar, el Titular entrega un rango de ejemplares a rescatar, dependiendo de la estación del año en que se ejecutaría la medida. Se aclara que el número a comprometer debe ser establecido previamente por el Titular, considerando factores como el período de mayor expresión y evitando períodos críticos como los reproductivos u otros según el comportamiento de las especies objetivo.
- Respecto del punto 1.6.1.4 [a.4.] Metodología de caza, captura y manejo, se debe especificar la época del año en que se llevará a cabo la medida, evitando los períodos de reproducción y de sopor, dadas las características de las especies objetivo. Además, en el caso de micromamíferos, se debe especificar el rango horario de revisión de las trampas Sherman.
- En relación a la relocalización de micromamíferos, en donde el Titular señala "*Para efectos de la relocalización, los animales se dispondrán en una línea imaginaria, que será la futura línea de trampeo para el Protocolo de Seguimiento, la cual será demarcada y georreferenciada en su inicio y final.*", se deben enviar los archivos digitales tipo SIG (shp o kmz) con dicha información.
- El Titular señala que "*Estas actividades se realizarán con dos a cuatro semanas de anticipación al inicio de las actividades de construcción e instalación de las obras.*", tiempo que es considerado excesivo, ya que este período límite no debe superar los 5 días.
- Las áreas de relocalización propuestas poseen continuidad de ambientes y se encuentran a una distancia insuficiente para evitar la recolonización por parte de los ejemplares rescatados.

5.18. En lo referente a [a.2.] Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar en Anexo 10.6 del EIA. Se solicita reevaluar densidades de especies objetivo, ya que no se cuenta con información para *Liolaemus zapallarensis*. En este mismo sentido, es erróneo considerar número estimaciones de captura diferenciadas según estacionalidad climática, puesto que actividades de escarpe de la explanada están planificadas solo durante el primer mes de la etapa de construcción, por lo que, para estos efectos considerar la



presencia de las cinco especies identificadas en línea base, con densidades promedio a lo largo de las cuatro estacionalidades.

- 5.19. En Anexo 10.6 del EIA en el punto [a.4.] Metodología de caza, captura y manejo. Se solicita aclarar la superficie de rescate, puesto que en Descripción del Proyecto indica un área de emplazamiento de 3,05 ha aproximadamente, mientras que la metodología de captura indica 5,86 ha. Posterior de la definición de superficie de rescate, se solicita determinar esfuerzo de muestreo respecto a número de profesionales, número de trampas Sherman y noches de captura según lo indicado en Guía técnica para implementar medidas de rescate/relocalización y perturbación controlada (Torres-Mura et al., 2014).
- 5.20. Según lo descrito por el titular *“Los individuos capturados pertenecientes a otras especies que no sean *Thylamys elegans* o *Abrothrix longipilis*, serán liberados en el acto, excepto aquellas especies que no hayan sido detectadas en los estudios anteriores, pero que se encuentren en categoría de conservación”*. Al respecto se solicita ejecutar medida de mitigación para todas las especies nativas que pudiesen ser registradas, puesto que este procedimiento está destinado a minimizar o disminuir los efectos adversos significativos identificados sobre la fauna, acción que está solo excluida para ejemplares de origen exótico. Por otro lado, según lo indicado en Guía trámite PAS artículo 146 reglamento del SEIA (SEA, 2022), aplicar las siguientes consideraciones: *“Debe considerarse como criterio que la medida debe realizarse en un período del año donde no se afecte la actividad reproductiva, la hibernación o sopor”* y *“En términos del manejo con fines de seguimiento, no se podrá utilizar ningún tipo de metodología de marcaje, incluidas aquellas autorremovibles”*.
- 5.21. En Anexo 10.6 del EIA [a.5.] Lugar de captura y de destino de los animales. Se definen cuatro polígonos como área de relocalización, algunas de ellas colindando con el área de influencia del Proyecto para fauna, incumpliendo con el concepto de *“Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares al lugar de rescate, debiendo tener en cuenta la capacidad de movilidad de la especie objetivo (SEA, 2022)”*. Se solicita reevaluar la ubicación de las áreas de relocalización, las cuales cuenten con la presencia de las especies objetivo, describiendo su capacidad de carga para recibir nuevos ejemplares.
- 5.22. En Anexo 10.6 del EIA [a.7.] Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso. Según lo indicado en *“Guía Trámite PAS artículo 146 Reglamento del SEIA”* (SEA, 2022): *“Para evitar la recolonización del área, entre el término del rescate y relocalización y el inicio de las obras en el área a afectar se debe considerar como prudente un plazo no mayor a los 5 días”*. Por lo anterior, es que se debe reemplazar el plazo de tiempo máximo entre la ejecución de la medida y el inicio de actividades constructivas. Referente al Plan de Seguimiento, este debe ser actualizado respecto a *“Parámetro utilizado para caracterizar evolución de la variable”* debido a que los individuos no serán marcados durante el proceso de rescate, y consecuentemente el éxito de la medida no puede ser evaluado bajo este índice.

#### PAS 156

- 5.23. En cuanto a los puntos de medición propuestos para seguimiento de calidad de las aguas del Anexo 10.7 del EIA, se solicita incorporar cartografía georreferenciada a escala adecuada de estos en conjunto con las obras a desarrollar, y archivo kmz desplegable en Google Earth.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 5.24. Para el análisis de la posible alteración de la calidad del agua del río Rapel, se debe establecer como escenario de modelación más conservador el régimen de caudales mínimos en el río Rapel al momento de producirse la descarga de la PTAS la cual va a ser permanente y con descarga constante en su vida útil.
- 5.25. Se debe verificar la compatibilidad de las cotas de las mareas alta y baja indicadas en figura plano (02) del Apéndice 02 del Anexo 10.7 del EIA con el sistema altimétrico WGS84 del proyecto de ingeniería.
- 5.26. En Plano “Unidades Proyectadas, Perfiles - PAS 156” (plano 02) del Anexo 10.7 del EIA, se muestra la obra de descarga al río Rapel. En perfil transversal “Componentes Obra Descarga” (escala 1/10) se muestra la relación de cotas entre la descarga (tubería HDPE D=150 mm) y el nivel de inundación del río Rapel para el periodo de retorno de 100 años. Incluir en este esquema los niveles de agua mínimos del río Rapel, así como los niveles asociados a la variación estacional del río. Analizar las condiciones de operación (descarga) de la PTAS considerando estos niveles del río.
- 5.27. En punto 1.6.2.1 b.1) del Anexo 10.7 del EIA se indica una descripción de las obras proyectadas, las cuales no coinciden con lo mostrado en planos del apéndice. Corregir.

#### PAS 157

- 5.28. Se solicita adjuntar los antecedentes fluviométricos de los informes “Estudio de inundación” y “Caracterización Pluma Efluente” (OITEC 2023) señalados por el Titular en el numeral 1.6.5.1 letra e.1) del Anexo 10.8 del EIA.
- 5.29. Se solicita adjuntar el “Estudio Mecánica de Suelos PTAS Boca Rapel” elaborado por GDE Consultores Geotécnicos Ltda. (2023), mencionado en el numeral 1.6.5.3.3 del Anexo 10.8 del EIA. Además, se solicita aclarar si dicho estudio corresponde al mencionado en el Anexo 3.7 LdB Hidrogeología dado que estos tienen distintos puntos de sondeo.
- 5.30. Respecto al numeral 1.6.6. del Anexo 10.8 del EIA que corresponde a la letra f) del artículo 157 “Plan de Monitoreo”, el titular señala: *“Según los antecedentes expuestos, el proyecto no presenta una potencial afectación a la calidad de las aguas. Además, frente a potenciales crecidas ocasionales del río, la obra de defensa fluvial considera materiales inertes no contaminantes que no presentan ningún peligro en la interacción con el flujo. Se contempla realizar limpieza general del área una vez completadas las obras, garantizando la inocuidad en su habilitación respecto a la calidad de las aguas. Por lo anteriormente expuesto, la obra proyectada no contempla un plan de monitoreo”*. Téngase presente que el plan de monitoreo debe abordar la fase de construcción de la obra de defensa fluvial del proyecto y debe ser presentado indistintamente si el cauce es de escurrimiento permanente o intermitente. Por lo anterior, con el objetivo de resguardar la oportuna detección de no conformidades en la gestión ambiental del proyecto, teniendo presente el principio preventivo de la evaluación ambiental, y considerando que el monitoreo corresponde a una de las componentes ambientales del PAS 157, se requiere que el Titular consigne expresamente y complete lo siguiente, según corresponda y atendiendo la potencial presencia de aguas:
- i. Se establecerán dos puntos de muestreos ubicados 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo de la obra.
  - ii. Se considerarán todos los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of 78 de calidad de agua para riego.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

iii. Se efectuará un monitoreo inicial, previo a la construcción de la obra en el cauce, a fin de establecer la condición basal.

iv. Se efectuará un monitoreo semanal durante la ejecución de la obra, a fin de comparar los resultados con condición basal.

v. Se efectuará un registro fotográfico con fecha durante la ejecución de la obra a fin de justificar la no aplicación del monitoreo, a causa de la ausencia de escurrimiento.

vi. Se realizará un catastro visual de la obra para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de la obra en el cauce. Dicho catastro debe formar parte del Informe a ser enviado a la SMA.

vii. Se elaborará un Informe mensual, el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo y se elaborará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica. El Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

- 5.31. El proyecto en relación con el contenido de carácter ambiental contempla una obra de defensa fluvial, informada en el punto 1.6.2.1 b.1 del Anexo 10.8 del EIA. La obra corresponde a una defensa fluvial y consiste en una plataforma de 3 a 3.5 m sobre el terreno natural, que cumplirá la función de evitar la posible inundación de la zona donde se emplazará la PTAS Boca Rapel. Al respecto en el punto 1.8 del PAS 157 (Anexo 10.8 del EIA) se informa que se adjuntan apéndices de la obra, sin embargo, no se adjunta un plano que muestre claramente las cotas de la defensa proyectada y detalles de esta.
- 5.32. En relación con la obra de descarga de efluente que consiste en un tubo HDPE el cual descarga en el río Rapel, respecto de dicha obra de descarga, se debe adjuntar un plano de detalle de la descarga al río Rapel, la cual muestre los respectivos detalles en corte y planta de la obra.
- 5.33. El Titular realiza una modelación hidráulica unidimensional de los escenarios sin y con proyecto, con la finalidad de determinar eventuales alteraciones del escurrimiento. Al respecto, es importante señalar que no fue posible encontrar los archivos de modelación para realizar una correcta revisión de la implementación del modelo, y, por ende, validar los resultados propuestos. Por lo que se solicita entregar estos archivos de modelación.
- 5.34. Si bien la modelación unidimensional entrega una adecuada estimación preliminar, dada las características del cauce, el cual se desborda generando planicies de inundación, y, además, dado de que el proyecto se encuentra en el borde exterior de un meandro del Río Rapel, es más apropiado y representativo realizar el análisis con una modelación bidimensional, concluyendo a partir de los resultados de ésta. Es importante señalar que, de acuerdo con lo señalado en el numeral 3.4 del Anexo 3.6 “Línea de Base Hidrología”, el Titular implementó una modelación bidimensional utilizando el software Iber 3.3, sin embargo, no presenta dichos resultados en el PAS 157. Se solicita complementar el análisis,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

agregando al PAS 157 la modelación bidimensional para ambas condiciones (sin y con proyecto).

- 5.35. En línea con lo planteado en el punto anterior, para corroborar la no alteración significativa del escurrimiento indicado en el Anexo 10.8 del EIA, el Titular deberá definir secciones transversales para comparar los valores medios de velocidad y altura de escurrimiento en cada sección y para cada periodo de retorno. Las secciones se deberán definir cada 20 m agregando dos en los límites de aguas arriba y abajo del proyecto. Finalmente, se deberá verificar que la velocidad no varíe en más de un 20%, salvo que se produzcan velocidades con proyecto menores a 2 m/s. Para el caso de la altura de escurrimiento, solo se aceptarán aumentos en cauces que cuenten con holgura frente a desbordes para la crecida T=100 años, no siendo el caso del Río Rapel en la zona del proyecto. Complementar.
- 5.36. Respecto a la condición de borde de aguas abajo indicadas en el Anexo 10.8 del EIA, se solicita respaldar el valor adoptado con las “Tablas de Mareas de la Costa de Chile” del SHOA. Complementar
- 5.37. Se deben presentar detalles en planta y elevación de la obra de defensa proyectada en el Anexo 10.8 del EIA, incluyendo cotas de coronamiento y eje hidráulico. Complementar.
- 5.38. En el caso de concebir una coraza o protección del talud de la defensa, el Titular deberá entregar una memoria de cálculo con el dimensionamiento de ésta. Complementar.
- 5.39. Se deben generar planos de planta y perfiles de cauce para los escenarios sin y con proyecto, dibujando las respectivas líneas de inundación para la crecida de 100 años de periodo de retorno. Complementar.
- 5.40. El Titular deberá corregir y complementar el análisis hidráulico, verificando posteriormente si las obras proyectadas generan alteraciones significativas al escurrimiento y procesos erosivos de acuerdo con los lineamientos planteados anteriormente. Por lo que se solicita presentar el documento actualizado del PAS 157
- 5.41. En punto 1.6.1.4 a.4 Croquis de Planta del Anexo 10.8 del EIA, se presenta la ubicación de la obra proyectada (PTAS y efluente). La definición de la figura es más bien referencial y no se tiene claridad de la obra que se proyecta.
- 5.42. En acápite 1.6.2 del Anexo 10.8 del EIA se presenta la descripción de la obra y sus fases. En términos de la obra de la PTAS se incluye una plataforma de 3 a 3,5 m sobre el terreno natural sobre la cual se construirá la PTAS y que evitará la posible inundación del recinto esta planta. Aclarar la disposición de la obra y los criterios de diseño adoptados para dimensionar la obra y su materialidad. Presentar figura y planos adecuados para identificar claramente el tipo de obra proyectada, cotas y detalles. Complementar información presentada en planos de urbanización (planta general y cortes) del Anexo 1.2 Planimetría.
- 5.43. Aclarar la compatibilización de esta obra (plataforma) con las labores de operación de la PTAS que se realizan en superficie. Por ejemplo, con los camiones que evacúan material desde las zonas de rejas y la interacción con los caminos circundantes.
- 5.44. El estudio hidráulico del río Rapel presenta limitaciones que no permiten determinar las condiciones del escurrimiento en la zona en que se proyecta la PTAS. En este contexto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

se debe verificar que las obras proyectadas no generen alteraciones significativas en el escurrimiento y efectos erosivos del cauce del río Rapel.

- 5.45. En punto 1.6.9 i) del Anexo 10.8 del EIA se presenta un Plan de Emergencia que está enfocado a un posible accidente en el trayecto realizado por algún operador de maquinaria. Se debe ampliar este Plan a situaciones que puedan afectar a las personas y al entorno, como, por ejemplo, que producto de una detención en la operación de la PTAS, tuviera que descargar al río Rapel aguas no tratadas o problemas en la tubería de descarga que provoque interrupción en el flujo, entre otras situaciones de contingencia y emergencia.
- 5.46. En acápite 1.6.5 Memoria de Cálculo de Estudio Hidrológico, Hidráulico, de Arrastre de Sedimentos y de Socavaciones del Anexo 10.8 del EIA, se presenta el análisis hidrológico del río Rapel para estimar los caudales máximos para diversos períodos de retorno, así como los caudales medios para distintas probabilidades de excedencia. Al respecto algunos comentarios:
- Mejorar Figura 11 del Anexo 10.8 del EIA. La información respecto a la ubicación de las estaciones fluviométricas en la cuenca del río Rapel es confusa y poco clara.
  - Indicar significado de los parámetros morfométricos (Tabla 6 del Anexo 10.8 del EIA).
  - En Tabla 16 del Anexo 10.8 del EIA se presentan los resultados obtenidos con la aplicación del modelo Hec-Ras en el río Rapel. Indicar la base topobatómetrica y perfiles transversales utilizados para la modelación.
  - Se deben presentar los resultados del eje hidráulico en planos de planta a escala adecuada con una cobertura que permita visualizar el cauce y las obras del proyecto. De igual manera los resultados del eje hidráulico de la modelación de las crecidas para diversos períodos de retorno se deben presentar en los perfiles transversales considerados. Especial atención se debe dar a los perfiles transversales cuyos trazados coinciden con la ubicación de la PTAS.
  - Los resultados de la modelación del comportamiento del río Rapel en el cauce principal prácticamente no tiene variación en el valor del eje hidráulico ya que la obra de descarga de la PTAS en el cauce es de menor orden de magnitud. Sin embargo, se debe presentar las áreas de inundación en la ribera sur del río donde se ubicará la PTAS y analizar el posible efecto de esta obra respecto a las alturas (cotas) de inundación y respecto a la velocidad del escurrimiento.
  - Indicar en figuras 20 a 22 del Anexo 10.8 del EIA la ubicación de la descarga de la PTAS

#### PAS 160

- 5.47. Respecto al literal b.2) "Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto a los terrenos colindantes y del espacio público", se requiere mejorar el plano presentado, precisando la ubicación de los predios colindantes con sus respectivos roles SII y delimitación predial.
- 5.48. Se solicita al titular entregar los antecedentes técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 160, específicamente, en relación con los antecedentes requeridos en los literales b1 (destino de las edificaciones) y b5 (caracterización de suelos), respecto de los cuales se presentan una serie de observaciones, entre las que se encuentran las siguientes:
- En el punto 1.1.2 del Anexo 10.9, se indica como Autoridad competente a SEREMI de Agricultura, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, GORE y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Al respecto se señala al Titular que las autoridades competentes respecto del PAS 160 corresponden a las SEREMIs MINVU y SAG, se solicita corregir.



- Se solicita además revisar las superficies de las obras indicadas en el capítulo 1 dado que deben ser coincidentes, ello dado que hay inconsistencias entre las cuales se indican a modo de ejemplo las siguientes:
  - En la Tabla 1-18: Superficies obras temporales. Instalación de Faenas del capítulo 1, señala una superficie de 11,94 m<sup>2</sup> correspondiente a la bodega de herramientas, sin embargo, en Tabla 1 del PAS 160 (Anexo 10.9) no aparece esta instalación, solo aparece un baño con esta misma superficie. Se solicita al Titular, aclarar y/o corregir, si se refiere a la misma instalación con error en el nombre u otra instalación.
  - En la Tabla 2 del Anexo 10.9 tampoco se incluye la obra referida en el punto 1.7.1.3.3 del Capítulo 1 que señala que “*el recinto para el almacenamiento del Ácido acético será una bodega modular separada de los otros químicos de 6 x 1,6 m*”, tampoco la obra indicada en la Tabla 1-10 del capítulo 1 que menciona un galpón de 2.69m\*3.22m, es decir de 8.66 m<sup>2</sup>.
  - En Tabla 2 Coordenadas UTM nuevas Detalle de las obras permanentes asociadas al PAS 160 del Anexo 10.9 señala que PE de recirculación interna tiene una superficie de 18 m<sup>2</sup>, sin embargo, en tabla 1-19 del capítulo Descripción de proyecto, no aparece esta instalación. Se solicita aclarar o corregir según sea el caso.
  - En la Tabla 2 del Pas 160 (Anexo 10.9) se incluye una sala de cloración de 11m<sup>2</sup>, obra no incorporada en la Tabla 1-19 respecto de las obras permanentes del Anexo 10.9.

Se solicita por tanto revisar y aclarar las obras y las superficies que requieren la aplicación del PAS 160, considerando que éstas deben ser coincidentes en las distintas menciones realizadas respecto de ellas a lo largo del proyecto, indicando claramente si corresponden a obras temporales o permanentes.

- 5.49. Respecto de la caracterización de suelos (punto 1.6.2.5 e) del Anexo 10.9), el Titular se refiere a toda la caracterización de suelos del proyecto, sin diferenciar específicamente el área en que se encuentran las obras sujetas a PAS 160. Se aclara al Titular que la caracterización de suelos para este permiso debe basarse en la descripción de calicatas realizadas en el área de establecimiento de las obras que lo requieren o bien ser representativas de ésta, estableciendo en base a ellas la clase de suelo que les corresponde y la limitante que la clasifica en dicha categoría.
- 5.50. Se solicita por tanto presentar nuevamente el Anexo PAS 160 actualizado, indicando claramente las obras que requieren el permiso y su superficie y las clases de uso de suelos que les corresponden, diferenciando aquellas obras temporales de las permanentes e identificando además la o las calicatas que les sean representativas, ello considerando las observaciones realizadas respecto a la caracterización de LB del componente suelo presentada
- 5.51. Se observan diferencias en las superficies entregadas en el Anexo 10.9 PAS 160 y el documento Resumen ejecutivo referente a las obras temporales, por lo que se solicita entregar las superficies actualizadas y verificadas que le apliquen el PAS 160. Otra observación que se tiene es referente a la superficie total del proyecto; pues menciona una superficie total del proyecto de 3,05 hectáreas y en PAS 160 solamente indica una superficie afecta a construcción solo de 605,129 m<sup>2</sup> por lo que se solicita aclarar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

## **6. Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA**

- 6.1. Se solicita actualizar el análisis presentado en la Tabla 5-17 del Capítulo 5 del EIA, Relación del Proyecto y los Elementos del Medioambiente Analizados según el Art. 18 letra e) del RSEIA, así como los acápite correspondientes, incorporando las modificaciones derivadas de las observaciones señaladas en el ICSARA, específicamente para los elementos del medio ambiente vinculados a recursos hídricos

### Hidrología

- 6.2. Se solicita al Titular entregar antecedentes respecto a la utilización y los potenciales impactos de las descargas de aguas servidas sin tratamiento a través de sistemas de rebalse por exceso de caudal o fallas operacionales (By-Pass o aliviadero de tormenta), utilizados normalmente en la operación de plantas de tratamiento de aguas servidas. Se solicita, además, una estimación de los volúmenes de descarga y condiciones que determinarían la activación y operación de los aliviaderos de tormenta.
- 6.3. En Tabla 21-10 del Capítulo 21 del EIA se presentan los impactos significativos identificados en el proyecto y en la componente agua superficial no se identificaron impactos significativos. Sin embargo, se debe analizar los posibles efectos de las obras de la PTAS en las cotas de inundación de la crecida centenaria en los terrenos circundantes.
- 6.4. Dado que el solo cumplimiento del D.S. N°90/2000 del MINSEGPRES no asegura que el Proyecto no genere efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, particularmente sobre las aguas y biota asociada al estuario y río Rapel, se solicita al Titular entregar los antecedentes necesarios que permitan descartar los efectos del artículo 11 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Para ello, deberá considerar en la evaluación su capacidad dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración. De no demostrar el descarte de dichos impactos, el Titular deberá presentar las correspondientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

### Medio Humano

- 6.5. Se generará un tránsito de camiones con materiales que afectaran el normal funcionamiento de las escuelas y jardines municipales que se encuentran en la ruta hacia el Proyecto, por lo que se solicita evaluar la mejor alternativa para el tránsito alternativo que no intervenga avenida los pescadores o el bosque. Se solicita evaluar y proponer una alternativa de tránsito que no afecte la zona urbana.
- 6.6. En caso de identificar usos sanitarios aguas abajo del punto de descarga, tales como, consumo humano (provisiones formales o informales), riego agrícola o contacto directo, el titular deberá complementar la información presentada en el apartado 5.7.1 letra c. del capítulo 5 del EIA, incluyendo su descripción, distanciamientos, entre otros antecedentes que permitan sustentar técnicamente que el proyecto no generará una posible afectación de dichos usos a consecuencia de la descarga de aguas servidas tratadas.
- 6.7. Se solicita considerar y ampliar información respecto al impacto en la intervención de recursos naturales utilizados como sustento económico por los pescadores artesanales de la zona, esto dado que no se ve reflejado en la evaluación de impactos la importancia de la pesca para la localidad de la boca – comuna de Navidad, y la preocupación existente respecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

al impacto que pueda generar la operación del Proyecto en su sustento económico relacionado a la pesca. Por lo que se solicita presentar el análisis y el respectivo descarte, en caso de corresponder, presentar las medidas necesarias para hacerse cargo de dicho efecto.

### Paisaje

- 6.8. Respecto del valor paisajístico, en "Anexo 3.18: Línea de Base Paisaje", el Titular señala que el *"El Proyecto se ubica en la UP-4 Parches de vegetación, calificada como destacada, por existir cobertura arbórea en el sector. Por lo tanto, la instalación del Proyecto ingresa a la categoría de impacto de Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico, generando una pérdida de atributos biofísicos, como es el caso de la cobertura arbórea. Como otro segundo impacto, debido a la belleza escénica que resulta de la interacción de las 3 unidades de paisaje, que es el Relieve, río Rapel y Parches de Vegetación, el Proyecto entra a otra categoría de impacto asociado a Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico generando específicamente una Intrusión Visual tras incorporar un nuevo elemento en el paisaje, ya que por ubicarse cerca de un mirador establecido las miradas se concentrarán en esta nueva infraestructura"*. Es decir, el Titular identifica impactos asociados al componente paisaje, relacionados con: la pérdida de atributos biofísicos en el paisaje, intrusión visual de las partes y obras permanentes del proyecto y artificialidad por las partes y obras permanentes del proyecto, sin embargo, en el capítulo de predicción y evaluación de impacto ambiental del componente paisaje, el Titular determina que: *"se ha valorado como medio (3), de **impacto no significativo** dado que **no es una zona que se utilice como recurso paisajístico** por los habitantes del área de influencia ni por otros fuera de ella"*.

En este contexto, se solicita al Titular justificar fundadamente de acuerdo a la línea base de paisaje lo siguiente que fue indicado en el Capítulo 4: *"la zona no se utiliza como recurso paisajístico por los habitantes del área de influencia ni por otros fuera de ella"*, así como también, se solicita indicar qué se entiende por una zona utilizada como recurso paisajístico y qué características debe tener, considerando que es una zona humedal y que cuenta con atributos naturales destacados.

### Suelo

- 6.9. En la Tabla 5-17 del Capítulo 5 del EIA, respecto a Suelo y caracterización fisicoquímica se indica que *"De la caracterización, se puede señalar que de las 4,19 ha de los suelos presente en el área de influencia en donde se emplazará el Proyecto, corresponden a Clases de Capacidad De estos 3,30 ha corresponden a suelo con productividad agrícola"*. Al respecto se solicita actualizar la superficie indicada, una vez sean subsanadas las observaciones a la LB de suelo. Además, se solicita corregir la referencia que se hace al *"Anexo 3.6 del Capítulo 3 del presente EIA"*, dado que el Anexo de LB de suelos corresponde al anexo 3.5 y no 3.6. Esto último debe hacerse extensivo a otras menciones como por ejemplo la Tabla 5-20 punto a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación.
- 6.10. El proyecto interviene un área de 3,30 ha que corresponden a suelo con productividad agrícola (Clase IIIw) dentro de las 4,19 ha del Área de Influencia del componente Suelo. El área de influencia del proyecto, aunque se encuentra en Navidad (Región de O'Higgins), se releva la importancia de estos suelos, por lo que se solicita al Titular la clarificación o compensación de la intervención de suelos con aptitud agrícola (Clase IIIw)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

## Fauna

- 6.11. En base a lo solicitado en la línea de base de fauna, respecto de posibles áreas de nidificación de *Plegadis chihi* o *Haematopus palliatus*, se solicita realizar la evaluación de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la LGBMA, si corresponde.
- 6.12. Se solicita evaluar la pertinencia de aplicar un plan de rescate y relocalización de especies ícticas nativas a realizar en la zona donde se ejecutará la obra de descarga. En el caso de requerir la aplicación de dicho plan, se recuerda al titular que deberá tramitar dicho permiso en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura una vez obtenida la RCA del proyecto

## Artículo 5 del RSEIA - Riesgo para la salud de la población

- 6.13. En atención a las observaciones del ICSARA, se solicita al Titular actualizar el análisis de si se generan o presentan efectos adversos significativos sobre la salud de la población según lo establecido en el Artículo 5° del RSEIA.

## Artículo 6 del RSEIA - Efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables

- 6.14. Respecto a las observaciones realizadas en el presente ICSARA se requiere ampliar y actualizar los antecedentes que justifiquen que no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables descritas en el Artículo 6 del RSEIA.

## Artículo 7 del RSEIA - Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

- 6.15. De acuerdo con las observaciones realizadas al Proyecto, se solicita actualizar el análisis con respecto a la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

## Artículo 8 del RSEIA - Localización y valor ambiental del territorio

- 6.16. Respecto a las observaciones realizadas al Proyecto, se solicita actualizar el análisis con respecto a si se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

## Artículo 9 del RSEIA - Valor paisajístico o turístico

- 6.17. Respecto a las observaciones realizadas al Proyecto, se solicita actualizar el análisis con respecto a si genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

## Artículo 10 del RSEIA - Alteración del patrimonio cultural.

- 6.18. Respecto a las observaciones realizadas al Proyecto, se solicita actualizar el análisis con respecto a si genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

## 7. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad

### Transporte

- 7.1. Se solicita agregar la ficha resumen respectiva para analizar los antecedentes ingresados a la plataforma de simulación de la categorización del proyecto en el SEIM con mejor visibilidad.
- 7.2. En el Anexo 4.4.1, “Mitigación”, se debe considerar un cruce cebra o peatonal en la Ruta G-880 o I-226 vereda norte considerando ruta accesible hasta el paradero señalado en el esquema.
- 7.3. En el Anexo 4.4.1, “Mitigación”, se debe considerar y acotar anchos de pistas y veredas de la ruta G-880 y Av. Los Pescadores, más distancias a las respectivas demarcaciones con retranqueos, entre otros.
- 7.4. Revisar la regulación de la intersección de prioridad con señal ceda el paso, Ruta G-880 con Av. Los Pescadores, ya que, como consecuencia de la instalación del proyecto habrá un aumento de la circulación de camiones desde y hacia una vía con pendiente. Revisar la seguridad peatonal, visibilidad, entre otros.
- 7.5. Se solicita complementar el estudio de movilidad (anexo 4.4 del EIA) incluyendo un archivo KMZ que grafique mediante polígonos tanto el predio en que se emplazará el proyecto, como las edificaciones que se pretenden construir, identificando los accesos y su área de influencia, graficando por separado cada una de las rutas de transporte a utilizar durante las fases del proyecto.
- 7.6. Se solicita reevaluar y complementar el estudio de movilidad (anexo 4.4 del EIA), considerando lo siguiente:
  - a. Efectuar mediciones correspondientes a una temporada normal (marzo - noviembre), que se efectúan en días laborales (martes, miércoles o jueves) y que la planificación de las mediciones considere que no se trate de semanas en que se registren feriados o eventos extraordinarios que alteren significativamente el patrón habitual de viajes.
  - b. Considerar dos puntos de control y para cada punto considerar los dos periodos más críticos, entendidos como aquellos dos periodos en donde el flujo vehicular resulte mayor (información obtenida a partir de las mediciones). Para lo cual se deberá estimar los grados de saturación y niveles de servicio para ambos periodos y para todas las situaciones analizadas.
  - c. Se aclara que los proyectos que pretendan emplazarse en área rural o en área de extensión urbana y que se conecten con uno o más caminos públicos, deben determinar el nivel de servicio existente en dichos caminos, a partir de la capacidad de los mismos y de la estimación de los flujos existentes. La determinación del nivel de servicio existente deberá efectuarse en conformidad con lo estipulado en el Manual de Carreteras vigente. La determinación de los flujos existentes se realizará promediando tres mediciones de flujo vehicular en días diferentes por período de análisis, en veh/h, en los tramos de vía del o de los caminos públicos donde ingresaría y/o egresaría el flujo proveniente del proyecto.
- 7.7. Se solicita incorporar una planilla con el grado de saturación de cada una de las líneas de detención o pistas, para cada arco de modelación. En particular, indicar los casos donde los grados de saturación son mayores al 85%.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 7.8. Se solicita adjuntar las planillas con toda la información levantada en terreno (flujos vehiculares, peatonales, velocidades, etc.) del Anexo 4.4 del EIA.
- 7.9. Se solicita al titular, ampliar y rectificar lo informado en el Anexo 4.4 de modelación de Flujo vial, particularmente en la sección 4.2 de características física de las vías, se indica para la Av Los Pescadores, que posee 2 pistas, indicando como ancho por pista entre 3.5 se solicita precisar si el ancho es 3.5m o entre que rango de medidas se encuentra. Respecto a la Av Los Pescadores, en la intersección o tramo entre Escuela la Boca y futuro acceso Proyecto PTAS se solicita indicar cuál es el N° de pistas que posee o cual es la condición de dicha vía.

#### Turismo y Paisaje

- 7.10. Se solicita al Titular actualizar la predicción y evaluación de impacto ambiental del proyecto sobre los componentes paisaje y turismo, ya que la valoración puede sufrir modificaciones en función de los nuevos antecedentes solicitados en el apartado de línea base y efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA del presente ICSARA. Luego de la actualización en la valorización se deberá incorporar las medidas correspondientes, en caso de identificar ECC o CAV para disminuir los efectos del proyecto sobre el turismo y paisaje.

#### Ruido

- 7.11. Respecto al punto 1.6.1.2.2 Relleno del Capítulo 1. Descripción de Proyecto, así como lo observado en el Anexo 1.2 Planimetría, la fase de construcción del Proyecto incluye la construcción de una plataforma elevada en donde se edificará la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (en adelante, "PTAS"). Al respecto, al observar la Ilustración 7: Esquema modelo acústico para fase de construcción y la Ilustración 10: Esquema modelo acústico para fase de operación del Anexo 4.2: Modelación de Impacto Acústico y Vibratorio, no es posible identificar que las líneas de elevación del terreno representen tal situación. Por lo anterior, se solicita al Titular aclarar si las modelaciones acústicas han considerado las cotas de terreno que indica la planimetría del Proyecto. En caso de corresponder, se solicita al Titular rectificar la totalidad de las modelaciones acústicas, incorporando correctamente las curvas de nivel asociadas a la elevación del terreno
- 7.12. En el punto 4.3.2 Ruido - Evaluación de efectos en la Fauna del Anexo 4.2: Modelación de Impacto Acústico y Vibratorio, se solicita al Titular reevaluar los impactos por ruido asociados a fauna nativa, teniendo en consideración todos los alcances y recomendaciones entregados por el "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa" (SEA, 2022). En particular, se solicita al Titular ampliar y rectificar los siguientes puntos:
- Rectificar los grupos de especie en evaluación, considerando que ha descartado el análisis sobre la especie Reptiles, aun cuando en el Anexo 3.10: Línea de Base Fauna Silvestre de Vertebrados Terrestres, el Titular señala la presencia de este tipo de especies en el área de influencia.
  - Justificar fundadamente y detallar la descripción de los puntos receptores de fauna escogida para la predicción y evaluación de impactos por ruido. En particular, se debe considerar que, dependiendo de los tipos de especies y sus grados de movilidad, una adecuada representación de receptores de fauna debe ser definida mediante áreas representativas del objeto de protección identificado. A mayor abundamiento, el citado Criterio señala: "*En caso de referir puntos de evaluación*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

*específicos, se deberán indicar los criterios aplicados para su definición y describir su representatividad geográfica respecto de los hábitats de relevancia.”*

- Determinar correctamente los umbrales de afectación para cada especie en evaluación. Cabe destacar que el Criterio de Evaluación entrega umbrales de referencia clasificados por tipo de especie, tipo de efecto y tipo de fuente, los cuales pueden ser utilizados por el Titular, siempre y cuando se justifique fundadamente su correcta aplicación. No obstante, se recuerda al Titular que el Criterio de Evaluación señala: *“La información presentada corresponde a referencias bibliográficas que han sido utilizadas en algunos casos para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna. Sin perjuicio de lo anterior, podrán existir otras referencias que el titular podrá implementar, siempre y cuando se entregue fundamento suficiente al respecto”*. En base a lo anterior, se solicita al Titular explicitar en detalle la determinación de los umbrales de afectación en relación a los tipos de especies en evaluación y a las características de emisión de las fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, entre otras).
- Definir todas las áreas de afectación conductual y fisiológica generadas por las emisiones de ruido para cada fase del Proyecto, sobre la totalidad de especies en evaluación y considerando las distintas fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, entre otras).
- Cuantificar las áreas donde se produce la intersección entre los hábitats representativos y las áreas de afectación definidas.
- En el caso que se identifique la intersección entre áreas, se deberá analizar la significancia del impacto en función de lo señalado en el artículo 6° del RSEIA.
- Adjuntar archivos georreferenciados con las respectivas áreas representativas de fauna, su área de influencia y áreas de afectación obtenidas de la predicción de impactos por ruido.

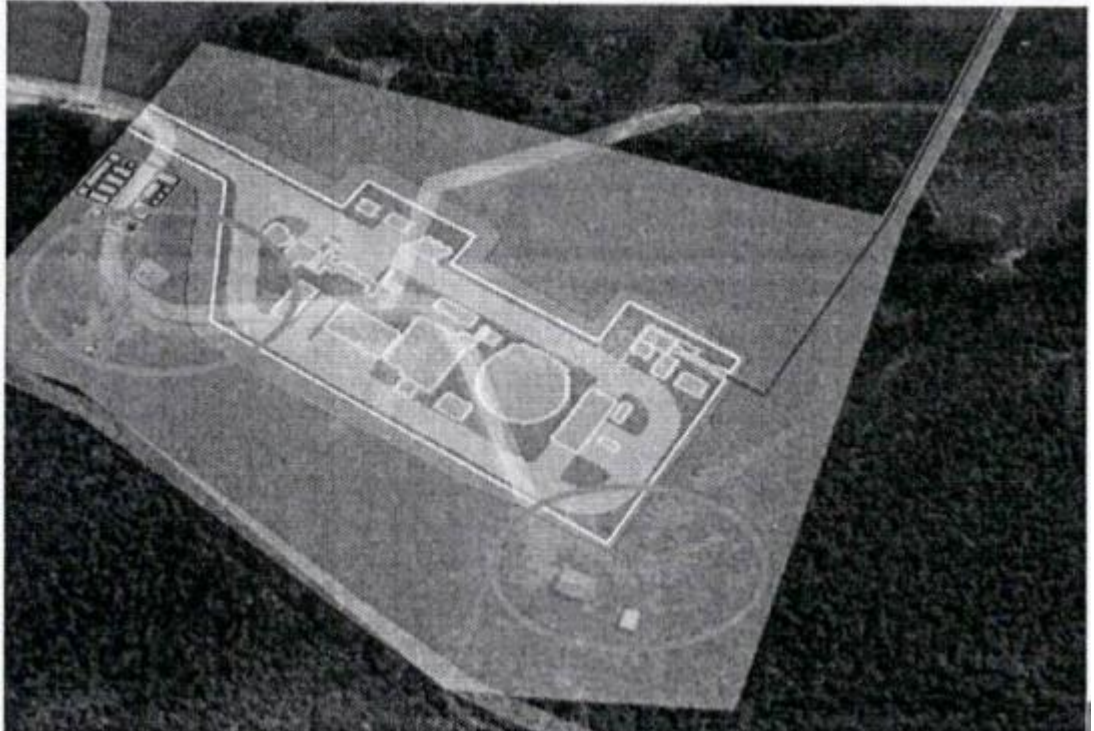
A partir de lo anterior, se solicita reevaluar el impacto de las emisiones de ruido sobre fauna, considerando la afectación a la permanencia, capacidad de regeneración o renovación y condiciones para la presencia y desarrollo de las especies. Para tal efecto, el Titular deberá poner énfasis en aquellos recursos propios, escasos, únicos o representativos.

7.13. Dado que el Titular ha realizado una campaña de mediciones y ha establecido límites de impacto asociados al ruido de tránsito vehicular, sumado a que ha presentado un estudio de flujo vial en el Anexo 4.4: Modelación de flujo vial, se le solicita ampliar la descripción, predicción y evaluación de impactos por ruido de tránsito vehicular del Proyecto, dado que no ha sido incorporado dentro del estudio de impacto acústico y vibratorio del Anexo 4.2: Modelación de Impacto Acústico y Vibratorio. Para lo anterior, deberá ceñirse a los lineamientos entregados por la “Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibración en el SEIA” (SEA, 2019).

7.14. Respecto de los antecedentes incluidos en el Anexo 4.2 del EIA, se observa lo siguiente:

- a) Considerando lo señalado en la siguiente figura, el titular deberá verificar si corresponde incluir nuevos receptores humanos de interés en el área de influencia definida para ruido y vibraciones.





b) Adicionalmente, se solicita incluir en un archivo kmz la ubicación de todos los receptores, debidamente identificados (según nomenclatura del Anexo 4.2), el emplazamiento de los principales frentes de obras (fase de construcción) y unidades de la planta de tratamiento (fase de operación), así como los resultados modelados (mapas de propagación sonora). Se solicita al titular analizar la pertinencia de incluir en las fuentes evaluadas, las actividades de transporte asociadas a la fase de construcción y operación de la PTAS, considerando en especial, el receptor correspondiente a la Escuela Boca Rapel.

## Olores

7.15. En la sección 5. Fuentes consideradas y receptores discretos definidos del Anexo: 4.5.1: Modelación de Dispersión e Impacto por Olores, el Titular señala que para estimar las emisiones de las fuentes de Pretratamiento, Contenedor de sólidos, Reactores anaeróbico, Reactores Anóxicos (1 y 2), Aeróbicos (1 y 2), Cámara de Reactores (Vertederos) y Sedimentador, se utilizaron factores de emisión obtenidos del Proyecto “Declaración de Impacto Ambiental: Proyecto Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Curanipe...”. Dicha planta está diseñada para atender una población de 4.889 habitantes al 2030, según lo indicado en la Tabla e. Cargas de diseño media Verano Proyecto Mejoramiento Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Curanipe contenida en la Tabla 5-2. Estudios de Olores utilizados en la homologación. Considerando que la PTAS Boca de Rapel se proyecta para una población de 10.651 habitantes en el período estival del año 2044, se solicita al Titular rectificar los factores de emisión empleados en la estimación de emisiones, ya que los valores presentados no serían representativos de la condición más desfavorable del Proyecto.

Asimismo, en la Tabla 5-3. Descripción, características de Estudios y DIAS utilizados como referencia del Anexo: 4.5.1 Modelación de Dispersión e Impacto por Olores, el Titular señala que para la fuente Sala de Deshidratado de Lodos (Puertas 1 y 2), se utiliza como emisión de referencia un valor de  $0,01 \text{ Ou/s}\cdot\text{m}^2$ , correspondiente a la Fuente Galpón de Lodos del Proyecto Ampliación PTAS Villa Alegre DIA Proyecto Ampliación Planta de Tratamiento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

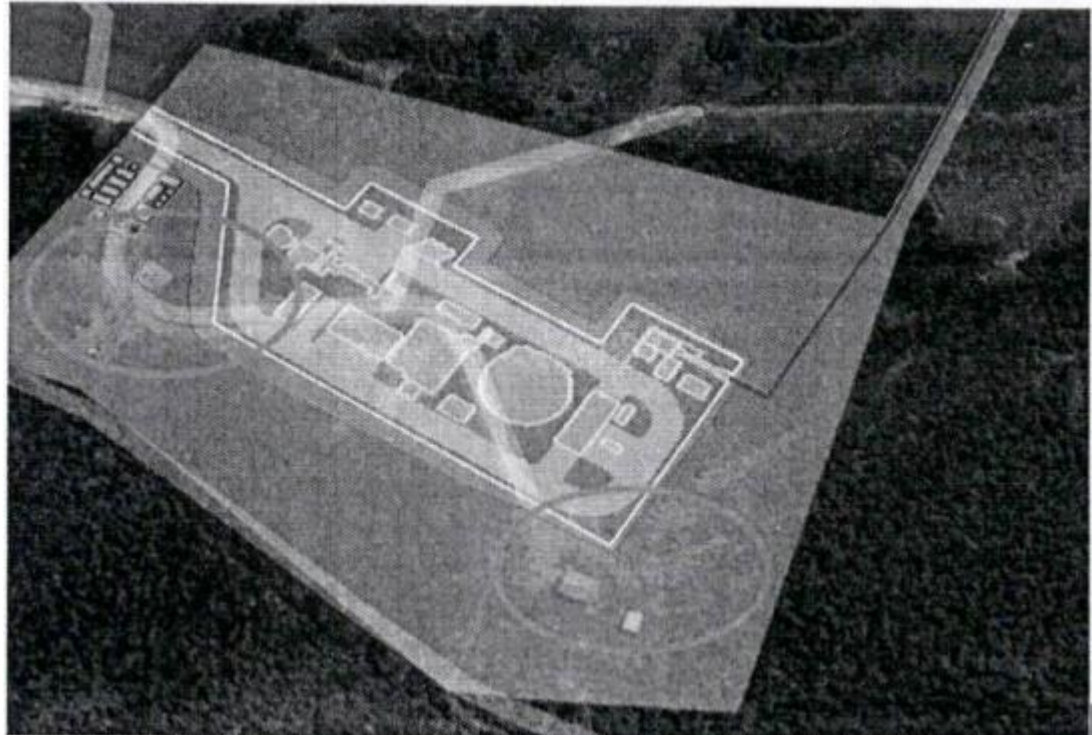
de Aguas Servidas Villa Alegre, Nuevosur S.A. Sin embargo, al revisar el Informe de modelación presentado en la Adenda del Proyecto señalado anteriormente, para el Galpón de Lodos, se indica que la emisión corresponde a 3,82 ouE/m<sup>2</sup>s. En base a lo anterior, se solicita al Titular rectificar la estimación de emisiones del Proyecto.

- 7.16. Se solicita al Titular presentar en archivos kmz el perímetro, receptores y fuentes emisoras de olor, presentado en el Anexo: 4.5.1 Modelación de Dispersión e Impacto por Olores.
- 7.17. En la sección 9.1 Emisión del Anexo 4.5.2: Plan de Gestión de Olores, el Titular señala que, una vez que el Proyecto se encuentre en operación, se realizará una capacitación al personal encargado de la operación con el objetivo que se encuentren en conocimiento de una correcta gestión odorante, reconocimiento de fuentes odorantes, aplicación de medidas de prevención, control y contingencias, y de la recepción y gestión de reclamos y/o quejas. Al respecto, se solicita al Titular realizar dicha capacitación anualmente con el objetivo de reforzar los conocimientos del personal.
- 7.18. En la sección 10. Medidas de Seguimiento de olor del Anexo 4.5.2: Plan de Gestión de Olores, el Titular propone para el primer año de operación de la PTAS la realización de muestreos en las fuentes pertenecientes a la planta, tendiente a evitar la generación de olores molestos fuera de los límites del recinto, conforme a la norma NCh 3386/2015 y análisis de acuerdo con la NCh 3190/2010, incluyendo su respectiva modelación. Al respecto, se solicita al Titular comprometer que el muestreo de las fuentes de la PTAS se ejecutará bajo las condiciones más desfavorables de operación y que los resultados deberán cumplir con el valor de impacto evaluado, es decir, a 3 ouE/m<sup>3</sup> P98. En caso de que los resultados superen el valor de impacto por olor establecido, el Titular deberá implementar mejoras tecnológicas en la unidad emisora que más impacta. Asimismo, con el fin de asegurar que el sistema de tratamiento opere de manera correcta, se solicita al Titular ampliar el Anexo 4.5.2: Plan de Gestión de Olores, considerando como medida de seguimiento y control la implementación de un sistema de monitoreo continuo de variables operacionales, lo cual permitirá detectar desviaciones en el tratamiento y prevenir los problemas de olor.
- 7.19. En el Diagrama 5-1. Diagrama general de procesos general PTAS Boca de Rapel del Anexo 4.5.2: Plan de Gestión de Olores, el Titular señala que las emisiones generadas en el espesador, deshidratador y encalado de lodos serán sometidas a un tratamiento de olores. Al respecto, se solicita al Titular precisar las medidas de seguimiento y control que se implementarán para verificar el correcto funcionamiento de dicho sistema
- 7.20. Se solicita al Titular indicar los parámetros operacionales que serán monitoreados, la frecuencia de mantenimiento asociados al sistema de tratamiento, y la realización de un Estudio de Eficiencia de Remoción de Olor con una periodicidad anual, con el fin de asegurar la adecuada operación y desempeño de la unidad emisora.
- 7.21. En el punto 11. Medidas para control de contingencias odorantes del Anexo 4.5.2: Plan de Gestión de Olores, el Titular señala las medidas a seguir en caso de contingencias odorantes, sin embargo, no indica si se avisará a la autoridad. Por lo anterior, se solicita al Titular comunicar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente y al municipio dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia, así como las acciones correctivas que se lleven a cabo.



- 7.22. En el punto 5. Definición de Fuentes de Olor y Receptores Sensibles del Anexo 4.5.2: Plan Gestión de Olores, el Titular señala “*La PTAS está diseñada para cumplir los procesos de tratamiento hasta el año 2036 donde se proyecta 6267 Habitantes con capacidad de tratamiento...*”, no obstante, en el punto 1.1 Introducción del Capítulo 1. Descripción del Proyecto, el Titular señala “*...10.651 habitantes en época de verano para el año 2044*”. Por tanto, se solicita al Titular aclarar cuál de los datos señalados respecto al año y habitantes corresponden al Proyecto en evaluación.
- 7.23. En el punto 9.2 Comunicación de la empresa con la comunidad y la autoridad del Anexo 4.5.2: Plan Gestión de Olores, se solicita al Titular considerar todos los receptores posibles de percibir olores generados por la PTAS y no solo los 15 receptores considerados en el estudio.
- 7.24. En el Anexo C: Formulario de quejas o reclamos por episodios de olores molestos, PTAS Boca de Rapel, Essbio, contenido en el Anexo 4.5.2: Plan de Gestión de Olores, el Titular solicita información respecto a la aceptabilidad del olor, indicando como alternativas: Agradable o desagradable Levemente, Agradable/desagradable, muy, extremadamente. Se recomienda al Titular utilizar la siguiente escala: Muy agradable, Agradable, Neutro, Desagradable, Muy desagradable.
- 7.25. Se solicita indicar si en base al estudio presentado se van a generar malos olores que puedan afectar a los sectores de Rinconada de San Enrique y Horizonte del Mar o en su defecto ampliar la información.
- 7.26. Respecto de los antecedentes incluidos en el Anexo 4.5.1 del EIA, que se refieren a la modelación de dispersión de las emisiones odorantes, se señala lo siguiente:
- a) Se solicita al titular incluir un archivo extensión kmz, en el que sea posible visualizar simultáneamente todos los receptores discretos identificados fuera del límite del predio y dentro del área de influencia (Tabla 5-10), todas las fuentes emisoras modeladas (Tabla 5-1) y el área o superficie asociada a cada una de ellas. Al respecto, el proponente deberá verificar la consistencia entre esta información y la presentada en el Anexo 1.2 del EIA, así como la descripción de las distintas unidades identificadas en la planta de tratamiento incluida en el Capítulo 1 del EIA. Adicionalmente, acorde a lo señalado en el presente ICSARA, si se identifican nuevos receptores discretos en el área de influencia del proyecto, el Titular deberá complementar la evaluación de emisiones odorantes, entregando los resultados de la modelación (concentraciones) en dichos receptores. En particular, como los puntos identificados en la siguiente figura:





Se emplazan entre las isolíneas 3 a 5  $Uo/m^3$  y 10 a 50  $Uo/m^3$ , en caso que éstos correspondan a receptores discretos, el proponente deberá detallar o presentar modificaciones del proyecto o a las medidas de control que se implementarán para asegurar el cumplimiento de la norma de referencia propuesta, con su correspondiente respaldo técnico.

- b) Se solicita al titular presentar en un archivo extensión kmz las concentraciones modeladas en cada receptor discreto evaluado y las isolíneas de concentración. Lo anterior, considerando que la escala de las imágenes incluidas en las figuras 6-1 a 6-6 del Anexo 4.5 del EIA no permite analizar esta información.
- c) El proponente deberá complementar los valores indicados en la Tabla 5-6 del Anexo 4.5, adjuntando una descripción detallada de cada fuente emisora incluida en los datos de entrada del modelo, de forma de sustentar los parámetros declarados, en particular, tipo de fuente, dimensiones y área expuesta. Con esta información el proponente deberá justificar el parámetro Altura incluido en la Tabla 5-10 del Anexo 4.5, ya que de ella se desprende que la modelación se habría realizado a 1.6 m para todos los receptores, aun cuando en el sector existen edificaciones de más de un piso. Para facilitar la revisión de este aspecto, se sugiere al proponente incluir en el campo Descripción, además del destino de la propiedad, el número de pisos de cada edificación.
- d) En cuanto a los factores de emisión de referencia utilizados en la construcción del inventario de emisiones odorantes, los que se habrían obtenido de otros proyectos evaluados en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Tabla 5-2 del Anexo 4.5), cabe hacer presente que en general, las normas o referencias bibliográficas disponibles proponen un amplio rango de valores, los que dependen de las características, condiciones de operación y prácticas desarrolladas en procesos que han sido previamente estandarizados.

En dicho contexto, considerando que los criterios que se aplican para seleccionar dichos factores de referencia son relevantes, ya ello asegura que éstos efectivamente pueden



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

representar adecuadamente el caso que es analizado, sin sub o sobreestimar las emisiones del proyecto, el proponente deberá detallar los fundamentos técnicos o supuestos considerados para la elección de los factores de emisión resumidos en la Tabla 5-3 del Anexo 4.5, aportando los antecedentes de la metodología aplicada para el levantamiento de esta información en los proyectos correspondientes, su relación con las partes y obras del proyecto (por ej. características de las unidades, tecnología de tratamiento, caudales de diseño, operaciones de manejo de los lodos, etc.), entre otros antecedentes que permitan sustentar los valores de entrada del modelo y demostrar que éste refleja la condición más desfavorable de evaluación.

- e) El proponente deberá precisar si el Tratamiento de Olores identificado en la línea de lodos (Diagrama 5-1, Anexo 4.5.2), ha sido incorporado en el modelo de dispersión, en cuyo caso se deberá modificar o complementar la modelación de dispersión presentada, considerando antecedentes técnicos solicitados en el ICSARA.
- f) Atendido lo observado en el ICSARA, el Titular deberá complementar o presentar una nueva evaluación de emisiones odorantes para el proyecto, acreditando el cumplimiento del estándar de referencia propuesto, y de esta forma, descartar fundadamente la generación de un riesgo para la salud de la población, según lo establecido en el art. 11 letra a. de la Ley 19.300.

7.27. Se solicita describir y justificar cada uno de los escenarios de modelación de dispersión de las emisiones odorantes generados por el proyecto en evaluación (Anexo 4.5 del EIA). Para ellos se deberá identificar y justificar cada una de las fuentes emisoras de olor consideradas en el escenario modelado, ubicación en coordenadas UTM WGS 84, condiciones de liberación de las emisiones odorantes al ambiente (temperatura, humedad, altura de liberación respecto al uso de suelo, etc.), características topográficas, etc.

7.28. En relación el escenario de modelación de emisiones odorantes presentado en el EIA, se deberá justificar, porque se ha modelado una sola fuente emisora, y a que fuente emisora corresponde. En el caso de indicar que las fuentes emisoras están confinadas y por eso no hay liberación de emisoras odorantes al medio ambiente, se deberá describir de manera detallada las características constructivas de cada fuente emisora que se encuentre en esta condición, si estas emisiones serán tratadas o derivadas a un sistema de abatimiento de emisiones como un biofiltro, también señalando las características constructivas del sistema que conduce las emisiones odorantes hasta el sistema de abatimiento. Por último, en el caso que no se dirijan las emisiones odorantes a un sistema de abatimiento, se deberá indicar la frecuencia de venteo de estas fuentes emisoras de olor confinadas (estas emisiones odorantes se irán concentrando con el tiempo y deben ser liberadas o abatidas). En cualquier caso, deben estimadas las emisiones no abatidas y/o liberadas en cada venteo.

7.29. Se solicita justificar la evaluación del peor escenario para cada uno de los escenarios de modelación considerados. Este peor escenario debe ser justificado en cuanto a la magnitud de las emisiones odorantes de cada fuente emisora, ubicación de los receptores y fuentes emisoras, condiciones de liberación de emisiones odorantes al medio ambiente (temperatura, humedad, altura de liberación respecto al uso de suelo, etc.), características topográficas, régimen de operación de cada una de las fuentes emisoras del proyecto, etc.

7.30. Se deberá presentar el perfil topográfico correspondiente a las líneas anaranjadas definidas en la imagen inferior.





7.31. Se solicita al titular justificar para cada una de las fuentes de emisoras de olor del proyecto en evaluación, cada uno de los valores utilizados:  
 Por ejemplo: para la fuente emisora Cámara de Rejas se estima una tasa de emisión odorantes de  $3,95 \text{ UO/s} = 3,48 \text{ UO/s} \cdot \text{M}^2 \cdot 1,13 \text{ m}^2$

En relación con este ejemplo, no se justifica el valor del parámetro de  $3,48 \text{ UO/s} \cdot \text{M}^2$ , solo se indica que se homologa de la fuente “Fuente PEAS Cabecera / Rejas Gruesas, DIA Proyecto Ampliación Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Villa Alegre, Nuevosur S.A.”

Además, el concepto de homologación en olores es utilizado para convalidar datos de emisiones de olor medidos en una fuente emisora existente y en operación, con las emisiones de una fuente nueva, aun no construida. En este caso, no se cumpliría este concepto porque los proyectos originales citados no presentan datos medidos en sus fuentes olor. Por todo lo anterior, se solicita presentar nuevamente la estimación de emisión de olor para cada una de las fuentes emisoras del proyecto, justifica en el caso de:

#### Homologación

- La fuente emisora homologada del proyecto en evaluación y la fuente emisora de olor existente y en operación, en el cual se midieron las emisiones de olor que se pretenden homologar, señalando el valor y las características constructivas y de operación que hacen similares a estas fuentes emisoras y homologables.

#### Factores de emisión

- Presentar la formular de cálculo del factor de emisión, fuente de la cual proviene el factor y la justificación de su respaldo técnico y validez.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 7.32. Se debe caracterizar las condiciones de dispersión del área emplazamiento del proyecto en evaluación con valores de variables meteorológicas representativas de dicha área. Por lo anterior, es relevante justificar y presentar todos los antecedentes técnicos para justificar en particular para la variable meteorológica dirección del Viento, que los registros de las estaciones meteorológicas antes mencionadas son representativos del área del proyecto. Es importante recordar que dicha variable que depende del tipo de terreno predominante en el área del proyecto (terreno complejo o plano), edificios cercanos, y todos los elementos que puedan afectar o modificar la circulación de los vientos. La importancia de la variable dirección de los vientos en la evaluación de impacto por olores es porque este parámetro indica el área para cual se dirige la pluma de dispersión y los receptores que serán afectados.
- 7.33. Se recomienda considerar lo establecido en el numeral 3.1 de la ISO 23139:2023 *“Equipos biológicos para el tratamiento del aire y otros gases. Requisitos y guía de aplicación para la desodorización en plantas de tratamiento de aguas residuales.”* donde se indica lo siguiente: *“En las PTAS, la fuente principal de olores incluye las unidades de pretratamiento de aguas residuales, las unidades de tratamiento anaeróbico y las unidades de tratamiento de lodos residuales”*. Al respecto, se solicita justificar que todas las fuentes anteriormente citadas están siendo consideradas en el inventario de emisiones de olores y modelación de dispersión.
- 7.34. Respecto a la estimación y verificación de la efectividad en el control de emisión de olor relacionado con la implementación de Biofiltro, se solicita al titular considerar la metodología y recomendaciones realizadas en el numeral 6.2 de la ISO 23139:2023 *“Equipos biológicos para el tratamiento del aire y otros gases. Requisitos y guía de aplicación para la desodorización en plantas de tratamiento de aguas residuales.”*
- 7.35. Se solicita describir las condiciones de ventilación y conducción de los gases odorantes generados por el proyecto en evaluación. Además, se sugiere considerar las recomendaciones señaladas por la norma de estandarización europea EN 12255-9:2023 Wastewater treatment plants - Part 9: Odour control and ventilation.
- 7.36. Se solicita justificar y describir las medidas a ejecutar para evitar la generación de olores molestos cuando se seque el brazo del río donde se realizará la descarga. En caso contrario, se deberá identificar, describir y evaluar los impactos provocados por la generación de olores molestos por la actividad de descarga de líquidos generados por el proyecto al brazo del Río Rapel.
- 7.37. En relación con la identificación de receptores dentro del área de influencia del proyecto en evaluación se solicita al titular justificar la identificación de cada uno de ellos considerando lo siguiente:  
Paso 1) Determinar mediante una fotografía aérea, teniendo en cuenta la rosa de los vientos o el contorno de la isopleta del olor, qué receptores son los más relevantes.  
Paso 2) Confirmar la presencia de receptores con visitas en terreno, presentación de fotografías y caracterización del tipo de receptor (Casa habitación, caseta de guardia, bodega, jardín infantil, etc.).  
En cualquier caso, se deben identificar e incluir todos los receptores altamente sensibles. Por ejemplo: centros de salud, hogares de ancianos, jardines infantiles, escuelas u otras áreas de exposición infantil, adulto mayor, personas enfermas, etc. Se deja la siguiente tabla para que sea completada:



ID Receptor	Descripción del receptor	Distancia entre el receptor y la fuente emisora del proyecto más cercana	Coordenadas UTM WGS84		Zonificación (tipo de uso de suelo en el cual se encuentran el receptor, conforme a lo establecido en la Guía para la descripción del uso del territorio en el SEIA y en la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, aprobada mediante Decreto Supremo N°47, de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.) del lugar donde se ubica el receptor	Concentración de olor según el percentil señalado en la normativa D.S N°9/2023 MMA para el tipo de fuente emisora	Frecuencia de percepción (% de tiempo)
			(X)	(Y)			
Es importante identificar cada receptor y su ID definido en la tabla 26 del Anexo 3.23 del Adenda Complementaria y el ID de ingreso al modelo de dispersión, solo con esta información se puede realizar una correlación de la información e impactos evaluados en cada uno de ellos							

7.38. En el caso de que el proyecto contemple la implementación de medidas de control de emisiones odorantes, se solicita un cuadro consolidado identificando cada una de las medidas de control de olores, en el cual se presente la siguiente información:

Parte u obra asociada a la medida de control	Nombre fuente emisoras asociada a la medida	Identificación, clasificación y caracterización de la medida	Descripción del programa de mantenimiento de la medida	Porcentaje de control de emisiones odorantes esperado	Especificar si medida de control considera el control de sustancia odorante u olor compuesto (unidades de olor europea)

En el caso de la implementación de medida de control de emisiones odorante se deberá proponer un programa de seguimiento y verificación de la mantención del porcentaje de efectividad de la medida de control durante toda la vida útil del proyecto y/o de la unidad emisora controlada.

7.39. Se deberá presentar un mapa con una identificación de otras posibles fuentes de olores que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto. Al respecto, se indica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

que se deberá describir la calidad del olor de las fuentes identificadas, así como también el tono hedónico y/o otras variables que se pudiesen identificar (Por ej. Intensidad). La siguiente tabla muestra un ejemplo de la presentación de la información:

Tabla Ejemplo de presentación de información de otras fuentes emisoras de olor

ID	Tipo de fuente/proyecto	Descripción	Ubicación (Coordenadas)		Distancia del proyecto en evaluación (m)	Calidad del Olor	Otras variables relevantes
			X	Y			
1	Proyecto porcino con RCA vigente "Plantel X 25.000 madres"	Plantel de crianza porcina 25.000 animales	255.687	4.356.987	5000	Purín	Tono hedónico de -3
2	Local	Vertedero ilegal de aproximadamente 500m <sup>2</sup>	255.887	4.556.657	300	Basura, percolado	-

Es deseable que esta información sea acompañada de un archivo kmz, en donde sea posible verificar la ubicación de las fuentes identificadas.

7.40. En base a las consultas formuladas en el presente ICSARA se deberá presentar una nueva identificación y justificación de los escenarios de modelación de impactos por olor y la justificación técnica que cada uno de ellos fue evaluado en el peor escenario.

7.41. En el archivo calpuff.inp presentado en los archivos de gran tamaño



Se consideraron 1816 receptores discretos. Sin embargo, según el apéndice 4.5.3 del EIA, se presentan 15 receptores discretos.

Por lo anterior, se solicita presentar nuevamente la modelación de emisiones odorantes del proyecto diferenciando claramente los receptores discretos identificados dentro del área de influencia del proyecto en evaluación y los receptores de grilla identificados de manera equiespaciada en todo el dominio de modelación. Para ellos se solicita presentar en archivos distintos los aportes evaluados sobre receptores discretos y los receptores de grilla.

7.42. Respecto a los resultados del modelo de dispersión de las emisiones odorantes del proyecto y en el caso de realización de nuevas modelaciones de emisiones odorantes del proyecto, se deberán presentar dos tipos de mapas de exposición por olores (mapas que representan el área y receptores afectados por las emisiones olor del proyecto), que se describen a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

a) Cuantificación según curvas de isoconcentración de olor.

Presentar gráficos correspondientes a mapas que representan el resultado de un modelo de dispersión de olores en forma de líneas que indican el mismo nivel de concentración de olor en OUE/m<sup>3</sup>. Tenga en cuenta que estas concentraciones generalmente no son promedios anuales sino percentiles altos (por ejemplo, percentil 98). Para este caso es importante que se dibujen las isodoras de 1 OUE/m<sup>3</sup> (área de influencia del proyecto) y el valor de superación de la norma de referencia utilizada.

b) Cuantificación de la frecuencia de percepción del olor.

Presentar gráficos correspondientes a mapas que representan la frecuencia de superación de un determinado umbral de concentración de olor. Por ejemplo, las isopleas o isolínea de la frecuencia con la que se excede el valor de superación de la norma de referencia

c) Evaluación de impacto en los receptores.

c.1. Una vez identificados y caracterizados cada uno de los receptores emplazados dentro del área de influencia del proyecto en evaluación Se debe presentar un cuadro consolidado con la concentración máxima de cada uno de los receptores (según percentil de la normativa de referencia utilizada).

c.2. Frecuencia de percepción de olor en receptores (cantidad de horas al año en la que se supera el nivel límite o criterio de calidad de la normativa de referencia utilizada).

7.43. Para la predicción de impactos se debe presentar:

i. Un archivo kmz con las isocurvas de concentración de olor (según percentil de la normativa de referencia utilizada).

ii. Un archivo kmz con la identificación y ubicación de cada uno de los receptores.

iii. Un archivo kmz con la identificación y ubicación de cada una de las fuentes odorantes e instalaciones del proyecto.

iv. Un archivo kmz con la identificación y ubicación de cada uno de los usos de suelos definidos según los instrumentos de planificación territorial vigente.

v. Un archivo kmz con la delimitación de este perímetro de seguridad alrededor del proyecto señalado en el EIA, y establecido según normativa.

vi. Un archivo kmz con identificación y ubicación de la estación meteorológica de referencia

7.44. En base a las consultas formuladas en el presente ICSARA se debe presentar nuevamente la evaluación del Protocolo FIDOL (Frecuencia, Intensidad, Duración, Ofensividad y Localización).

7.45. En el caso de realizar una nueva modelación de emisiones odorantes, se solicita actualizar Estudio de Impacto por olor, entregando todos los antecedentes solicitados en el análisis anterior, así como también incluir los archivos de modelación:

- Archivos meteorológicos CALMET; GEO.DAT, SURF.DAT, UP.DAT, CALMET.DAT, CALMET.LST, CALMET.INP.
- Archivos CALPUFF; CALPUFF.DAT, CALPUFF.LST, CALPUFF.INP, CONC.DAT.
- Archivos CALPOST; CALPOST.DAT, CALPOST.LST, CALPOST.INP

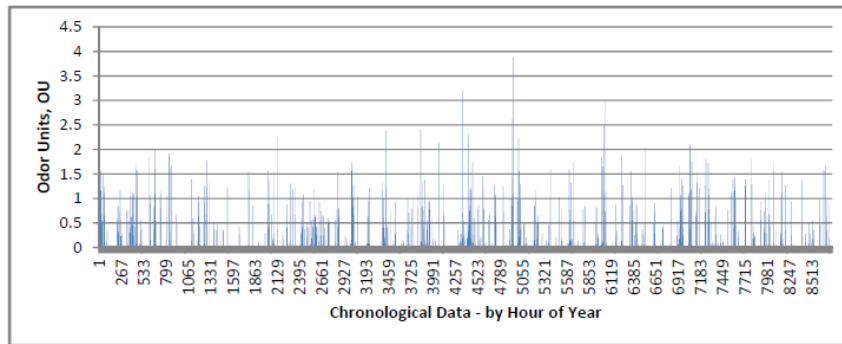
7.46. Los informes de impacto de olores deben, como mínimo, incluir mapas de isoconcentraciones en donde se pueda verificar el alcance de las concentraciones y/o frecuencias, por otro lado, también será importante presentar las concentraciones de receptores evaluados. Para la generación de dichos mapas y presentación de estos, se deberán presentar los siguientes mapas a través de cartografías y kmz:

1. Serie de tiempo de impactos por olor en receptor



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

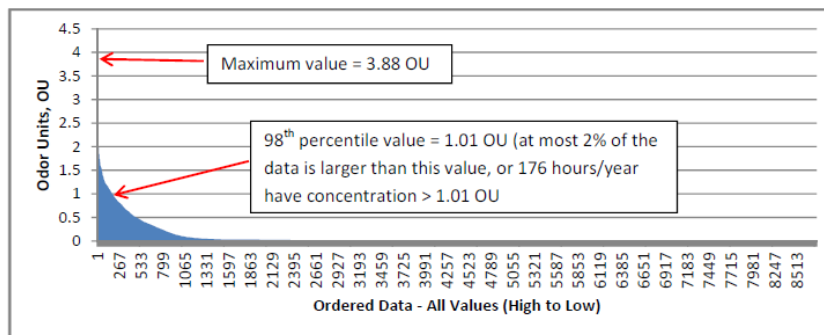
Gráfico 1 serie tiempo impactos por olor en receptor (Imagen referencial)



Se deberá presentar la menos en los 3 receptores más afectados por las emisiones de olor del proyecto un gráfico de impacto de olor (concentración horaria de olor horario)

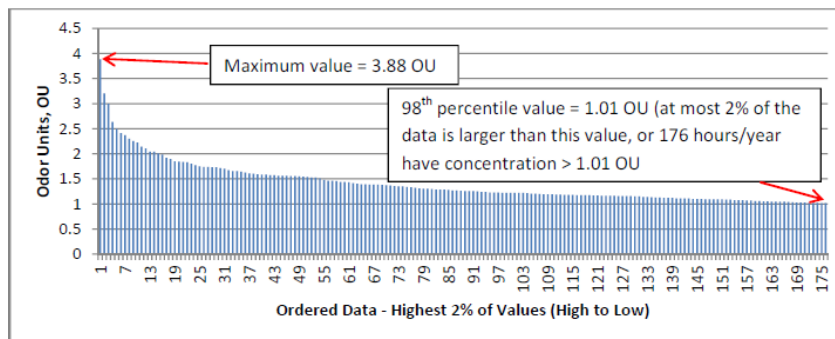
2. Serie de tiempo ordenada de impactos por olor en receptor

Gráfico 2 serie tiempo ordenada de impacto por olor en receptor (Imagen referencial)



3. Serie de tiempo ordenada de impactos por olor en receptor del porcentaje de tiempo que la normativa nacional o de referencia internacional permite la superación del umbral de molestia por olor (ejemplo 2% del Percentil 98).

Gráfico 3 de serie tiempo ordenada del porcentaje de tiempo que la normativa nacional o de referencia internacional permite la superación del umbral de molestia por olor (ejemplo 2% del Percentil 98). (Imagen referencial)



4. Gráfico de rosas de los vientos meteorología modelada y de frecuencia simulada de direcciones del viento seleccionadas

Gráfico 4 de rosas de los vientos sobre dirección y distribución de la velocidad del viento simuladas a una altura de 10 m sobre el suelo en el lugar de operación (arriba: general, medio: día, abajo: noche). (Imagen referencial).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

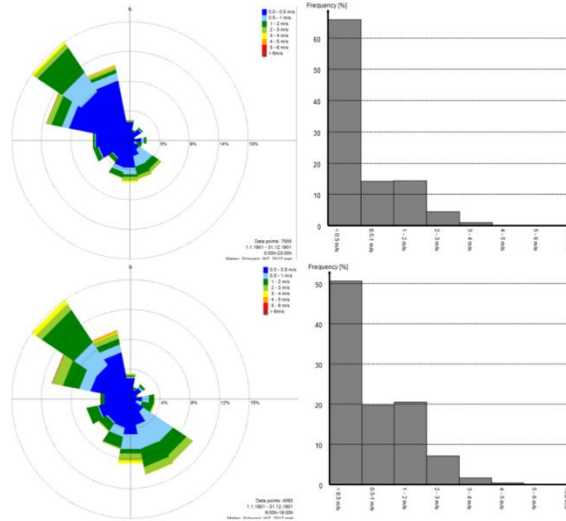
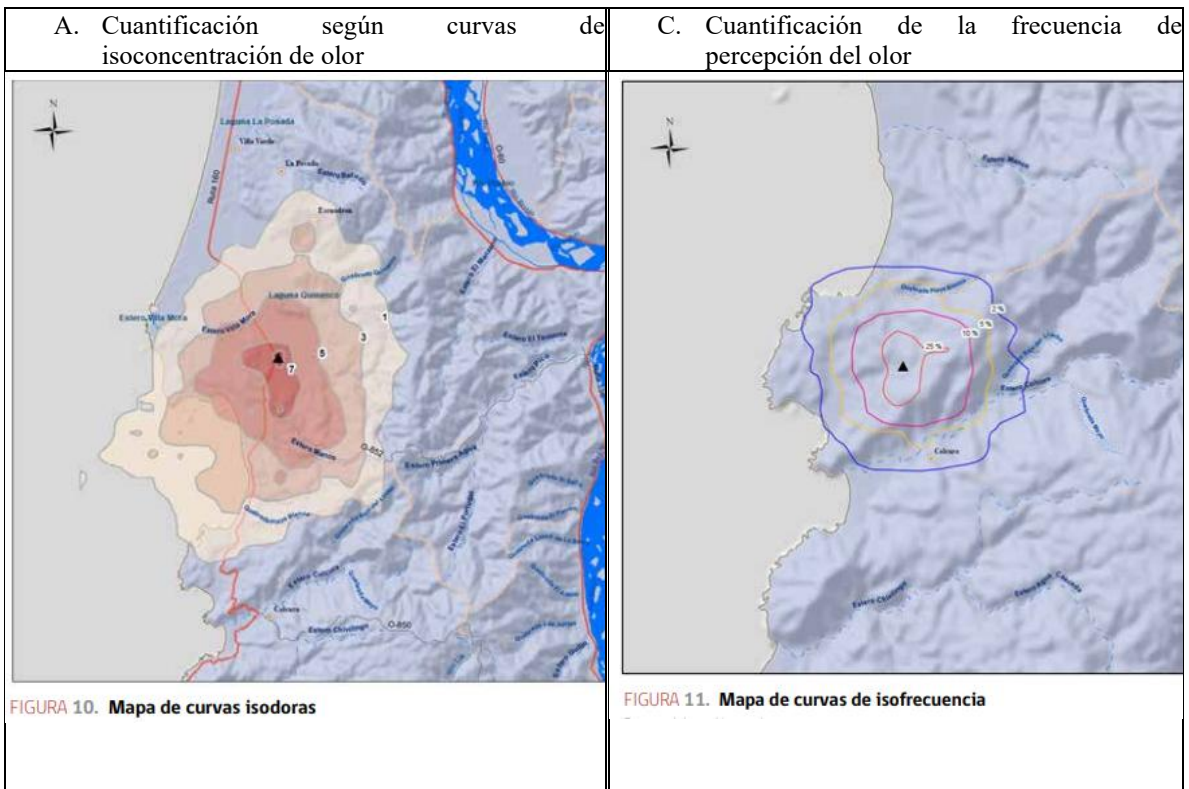


Gráfico 5 de frecuencia simulada de direcciones del viento seleccionadas y variación diaria media de la velocidad del viento a 10 m sobre el suelo en el sitio de operación (Imagen referencial).

- Gráfico de rosas de los vientos meteorología modelada y de frecuencia simulada de direcciones del viento seleccionadas

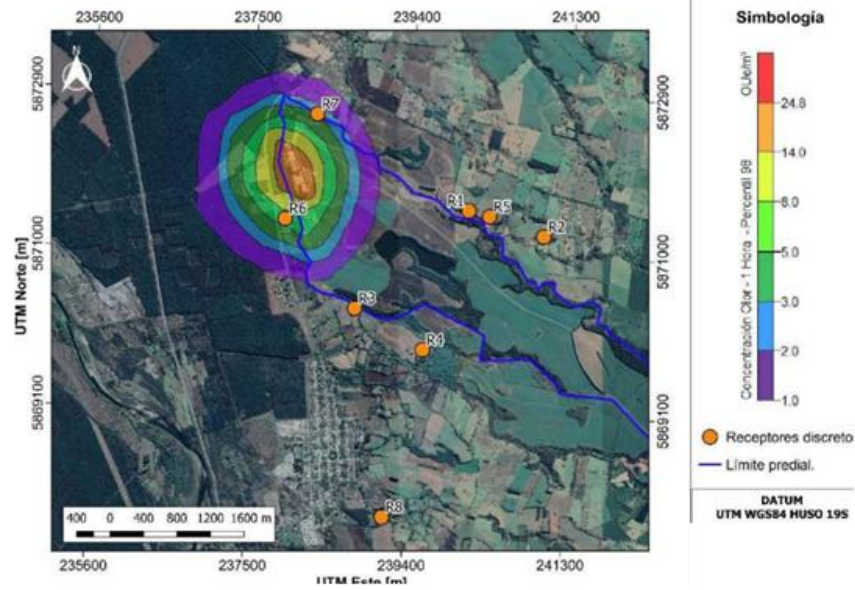


Adicionalmente, es importante que en cada figura o kmz presentado, se identifiquen cada uno de los receptores evaluados, se debe considerar que la figura o kmz que se presente corresponda a la información más actualizada posible. En la siguiente imagen, se muestra un ejemplo de lo requerido:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

### Imagen Referencia de isolínea de concentraciones y receptores evaluados



Para las cartografías o imágenes que se presenten, es preferible incluir una leyenda que detalle el escenario, el modelo utilizado, los criterios adoptados, el tiempo promedio, el percentil y el autor.

- 7.47. Se deberá realizar una modelación de todas las fuentes emisoras de olor según corresponda, para determinar la TEO total que permita cumplir el impacto odorante máximo, considerando todos aquellos receptores que se encuentren dentro del área de influencia. Para el cálculo de la TEO que permite alcanzar el impacto odorante máximo, expresado en (OUE/m<sup>3</sup>). Al respecto, el Servicio de Evaluación Ambiental, actualizó la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA”, febrero 2023, dejando sin efecto la versión aprobada mediante resolución exenta N°1.001.

De esta forma, la entrega de dicha información deberá considerar los archivos de entrada del modelo que utilizó para la evaluación del impacto odorante máximo, archivos de configuración de la modelación que permitan visualizar las configuraciones de fuentes, configuración de receptores, parametrizaciones del modelo, archivo meteorológico de entrada al modelo, configuraciones de postproceso las que determinarán las concentraciones y percentiles exigidos en la norma de referencia internacional citada.

Ahora bien, respecto a las consideraciones sobre los criterios de selección del modelo a utilizar, definiciones de dominio de modelación, periodo modelado, data meteorológica utilizada, resoluciones de grilla meteorológica, grilla de sampleo, deberán considerarse de acuerdo a lo que señala la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA, febrero 2023 o la que la reemplace. Cualquier modificación de estos criterios, deberán ser debidamente justificados, presentando todos los antecedentes que acrediten que el cambio propuesto se ajusta de mejor manera a la realidad del plantel.

El titular de la fuente emisora deberá considerar en la modelación, todos aquellos aspectos operacionales que permitan simular la operación real de cada fuente emisora, lo cual debe considerar ciclos operacionales. En relación a lo anterior, la TEO total que será ingresada a la modelación de dispersión de olor que asegure el cumplimiento del valor establecido en la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

norma de referencia en unidades OUE/m<sup>3</sup> como concentración horaria al percentil definido en dicha normativa que deban evaluar el impacto odorante máximo, y que consecuentemente defina el límite de emisión de olor para la fuente emisora, corresponderá a la misma que determine el área de influencia del proyecto que se encuentra comprendida dentro del radio establecido por el alcance de la isodora de 1 OUE/m<sup>3</sup>, como concentración horaria en el percentil señalado en la normativa de referencia.

Respecto a la caracterización de receptores, el titular deberá hacer entrega de cartografía que visualice a todos aquellos receptores que según la definición será considerada en la modelación dentro del área de influencia. En cuanto a las configuraciones de cada una de las fuentes emisoras que son consideradas en la modelación de dispersión, respecto a los parámetros que tienen incidencia en la liberación vertical de olor, como altura efectiva de la fuente, altura de liberación de gases odorantes (parámetros SIGMA), su configuración deberá ajustarse a condiciones típicas de liberación de olor de acuerdo al tipo de fuente, las cuales en caso de ser medidas o caracterizadas en las campañas de muestreo deberán incluirse como un parámetro que ajuste de mejor manera la caracterización de la fuente (de área, difusa aireada o no aireada). En resumen, es crucial considerar y ajustar correctamente los parámetros de las fuentes cuando se realiza la modelación de dispersión de olores, tomando en cuenta las condiciones específicas de liberación de olores y cualquier caracterización adicional obtenida durante las campañas de muestreo.

- 7.48. Se deberá presentar un informe con la evaluación del porcentaje de rendimiento de las medidas de control de emisiones de olor del proyecto. Para lo anterior se deberá realizar una medición de las emisiones odorantes previo a entrar a la medida de control y posterior a la medida de control y comprobar a través de la diferencia de carga odorante, si se logra el porcentaje de control de emisiones odorantes comprometido. En el caso de no lograr el porcentaje comprometido, se deberá presentar ante la autoridad fiscalizadora en un plazo no mayor a 2 meses un plan de acción para cumplir con el porcentaje de abatimiento comprometido durante la evaluación del proyecto y la forma en cómo se logrará su cumplimiento.
- 7.49. Durante la fase de operación se deberá monitorear y mantener un registro de las principales variables del proceso (humedad, PH, temperatura, altura del lecho biológico). En el caso de la presentación de informes de las mediciones olfatómetricas y modelación de dispersión de emisiones odorantes, se deberán adjuntar los registros dichas variables medidas hasta la fecha.
- 7.50. Durante la fase de operación y junto con las mediciones olfatómetricas y modelación de dispersión de emisiones odorantes, se deberá adjuntar evaluación del perfil de velocidades del efluente gaseoso determinado en toda la superficie del lecho biológico, con el fin de demostrar la ausencia de circuitos preferenciales que podrían penalizar significativamente la eficiencia de la depuración. Para ello es necesario asegurar que el promedio de los valores de velocidad adquiridos en cada sector de muestreo (subáreas) multiplicado por la superficie total del biofiltro, no se desvía del valor del caudal medido aguas arriba del biofiltro en un valor superior al 20%, o el porcentaje que garantice el cumplimiento del 95% de eficiencia en el control de emisiones odorantes.
- 7.51. Se deberá realizar semestralmente la olfatómetría y modelación. Todos los resultados deberán ser entregados a la SMA y a la SEREMI de Salud de la Región dentro de los tres meses siguientes a su realización. La realización de la primera olfatómetría y modelación no deberá ejecutarse más allá del primer año de ejecutado el proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Es importante especificar que, respecto de las medidas de seguimiento, durante la ejecución del proyecto se debe realizar:

- Mediciones de olor generados por cada una de las fuentes relacionados con el proyecto en evaluación, mediante campañas de olfatometrías, según Normas NCh 3386/2015, “Calidad del Aire – Muestreo estático para Olfatometría” y Normativa NCh3190 Of2010, “Determinación de la Concentración de Olores por Olfatometría Dinámica”, o aquellas que las reemplacen. Este Plan de Monitoreo de Olores se debe efectuar semestralmente durante los 3 primeros años de operación, periodo que puede se puede extender en el caso de existencia de quejas o molestias por parte de la ciudadanía.
- La realización de un Estudio de dispersión atmosféricas utilizando modelos como: el meteorológico WRF y de dispersión Atmosférica Calpuff. En el caso de utilización de meteorología modelada como WRF, esta deberá ser validada con datos meteorológicos registrados dentro del dominio de modelación del proyecto en evaluación. Cabe señalar, que las campañas de Monitoreo de Emisiones de Olores y los Estudios de dispersión atmosférica de Olores, son mutuamente dependientes, y los resultados de los primeros corresponden al IMPUT de los segundos, por lo que no pueden considerarse como dos medidas distintas ni separadas.

7.52. Se deberá aplicar semestralmente lo señalado en el Capítulo 4.4.4 de la Guía para la predicción y Evaluación de Impactos por Olor del SEIA, esto es Protocolo FIDOL (Frecuencia, intensidad, Duración, Ofensividad y Localización) y sus resultados deberán ser entregados a la SMA y a la SEREMI de Salud de la Región dentro de los tres meses siguientes a su realización.

7.53. Se solicita monitorear de manera continua durante toda la fase de operación del proyecto al menos las siguientes variables meteorológicas como temperatura (2 m sobre el nivel del suelo), velocidad y dirección del viento (10 metros sobre el nivel suelo).

7.54. La evaluación de impactos por olores pretende evaluar el efecto que tendría en la población la generación y liberación al ambiente de cierta cantidad de emisiones de olor. Para estos fines se utilizan los denominados modelos dosis-respuesta o efecto. Las mediciones de emisiones en la fuente se utilizan en combinación con modelos de dispersión como la "mejor opción disponible" para describir la exposición (dosis), y la evaluación de molestia se realiza a través de métodos de evaluación de percepción de la comunidad (efecto o respuesta), distinguiéndose métodos donde la comunidad actúa en forma activa (encuestas) y pasiva (análisis de quejas).

Se solicita verificar la existencia de quejas por molestias por olor que haya recibido el municipios o seremis de salud de la región. En caso de no existir quejas se solicita realizar encuestas según la NCh 3387:2015 (INN, 2015b) establece los fundamentos para la evaluación en terreno de la molestia causada por olores mediante la utilización de una encuesta.

En el caso de realización de encuestas, la información obtenida debe verificarse y cotejarse con información adicional:

- Dirección del viento, velocidad del viento en el área de influencia del proyecto;
- Condiciones de operación del proyecto o cualquier incidencia del proceso en el momento de la reclamación.

En base a lo anterior, se deberá evaluar la percepción y/o molestia de la población emplazada dentro del área de influencia del proyecto a través alguna de las metodologías ya señaladas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Es importante señalar que en el caso de que se tengan registros de quejas por olor existentes, pero si dichas quejas no fueron registradas según las recomendaciones de la norma VDI 3883 Blatt 4 (VDI 2017a) u otra similar, se recomienda realizar encuestas para evaluar la percepción de la población al olor según lo indicado en la norma chilena NCh 3387:2015 (INN, 2015b).

En el caso de considerar la metodología análisis de quejas, deberá considerar lo siguiente:

#### 1. REGISTROS DE DENUNCIAS POR OLORES:

Recopilar información sobre denuncias o quejas por parte de la comunidad, como historial de reclamos, fechas y horarios, dirección del viento si hubiese disponible, estado operacional de la instalación. Se sugiere que la fuente de información de dichas denuncias o quejas se obtenga a partir de un catastro de denuncias recepcionadas formalmente por la autoridad competente, considerando, asimismo, aquellas denuncias o quejas formuladas directamente en el sistema de denuncias de que disponga la instalación.

Al respecto, si la instalación tuviese un sistema de quejas, dicha información obtenida puede ser complementada con información de las denuncias a la autoridad competente. Si la instalación no tuviese un sistema de quejas, se sugiere implementarlo, ya sea en forma de encuestas, vía mail, web, etc.

La información mínima que se debe recopilar para cada denuncia es:

- Ubicación (dentro de aproximadamente 100 m, es decir, dirección completa con número) donde se produjo el olor desagradable;
- Hora en que se observó el olor desagradable;
- Caracterización del olor ofensivo, preferiblemente sobre la base de una selección de descriptores estandarizados;
- De preferencia la identidad del denunciante, para evaluar la reiteración de las denuncias;
- Domicilio del denunciante.

En el análisis de quejas, cada queja debe verificarse y cotejarse con información adicional:

- Dirección del viento, velocidad del viento y clase de estabilidad en el momento de la denuncia;
- Cualquier incidencia del proceso en el momento de la reclamación.

Se debería mantener un registro de los tiempos de respuesta ante una denuncia o queja, una respuesta rápida y adecuada a los denunciantes es vital en aquellas situaciones en las que se pueden mejorar las relaciones con la comunidad. Esta parte del proceso de respuesta a las quejas debe considerarse como un método completo de reducción de la molestia, ya que puede ser muy beneficioso para reducir la ansiedad en el denunciante mediante una respuesta adecuada y el suministro de información.

En el caso de considerar la metodología encuestas, deberá considerar lo siguiente:

#### 2. ENCUESTAS

La realización de encuestas para evaluar la percepción de la población al olor generado por un proyecto deberá ser realizada según lo indicado en la norma chilena NCh 3387:2015 (INN, 2015b) que establece los fundamentos para la evaluación en terreno de la molestia causada por olores mediante la utilización de una encuesta. La norma proporciona criterios para la planificación de la encuesta que incluye la selección del área de encuesta en el área afectada y varias zonas de encuesta y zona de control.

Es importante señalar, que la encuestas y quejas son un medio directo para evaluar las molestias por olor que recibe la comunidad de un sector. Sin embargo, estas herramientas muchas veces no permiten definir con claridad quien es el responsable de dichos eventos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Por lo anterior, el titular a través del monitoreo de variables ambientales (en el área de emplazamiento del proyecto) que influyen en la dispersión de emisiones de olor como son: Dirección y velocidad del viento, condiciones de operación del proyecto y modelación de dispersión de emisiones de olor, pueden señalar si los eventos de molestias por olor son generados por el proyecto en evaluación o no.

7.55. En cuanto al Plan de Gestión de Olores (PGO) del proyecto, incluido en el Anexo 4.5.2 del EIA, se solicita:

a) Detallar las medidas de control de emisiones odorantes que se implementarán en los vehículos que realizarán el transporte de lodos desde la planta de tratamiento hasta el destinatario final, o en su defecto que exigencias se le establecerán a quien se llevará los lodos tanto para su transporte como su disposición, y las medidas de contingencia asociadas a esta actividad, que permitan minimizar las emisiones odorantes que pueda percibir la población de la localidad de Boca Rapel.

b) Describir el Tratamiento de Olores que se grafica en la línea de lodos (espesado, deshidratado y encalado) incluida en el Diagrama 5-1, precisando si éste corresponde al biofiltro identificado en el numeral 1.5.2.2.5 del Capítulo 1. Al respecto, se deberá describir en detalle este sistema, adjuntando los antecedentes o especificaciones técnicas que respalden las eficiencias atribuidas a la medida e incluirlo en los planos de planta y detalle del Anexo 1.2 del EIA.

7.56. Respecto al Plan de Gestión de Olores presentado en Anexo 4.5.2 del EIA, se solicita considerar medidas para controlar los factores que influyen en la generación de gases odorantes que pueden causar molestias a la ciudadanía y que deben ser prevenidos como:

- Sobrecarga orgánica.
- Baja carga hidráulica.
- Vientos predominantes.
- Vientos calmos.

Al respecto, se debe considerar lo propuesto en el documento “Instructivo Para La Elaboración De Un Plan De Gestión De Olores (PGO)” presentado en el siguiente link: [Instructivo-para-Elaborar-un-Plan-de-Gestion-de-Olores.pdf](#)

7.57. Respecto a posibilidad de generación de molestias por olor y recepción de quejas dentro del Plan de Gestión de olor debe quedar específico lo siguiente:

1. Definición paso a paso que indique como se actuará si hay quejas de olores, señalando:

- Cómo afrontaran las quejas.
- Como se realizará la comunicación con el denunciante y/o la autoridad fiscalizadora.
- Procedimiento para encontrar las causas de la molestia por olor:
  - Información régimen de operación de las fuentes emisoras del proyecto.
  - Información de variables ambientales que influyen en la dispersión de los olores (Dirección y velocidad del viento, topografía del área de influencia del proyecto, edificios, cercanos, etc.)
  - Localización del denunciante.
- Verificación del cumplimiento de normativa de referencia
- En el caso que la denuncia llegue por parte de la autoridad fiscalizadora, comprobar que los canales de comunicación estén operando, para recibir denuncias y responder a la comunidad.
- Gestión adecuada de las quejas recibidas y la retroalimentación periódica al reclamante.



2. Es importante que respecto a las quejas recibidas se considere lo siguiente:

*Quejas de olores: registro y comunicación.*

El registro de quejas de olores se puede realizar siguiendo recomendaciones de la norma VDI 3883 Blatt 4 (VDI 2017a). La retroalimentación al reclamante y la comunicación con los ciudadanos son una parte importante a la hora de abordar las quejas por olores.

*Sistema de registro de quejas*

El sistema de registro de quejas de la norma VDI 3883 Blatt 4 (VDI 2017a) describe el registro y procesamiento sistemático de las quejas por olor. Esto incluye registrar el nombre del denunciante, la hora y las condiciones climáticas.

*Retroalimentación al denunciante y comunicación con el ciudadano*

Los ciudadanos se preguntan a menudo si los olores son perjudiciales para la salud. Por eso también es tan importante tratar con cuidado las quejas sobre olores. Informe siempre al denunciante sobre lo que está haciendo el titular con la denuncia. Si la reclamación resulta fundada, será necesario informar en varias ocasiones sobre el curso posterior del tratamiento.

La comunicación sobre un incidente de olor consiste en:

- ¿Qué pasó, dónde, cuándo y por qué motivo?
- ¿Cuál es el tamaño del área afectada?
- ¿Cuáles son las (posibles) consecuencias para la salud?
- ¿Qué medidas está tomando el titular?
- ¿Qué medidas puede tomar la población por sí misma?
- ¿Cuándo habrá más información?

*Visita al denunciante en caso de quejas por olores.*

En el caso de una queja por olor puede ser necesario una visita al denunciante para tener más información del área afectada.

*Denuncia y entorno del denunciante*

Para hacerse una idea rápidamente de la situación, se debe recopilar la siguiente información datos:

- Patrón de quejas: ¿1 queja o múltiples quejas? ¿El mismo denunciante o distintos denunciantes? Frecuencia de denuncias e historial de los denunciantes.
- Condiciones climáticas durante la(s) denuncia(s).
- Momentos en los que alguien se quejó.
- Empresas circundantes (relevantes para los olores).
- Mapa de ubicación del denunciante. Tenga en cuenta la dirección del viento en el momento de la reclamación y las empresas circundantes (relevantes para los olores).
- Para ello es indispensable un buen sistema de registro de quejas. La norma VDI 3883 Blatt 4 (VDI 2017a) describe lo que es importante registrar.

*Informe de la empresa.*

Ante un evento de olor quejas por olor recibida el titular deberá elaborar un informe.

El informe debe incluir, entre otras cosas, la siguiente información:

- Hora de la denuncia.
- Condiciones climáticas (especialmente dirección y velocidad del viento).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- Régimen operación de las fuentes emisoras del proyecto. Si la emisión es discontinua: la duración de la molestia olfativa. Se deberá indicar si el proyecto estaba operando según lo informado durante el proceso de evaluación.
- Descripción de la situación y percepción de olores tanto del denunciante como del representante de la empresa.

## Hidrología

- 7.58. Si bien el Titular presenta una buena caracterización limnológica, con el fin de evaluar adecuadamente la potencial afectación al ecosistema acuático producto de la operación del Proyecto, se hace presente al Titular que los informes técnicos deben constituir documentos que no sólo describan la composición de especies, a modo de listado, sino también identifiquen aquellos aspectos de la biología de sus poblaciones y comunidades, que podrían ser susceptibles de afectación por parte del Proyecto. En este sentido, el Titular deberá entregar no solo la composición de especies (es decir, el número y abundancia de éstas), sino que también la biodiversidad funcional que estas representan y los servicios ecosistémicos que se deriven.
- 7.59. En el Anexo 4.3: Modelo de Dispersión río Rapel, el Titular recomienda: *“...considerar la condición basal del río Rapel (cuerpo receptor) en los procesos de tratamiento de la PTAS, especialmente para el fósforo total en la temporada de verano. Dado que las mediciones in situ ya demuestran una superación del Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para este parámetro, es fundamental que el diseño y operación de la planta apunten a minimizar el aporte de Fósforo Total del efluente para evitar la sobrecarga y mitigar cualquier impacto adverso en el ecosistema estuarino”*. Lo anterior no permite descartar la generación de efectos adversos significativos sobre el ecosistema acuático. Por ello, se solicita al Titular realizar estudios adicionales o ajustar la modelación para comprender mejor la dispersión del efluente y el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental bajo la influencia de las mareas.
- 7.60. Para la fase de operación, se solicita al Titular implementar un programa de monitoreo regular de la calidad del agua en el río Rapel, para validar la modelación y ajustar la gestión del vertimiento, e implementar medidas como la regulación del caudal de vertimiento en el caso de constatarse la generación de impactos significativos asociados a la descarga de las aguas servidas tratadas
- 7.61. En el Anexo 4.3: Modelo de Dispersión río Rapel del EIA, se solicita al Titular analizar si producto de la operación de la PTAS podría influir en el cierre de la barra de arena en la desembocadura del río Rapel y, en caso de que corresponda, modelar el efecto sobre la calidad del agua del río debido al cierre de la barra de arena.
- 7.62. De los datos de registros disponibles de caudales mensuales utilizados en la modelación (Anexo 4.3 del EIA), de al menos 5 años, fue utilizado el valor mínimo anual del registro, sin embargo, se solicita aclarar por qué no fue determinada la variabilidad interanual en la predicción de la descarga.
- 7.63. Para la determinación del cálculo de caudal disponible para dilución (Anexo 4.3 del EIA), se adoptó el valor promedio de los caudales medidos in situ, divididos entre 2, como factor de seguridad (QRH, crit). Sin embargo, no queda claro si dicha afirmación, es extensible a sistemas estuarinos con influencia mareal, donde la variabilidad espacio-temporal podría ser más compleja. Se solicita argumentar la asunción empleada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 7.64. La modelación del Anexo 4.3 del EIA abarca los escenarios estacionales de invierno y verano, junto con la condición de marea (sin marea y, 1 o 2 horas post slack), el cual efectivamente constituye uno de los escenarios más desfavorables. Sin embargo, no permite evaluar el efecto de mayor propagación de la marea, en condición de sicigia y cuadratura, lo cual pudiese involucrar un aumento en la determinación del área de influencia de la componente calidad del agua y por ello, otro escenario crítico que debiese haber sido evaluado. Se solicita incorporar.
- 7.65. En relación a las mediciones de nivel del mar, para considerar el efecto de las mareas en la modelación numérica, el titular cita dos documentos en el punto 1.1.2.3.- del Anexo 4.3. Al respecto, se solicita explicar por qué las citadas mediciones no fueron consideradas de acuerdo a la Pub. SHOA 3201 “Instrucciones Oceanográficas N°1”.
- 7.66. Se solicita incorporar la condición con bypass en la modelación de la pluma del Anexo 4.3 del EIA.
- 7.67. De la Tabla 1-24 del Anexo 4.3 del EIA, se indica que, en el balance de masa, el valor de concentración inicial (Crh) del fósforo total equivale a 0,0 mg/L y que proyectada al año 2044, correspondería a 0.014 mg/L. Lo anterior, es considerado irreal, ya que los propios datos medidos in situ indican un valor en el cuerpo receptor (CA-3) de 0.41 a 0,42 mg/L. Por tal razón, se indica que la concentración resultante es subestimada y sesga la modelación a favor del cumplimiento normativo, similar situación se extiende a otros parámetros. Se solicita revisar los resultados presentados.
- 7.68. En los resultados y conclusiones del Anexo 4.3 del EIA se evidenciaron incongruencias entre sí. Por ejemplo, en el caso del fósforo total, se indica que su concentración supera el ECA en la época de verano, sin embargo, como parte de las conclusiones, el estudio también indica que el proyecto no generaría impactos. Además, teniendo en consideración que la modelación fue inducida, con una concentración inicial errónea (0.0 mg/L), se solicita verificar los resultados presentados.
- 7.69. En referencia a lo indicado en el informe del Anexo 4.3, en varios casos, se menciona que las simulaciones no lograron determinar el cumplimiento los estándares de calidad del agua (ECA, Res. Ex. N°873/2016) debido a la inestabilidad de la corriente por la inversión de la onda mareal, limitando así, las predicciones obtenidas a partir del modelo CORMIX en la evaluación y determinación de la Zona de Mezcla. Se solicita proponer una metodología alternativa para subsanar la limitación del modelo empleado, además de validar los resultados obtenidos mediante el uso de estadígrafos.
- 7.70. Se solicita discutir el efecto combinado entre los parámetros de fósforo y nitrógeno sobre la eutrofización, junto con incorporar medidas de mitigación activas, que consideren la implementación de un sistema de control del caudal de descarga que ajuste el vertimiento, según las condiciones de marea y caudal del río, minimizando así la exposición a condiciones de baja dilución.
- 7.71. En relación al numeral 1.1.2.2. Régimen hídrico del cuerpo receptor del Anexo 4.3 del EIA, letra c) Cálculo del caudal disponible para dilución (QRH, crit). El Titular realizó dicho cálculo según lo establecido en la “Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua” de la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos (DCERH) del Perú. Al respecto, se solicita:



- a) Justificar el uso de esta guía internacional por sobre otros métodos de evaluación de impacto.
- b) Aclarar si el cálculo del caudal de la zona de mezcla y evaluación del impacto incorporó el escenario más desfavorable respecto de los caudales pasantes y si considero la extracción de aguas arriba del punto de descarga, los caudales adoptados en la evaluación y su probabilidad de excedencia. Presentar los medios de verificación actualizados de la modelación de la pluma de dispersión del efluente.
- 7.72. Actualizar la predicción y evaluación de impactos ambientales relacionados a recursos hídricos en virtud de las observaciones realizadas en el presente ICSARA.
- 7.73. La descarga del efluente se proyectó en el estuario, lo que extiende el área de influencia hacia la comuna de Santo Domingo. El riesgo climático de Degradación de Humedales Costeros en Santo Domingo es clasificado como Moderado (Índice de Riesgo 0.7076), y la descarga, aunque cumpla la norma, puede generar impactos acumulativos en sedimentos y biota si hay baja capacidad de dilución. Por esta razón se solicita al Titular la modelación detallada de la pluma de descarga del efluente tratado, exigiendo medidas de mitigación o monitoreo más estrictas, considerando que la pluma cruzará el límite regional hacia Santo Domingo, y los impactos CS-1 (Calidad de agua) y FA-1/FA-2 (Flora y Fauna Acuática) son sinérgicos con el Cambio Climático ( $C_c=1$ ).
- 7.74. Respecto a la modelación del Anexo 4.3 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:
- Si bien el modelo CORMIX puede utilizarse en algunos casos en ambientes estuarinos, este modelo asume que las corrientes son relativamente estables mientras se calcula la dispersión de la descarga. Sin embargo, en el estuario del río Rapel las corrientes cambian constantemente de dirección e intensidad por efecto de la marea. En este contexto, se solicita al titular justificar técnicamente que el uso de CORMIX representa adecuadamente estas variaciones del flujo en el área de estudio, o bien complementar la evaluación con una modelación que considere explícitamente los cambios de corriente a lo largo del ciclo mareal.
  - Si bien el titular incorpora en la modelación distintos escenarios de corrientes, incluyendo condiciones de velocidad 0 m/s (slack mareal), 1 hora y 2 horas post-slack, y escenarios asociados a velocidades máximas de flujo y reflujo, se solicita aclarar en qué medida este conjunto de escenarios representa efectivamente las condiciones más desfavorables para la dilución y dispersión del efluente en el ambiente estuarino. Asimismo, se solicita justificar si estas simulaciones permiten evaluar adecuadamente la posible acumulación de la pluma durante ciclos sucesivos de marea o, en su defecto, complementar con un análisis que incorpore dicha dinámica temporal.
  - Se solicita aclarar cómo se incorpora (o por qué se descarta) en la modelación la posible estratificación salina estuarina, y su influencia en la dilución vertical del efluente; o bien complementar con un análisis que considere este proceso.
  - El titular señala que la  $DBO_5$  del efluente se encuentra bajo el límite de detección, razón por la cual este parámetro no es considerado como variable principal en la modelación de dispersión, asumiendo además que su efecto sobre el oxígeno disuelto sería despreciable. Sin embargo, el informe no presenta una modelación explícita del oxígeno disuelto ni un análisis conservador utilizando el valor del límite de detección analítico. Se solicita justificar técnicamente que esta aproximación no subestima potenciales efectos sobre la disponibilidad de oxígeno para la biota acuática o, en su defecto, complementar la evaluación incorporando dicho análisis



- 7.75. Se debe analizar la posible afectación a terceros en zona urbana próxima por efecto de la plataforma que considera el proyecto para evitar los efectos de la inundación del río Rapel. Se debe modelar el comportamiento del río ante una crecida de 100 años de periodo de retorno con la obra proyectada para dimensionar la extensión y las alturas de aguas de las posibles zonas de inundación en las zonas urbanas próximas.
- 7.76. Debido a la ubicación altamente vulnerable de la PTAS que está inserta en el área de inundación del río Rapel, se debe actualizar y detallar este análisis considerando los ajustes y comentarios realizados en este ICSARA, especialmente lo relacionado con la determinación de los caudales de crecidas.

### Suelo

- 7.77. Dado que se detectan numerosas y sistemáticas inconsistencias en la descripción de obras y cuantificación de superficies a lo largo de todo el Estudio (Cap. 1, Cap. 3, Anexo PAS 160), se impide una correcta evaluación de los potenciales impactos. Se solicita al Titular presentar una versión consolidada corregida de cada una de las obras del proyecto y posteriormente reevaluar el impacto sobre el componente suelo.
- 7.78. En la Tabla 4-41: Impacto sobre componente de edafología, Pérdida del recurso natural suelo como aptitud agrícola o para sustentar biodiversidad del Capítulo 4 del EIA, el Titular identifica el impacto como parcialmente reversible, lo que no corresponde, dado que la superficie en que se instalan las obras deja de estar disponible como suelo, debe ser considerado por tanto como un impacto irreversible. El Titular señala respecto de Ab que El sector correspondiente a clase IIIw, se presenta a lo largo de la ribera sur del río Rapel, por lo cual se estima una abundancia media (3). Al respecto se señala al Titular que la presencia de suelos clase I, II o III debe ser identificada nuevamente luego de subsanar las observaciones realizadas y además considerar que estos suelos son considerados escasos tanto a nivel regional como nacional. El Titular debe corregir la calificación y, en consecuencia, reevaluar la significancia del impacto. Si dicho impacto resultase ser significativo, el Titular deberá proponer las medidas de compensación pertinentes, dado que la mitigación o reparación no son aplicables a un impacto de esta naturaleza.

### Fauna

- 7.79. En relación a la solicitud de campañas para microrruteo para las especies *Plegadis chihi* y *Haematopus palliatus*, en el caso de que se detectaran zonas de nidificación, se deberá evaluar la pérdida de hábitat para fauna como un impacto y realizar la evaluación de éste para determinar si corresponde a uno de tipo significativo.
- 7.80. Se solicita aclarar la ausencia de evaluación de impacto para actividades en etapa de operación sobre el componente Fauna Terrestre, como lo es “Descarga del efluente al río Rapel”, debido a la presencia de aves acuáticas en categoría de conservación. En caso de registros de especies anfibias se solicita realizar la evaluación respectiva, incluyendo medidas adoptadas para la no afectación de este grupo zoológico.

### Emisiones atmosféricas

- 7.81. En Anexo 4.1 se adjunta la estimación de emisiones atmosféricas, sin embargo, no se observa el apartado de acciones/medidas asociadas al control de emisiones siendo que se hace alusión a humectación de caminos, aplicación de supresor de polvo, entre otras en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

varios capítulos del EIA por lo que se solicita considerar este apartado. Además, se solicita indicar la eficiencia de abatimiento utilizada para los cálculos.

7.82. Se solicita al Titular de acuerdo con lo observado y según corresponda la actualización de la reevaluación y predicción de impacto entregando el Capítulo 4 nuevamente junto con sus Anexos observados de forma actualizada.

## **8. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación**

8.1. Se solicita al Titular, incorporar medidas de mitigación, reparación, compensación y/o compromisos voluntarios para los componentes paisaje y turismo, según corresponda, en función de la actualización de la valoración de la predicción y evaluación de impacto ambiental para dichos componentes de acuerdo a lo observado.

8.2. En el punto 7.1 Introducción del Capítulo 07: Art. 12 e) Plan de Medidas de mitigación, reparación y compensación, el Titular señala: *“El presente documento corresponde a la Actualización del Plan de Medidas Ambientales que incluye las medidas de mitigación, reparación y compensación...”*. Se solicita al titular corregir aquello.

8.3. Respecto a la Tabla 7-3: Medida de Mitigación 1: Rescate y Relocalización de Fauna Terrestre de Vertebrados Silvestres de Baja Movilidad, se solicita el Titular incorporar un indicador que permita evaluar la medida mediante la cuantificación de individuos que sobrevivirán a la relocalización. Se solicita además indicar cuantos profesionales trabajarán en el rescate y relocalización.

8.4. Analizados los antecedentes del proyecto según la información disponible, la línea base de fauna y las especies que el Titular propone como objetivo de la medida, así como el tipo de ambiente y la ubicación de los sitios de relocalización, se considera que la medida de Rescate y Relocalización no es la más idónea como medida de mitigación para el impacto FT-1: Mortalidad de fauna terrestre, por los siguientes motivos:

- Posee un documentado bajo éxito en la sobrevivencia de especies.
- Las especies objetivo de la medida, dada la cercanía de las áreas de relocalización, tienen una alta probabilidad de recolonizar el área de rescate.
- No se detectaron especies de anfibios, que son el grupo que, usualmente, son descritos como los idóneos para esta medida, por su escasa movilidad, a diferencia de reptiles y micromamíferos.
- La ausencia de especies de reptiles y micromamíferos con límites de distribución restringido o de requerimientos de hábitats restringidos.

8.5. Por lo anterior, se solicita al Titular reconsiderar la aplicación de esta medida y reemplazarla por otra que tenga menor impacto en las especies objetivo y se ajuste mejor al área en donde se desea ejecutar

8.6. En caso de que en la nueva evaluación del componente suelo se establezcan impactos significativos, el Titular deberá incorporar las medidas de mitigación, reparación y/o compensación que correspondan.

8.7. Respecto la Tabla 7-3: Medida de Mitigación 1: Rescate y Relocalización de Fauna Terrestre de Vertebrados Silvestres de Baja Movilidad (punto 7.5.1.1) del Capítulo 7 del EIA, el indicador de cumplimiento propuesto para relocalización no es apto para verificar si la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

medida alcanzó el objetivo, por lo que se solicita al Titular proponer un valor o umbral que sea medible en el tiempo y que apunte, al menos, a la mantención de la abundancia de las poblaciones receptoras. En el mismo punto, se aclara que los informes deben ser remitidos a la autoridad ambiental respectiva, esto es, a la SMA, pudiendo el SAG ser destinatario solamente a modo informativo. Se aclara al Titular que esta medida se encuentra asociada a PAS 146 por lo que se solicita incluir la información.

- 8.8. Con respecto a la Tabla 7-4: Medida de Mitigación 2: Restricción horaria del tránsito de camiones por Avenida Los Pescadores del Capítulo 7 se solicita indicar que se estará en constante coordinación con el municipio, juntas de vecinos del sector, Escuela La Boca de Rapel y jardín infantil por el paso de camiones, además tener en consideración si el horario indicado “*Restricción de la circulación de camiones y vehículos asociados a las obras durante los tramos denominados horarios punta, vale decir entre las 07:00 – 10:00 am y las 17:00 – 20:00 pm por Avenida Los Pescadores.*” va en línea con los horarios de la escuela o en su defecto coordinar que a la hora de salida de los niños del colegio se disminuya el paso de camiones para evitar demoras en la circulación de automóviles y posibles accidentes. Además, se consulta si existirá banderero para la dirección del tránsito en Av. Los pescadores cuando estén circulando los camiones, esto dado que es una calle estrecha y con pendiente. Por otro lado, indicar si es posible detener el paso de camiones los días que la escuela realice actividades extraprogramáticas que impliquen un mayor flujo vehicular.
- 8.9. Se solicita al titular aclarar o rectificar respecto a la Medida de mitigación 2: Restricción horaria del tránsito de camiones por Avenida Los Pescadores, informada en la sección 7.5.1.2, del capítulo 07 del Plan de medidas, indicando como será implementada dicha medida, puntualmente con relación a los carteles informativos que se señalan se dispondrán para informar a la comunidad, se solicita señalar en que puntos se proyecta disponer estos letreros, cuál es el público objetivo de los mismos, que información contendrán y que herramientas se pondrán a disposición de la ciudadanía para gestionar o reportar directamente al Titular, en caso de incumplimiento de la medida por parte de contratistas o trabajadores del titular en la circulación por el camino Los Pescadores, así como también señalar que mecanismos de repuesta contempla el Titular poner a disposición de la comunidad cercana al proyecto y a la Av. Los Pescadores, ya que la forma de implementación planteada no es suficiente para hacerse cargo del impacto significativo declarado como MH-2 Alteración transitoria en la accesibilidad a sitios de prácticas tradicionales, en consideración a lo estipulado en el artículo 98 del RSEIA.
- 8.10. Se solicita al Titular, en relación con los indicadores de cumplimiento de la MM-2, ampliar los indicadores, incluyendo aquellos que den cuenta del cumplimiento del no uso de las vías como Av. Los Pescadores, hasta el portón de ingreso a las obras del Proyecto.
- 8.11. Respecto al punto anterior, se solicita al titular indicar si los automóviles asociados al proyecto contarán con algún tipo de identificación como logo u otro asociado que permita identificarlo por la ciudadanía como vehículo vinculado al proyecto.
- 8.12. Se debe entregar el Plan de mitigación, reparación y compensación de forma actualizada



## 9. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

- 9.1. Respecto al punto 8.6.1.3 Inundación producto de la crecida del Río Rapel del Capítulo 08: Art. 18 j) Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, el Titular no considera en la descripción del riesgo los eventos de precipitaciones extremas o precipitaciones cálidas que podrían implicar eventos de crecidas, inundaciones y aluviones, como lo ocurrido en la zona en 2023, que afectó la región del Maule y O'Higgins al provocar incluso la apertura de compuerta del embalse Rapel, generando inundaciones en zonas aledañas, por lo que se solicita al Titular incorporar dichos riesgos.
- 9.2. En el Capítulo 8 del EIA se indica *“De esta manera, aunque la cuenca en el futuro tenga una respuesta más rápida ante los eventos de precipitación extrema, el almacenamiento de agua en el embalse será menos efectivo debido a la menor precipitación anual acumulada. Además, como se indica en el estudio de inundación, el vertedero del embalse tiene un caudal de diseño para un período de retorno de 1000 años, el que asciende a los 9700 m<sup>3</sup>/s existiendo descargas controladas de unos 5000 m<sup>3</sup>/s como ocurrió en agosto del año 2023.”* Pero en otros capítulos se menciona un periodo de retorno de 100 años por lo que se solicita aclarar.
- 9.3. Se solicita incorporar en el riesgo por inundación por crecida del río Rapel una coordinación con la Central Hidroeléctrica Rapel para tener una alerta y acciones preventivas/reactivas en caso de apertura de compuertas
- 9.4. En la tabla 8-7 del Capítulo 8 en forma de control y seguimiento no se observa algún control asociado a la acción de *“Mantener alcantarillas y cunetas limpias de obstrucciones que impidan el escurrimiento de las aguas.”*, además adicionar a esta acción una frecuencia, y en época de invierno o ante un pronóstico de fuertes lluvias una frecuencia mayor.
- 9.5. Para la tabla 8-8 del Capítulo 8 para la forma de control indicada como *“Instalación y mantención de la señalética y carteles informativos que advierta de la presencia de materiales combustibles, ubicación de extintores y vías de evacuación en caso de emergencias.”* se debe asociar un registro que verifique la acción.
- 9.6. Se solicita agregar al Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, específicamente el punto Accidentes de Tránsito (control y seguimiento) control a las empresas que provean transporte, ya sea revisión regular de la hoja de vida de los conductores, control aleatorio en terreno de camiones, control de velocidad en ruta, entre otros. Además, indicar frecuencia de los controles.
- 9.7. En Tabla 8-29: Riesgo por derrame de sustancias y residuos peligrosos del Capítulo 8 del EIA se indica en caso de derrame al suelo que *“El suelo excavado será rellenado con material de características similares al original y nivelado a una cota similar al suelo original.”* Al respecto se solicita al Titular presentar indicadores cuantificables que verifiquen que el sitio ha sido restaurado a su forma original como señala, considerando además que cualquier material a utilizar para la restauración debe provenir de lugares autorizados y no de zonas que no han sido evaluadas ambientalmente durante el actual proceso de evaluación ambiental. Ello debe hacerse extensivo a cualquier tipo de derrame sobre el componente suelo, a causa de obras o acciones del proyecto en cualquiera de las etapas en que éste se encuentre, por ejemplo, aquellos derrames de productos propiamente tales, accidentes de tránsito, derrame de PTAS o cualquier otro.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 9.8. En relación a la Tabla 8-33: Riesgo de presencia de fauna terrestre en peligro de conservación del Capítulo 8 del EIA, se aclara que la comunicación al SAG sobre eventos con fauna silvestre tiene un carácter meramente informativo, siendo la SMA la autoridad competente a quien se debe informar sobre eventos relacionados a una eventual RCA del proyecto, considerando además que ello no lo exime de responsabilidad respecto de afectación de fauna.
- 9.9. El titular adjuntó al EIA el documento denominado “Resumen de Acuerdos y Justificación de la Comisión para un Alcantarillado Sustentable de la Empresa Sanitaria ESSBIO” en donde se indica como acuerdo el cambiar la desinfección por rayos ultravioleta, en vez de cloro. Es necesario que se incluya un Plan de Contingencia, que pueda evaluar posibles fallas al sistema de desinfección, considerando que su eficacia depende de la transmitancia UVT.
- 9.10. En el documento “Resumen de Acuerdos y Justificación de la Comisión para un Alcantarillado Sustentable de la Empresa Sanitaria ESSBIO” se indicaba como acuerdo el disminuir la concentración de fósforo y nitrógeno. Si bien el sistema de tratamiento propuesto por el titular es de última tecnología y aseguraría un buen abatimiento de nutrientes, es necesario destacar que en épocas de lluvias y, probablemente, hasta 48 horas después de ocurridas, la sanitaria podría descargar aguas sin tratamiento al estuario, producto de la operación del bypass de emergencia o aliviadero de tormenta, siendo necesario que la empresa sanitaria especifique su uso, indicando si hay un umbral de lluvia que active esta acción, acciones a realizar de forma preventiva y en caso de la emergencia.
- 9.11. En los riesgos identificados en el PCE descrito en el Capítulo 8 del EIA, se señala en el numeral 8.6.2.19 el afloramiento de napa, sin embargo, no fueron descritas las medidas de prevención de contingencias y emergencia para este riesgo. Por lo anterior se solicita al Titular incorporar en el Plan de Contingencias y Emergencias, la siguiente medida a ser aplicada en caso de un potencial afloramiento de aguas (y/o napas colgadas) en Fase de Construcción. Ello, debido a que dicha medida resulta relevante para la evaluación ambiental del proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que pueden generar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 del RSEIA.
- i. Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades:
  - ii. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.
  - iii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.
  - iv. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).



- v. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.
- vi. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h.
- vii. Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.
- 9.12. En relación con la forma de control y seguimiento a implementar en los riesgos identificados relacionados a recursos hídricos en el Capítulo 8 del EIA que a continuación se señalan:
- i. 8.7.2.17 Caudal superior a caudal de diseño de la PTAS.
  - ii. 8.7.2.18 Carga orgánica superior a carga de diseño de la PTAS.
  - iii. 8.7.2.19 Efluente fuera de norma.
- Respecto a los diferentes registros propuestos: capacitación a operarios; operación, limpieza y mantención de PEAS; inspecciones. Se solicita que dichos registros sean trazables y fiscalizables, detallando en cada riesgo el lugar en que se mantendrá, cuáles serán los contenidos mínimos del mismo, y que se mantenga actualizado y disponible en caso de ser solicitado por la autoridad fiscalizadora.
- 9.13. Respecto de las acciones propuestas para el caso del Riesgo “Caudal superior a caudal de diseño de la PTAS” el titular indica *“si el caudal que ingresa a la planta es superior al caudal máximo de diseño hidráulico, se procederá a by-passear parte del caudal de entrada a la PTAS”* se solicita indicar cual es el caudal de diseño que determina la acción de by-passear, al respecto se solicita llevar un registro permanente del caudal ingresado a la PTAS y se solicita confirmar que solo ante eventos de lluvia que aporten al caudal de ingreso de la PTAS se procederá con el By-pass.
- 9.14. El Capítulo 8 “Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias” no presenta una vinculación directa con los peligros naturales identificados en el Anexo 3.4 “Línea de Base: Geología, Geomorfología y Riesgos”. Se recomienda incorporar medidas y protocolos específicos asociados a los procesos de remociones en masa, y establecer la coherencia entre ambos capítulos. Asimismo, una vez subsanadas las observaciones del Anexo 3.4, el Capítulo 8 deberá ser revisado y actualizado para reflejar los resultados consolidados del análisis de amenazas naturales.
- 9.15. El proyecto se emplaza en una zona de riesgo de tsunami, según estudios realizados por la Universidad Católica, y si bien considera medidas vinculadas a las crecidas del río, no aborda los riesgos asociados a eventos de tsunami. En virtud del principio de precaución, se solicita incorporar medidas específicas para este riesgo, que contemplen planes de evacuación, infraestructura resiliente y protocolos de emergencia actualizados en coordinación con SENAPRED y el municipio.
- 9.16. Se solicita incorporar el riesgo por lluvias intensas, dado que de acuerdo con lo expuesto en actividades de PAC se indicó que se activaría el aliviadero de tormenta, pero se necesita conocer que acciones preventivas y de emergencia se tomarán para el riesgo de lluvias intensas.



- 9.17. En caso de que el transporte de lodos indicado en el CAV-02 sea realizado por el Titular se debe abarcar el riesgo de accidente y derrame de lodos en el camino
- 9.18. Revisado el Capítulo 8 se hace la consulta de si en la fase de operación la planta tendrá cámaras de monitoreo/sensores dado que varias acciones preventivas están asociadas a presencia de operarios en la planta, pero no se condice con lo indicado en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto ya que ahí se indica que no habrá presencia permanente de personal, solo será de 1 vez a la semana, por lo que se solicita aclarar.
- 9.19. En tabla 8-14 del Capítulo 8 del EIA se indica “*Por otro lado, se llevará un registro de reclamos de la comunidad debido a eventos de olores.*” se solicita detallar más sobre este registro y mecanismo de comunicación para la comunidad de la existencia de esta herramienta y como se puede utilizar. Por otro lado, en forma de control y seguimiento se indica “Sistema de registro disponible para la comunidad” se solicita indicar alguna forma de respuesta para la comunidad en caso de realizar un reclamo.
- 9.20. Para la tabla 8-15 del Capítulo 8 del EIA especificar que vectores se controlaran (roedores, insectos, moscas, etc)
- 9.21. Con respecto a la tabla 8-16 del Capítulo 8 del EIA se solicita indicar a que colectores se refiere dado que en descripción de proyecto del Capítulo 1 del EIA no se describen.
- 9.22. En tabla 8-17 del Capítulo 8 se menciona “*documento Operación, Limpieza y Mantenimiento de PEAS.*” Pero no se observa dentro de los documentos del EIA, se solicita aclarar donde se encuentra ese documento.
- 9.23. Para la tabla 8-21 del Capítulo 8 incorporar como acción preventiva el verificar que se cuenta con insumo de combustible para el funcionamiento del grupo generador en caso de fallo de suministro eléctrico
- 9.24. En tabla 8-18 del Capítulo 8 se indican como acciones preventivas “*Se evaluarán las proyecciones de ruido en los receptores próximos.*” Pero no se indica a que receptores se refiere ni periodicidad del monitoreo para todas las fases, ni si tomarán acciones en caso de incumplimiento, por lo que se solicita aclarar y detallar. Por otro lado, se indica como acción “*Los Operadores priorizan el uso de generadores que cuenten con gabinetes insonorizados.*” Pero en Capítulo 1 del EIA no se indica que el generador se encuentre en un gabinete insonorizado, por lo que se solicita aclarar. Como forma de control y seguimiento se habla de un registro de reclamos pero no se indica el mecanismo, forma de comunicación hacia la comunidad para dar a conocer esta herramienta ni tiempo de respuesta ante reclamos.
- 9.25. Se solicita diferenciar las acciones de emergencia por fase del Proyecto, dado que en operación no existirá personal permanente.
- 9.26. Para el caso de riesgo de inundación descrito en tabla 8-27, se solicita indicar si la planta se detiene ante una inundación o continua operando, y al pasar la emergencia cuanto tiempo se encontraría detenida y que riesgo de olores se podrían efectuar, o si debe ser utilizado el aliviadero de tormenta ante estos casos.



- 9.27. En base a la tabla 8-38 del Capítulo 8 del EIA indicar a que se entenderá por reclamos reiterados por parte de vecinos, dado que de eso depende el hacer reevaluaciones
- 9.28. En el Capítulo 21 del EIA, en el apartado de plan de prevención de contingencias Tabla 21-14 (punto 21.10) se presentan los riesgos asociados a las inundaciones del río. No se presenta el detalle de los contenidos de estos planes de prevención. Indicar el Anexo que contiene esta información.
- 9.29. Se solicita entregar el Capítulo Plan de Contingencias y Emergencias de forma actualizada en función de lo observado.

## 10. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

- 10.1. Una vez subsanadas las distintas observaciones, en caso de surgir nuevos impactos y por tanto nuevas medidas de mitigación, reparación o compensación según corresponda, el Titular deberá incluir también el seguimiento asociado a ellas.
- 10.2. En relación a la Tabla 9-2: Plan de Seguimiento Ambiental – MM-1: Rescate y Relocalización de Fauna Terrestre de Vertebrados Silvestres de Baja Movilidad (punto 9.3.1.1) del Capítulo 9 del EIA, se señala que este plan, dado que corresponde al seguimiento del PAS 146 como medida de mitigación, debe ser reemplazado por otro, según las observaciones realizadas a dicho PAS en la sección correspondiente. En el mismo punto, se solicita al Titular establecer un límite o umbral que permita verificar que la medida evolucionó según lo previsto, lo que no se logra con los parámetros propuestos.
- 10.3. Se solicita al Titular corregir la información referente a establecer de manera previa la época del año en que se realizará la medida, y en lo referente al envío del informe a la SMA como autoridad ambiental competente, siendo el SAG copiado sólo a modo informativo.
- 10.4. En relación con la tabla 9-3 del Capítulo 9, se solicita indicar que acciones tomará el Titular en caso de incumplimientos de la restricción horaria por parte de los camiones, dado que no se presenta ningún mecanismo de control más que el informe semestral y que este indicado en las bases de licitación, por otro lado, se debe indicar en que consiste el monitoreo establecido en el ítem “Duración y frecuencia del monitoreo”. Además, se solicita explicitar que contendrá el informe mencionado en el ítem “Plazo y frecuencia de entrega de los informes de seguimiento” por ejemplo cantidad de camiones que han ingresado, día y horario de llegada y salida de los camiones, entre otros.
- 10.5. Con respecto a la tabla 9-4 del Capítulo 9 no queda claro si no habrá movimiento de ningún tipo de vehículos los días de festividades o solo de camiones, dado que en una parte de la tabla se indica “*Se compromete que no habrá circulación de vehículos asociados al Proyecto los días de las festividades.*” Y en otra “*los días señalados se dejará el registro en el control de seguridad que den cuenta que no hubo movimiento de vehículos, en especial camiones los días de las festividades.*”, por lo que también se solicita aclarar si esos días se trabajará en la construcción de la planta. Además, se solicita aclarar si se entregará el informe 15 días posterior de la festividad dado que se encuentra confuso, y se requiere precisar el contenido del informe que se menciona en la tabla, el cual puede ser registro de comunicación con Departamento de Cultura y juntas de vecinos, registro de programación de actividades de la faena, ingreso de vehículos, entre otros. Por último, se pide aclarar el



medio y con cuanto tiempo de anticipación se comunicará el Titular con el Departamento de Cultura y juntas de vecinos.

- 10.6. En tabla 9-5 del capítulo 9 no se observa una periodicidad de las reuniones a realizar, no obstante, en capítulo 12 si se establece como reuniones trimestrales, se solicita complementar la tabla en los ítem que corresponda, además se indica precisar el parámetro a medir dado que el indicado “*Comunicación con Organizaciones sociales y juntas de vecinos identificadas en la comuna de Navidad y Boca de Rapel.*” no es considerado un parámetro. Se sugiere indicar Número de organizaciones sociales y juntas de vecinos contactadas en la comuna para entregarles información. Además, se sugiere considerar alguna herramienta de retroalimentación de este monitoreo como una encuesta de satisfacción para dar seguimiento a la entrega de información
- 10.7. En la tabla 9-6 del Capítulo 9 se solicita precisar el parámetro a medir dado que el indicado “*Comunicación con juntas de vecinos, organizaciones sociales y/o personas naturales interesadas de la comuna de Navidad o aledañas al Proyecto.*” no es considerado un parámetro. Se sugiere indicar Número de organizaciones sociales y juntas de vecinos contactadas en la comuna para entregarles información, en periodicidad de la duración debe ir acorde a lo indicado en monitoreos participativos por lo que se solicita rectificar. Además, se debe precisar a grandes rasgos el contenido del informe indicado en la tabla.
- 10.8. Se debe establecer un Seguimiento Ambiental para controlar la variación de la calidad de las aguas en el río Rapel por efecto de la descarga de la PTAS. Se debe proponer un monitoreo de la calidad de agua del río hacia aguas arriba y hacia aguas abajo del punto de descarga de la PTAS. Este monitoreo debe realizarse en distintos períodos del año de tal manera de reflejar el régimen hidrológico del río Rapel. En este contexto es fundamental establecer claramente el régimen estacional de caudales del río Rapel, los caudales de crecidas y los caudales de estiaje del río y las alturas de agua asociadas. Al respecto se debe considerar la normativa ambiental vigente en relación con las normas de calidad de las aguas que se deben cumplir en el río Rapel. Mayores antecedentes consultar el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Contenidos Técnicos para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico” (SEA, 2022). En este sentido es recomendable presentar un compromiso ambiental voluntario CAV asociado al recurso hídrico superficial para realizar un Seguimiento Ambiental debido a la estimación de la significancia del impacto identificado.
- 10.9. En términos de la calidad del agua del efluente de la PTAS que descargará en el río Rapel, se considerarán los parámetros y los límites máximos contenidos en la Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales del DS 90/2000 (Minsegres). En Tabla 1-33 del Capítulo 1 del EIA se presenta esta información. Al respecto es necesario evaluar la posible alteración que producirá la descarga en el río Rapel, para ello se debe monitorear la calidad de las aguas del río aguas arriba y aguas abajo de la descarga
- 10.10. Se deberá presentar un plan de seguimiento de las emisiones odoríferas que considere lo siguiente:
1. Datos meteorológicos observados del área de influencia del proyecto.
  2. Archivo WRF del mismo año de los datos observado.
  3. Estimación de la incertidumbre.
  4. Ejecución del monitoreo (Olfatometría dinámica) durante la fase de operación del proyecto, que deberá ser realizado según la NCh 3386:2015 Calidad del Aire - Muestreo Estático para Olfatometría y la determinación de la concentración de olor de la muestra y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

selección de panelistas según lo estipulado en la NCh 3190.Of2010 (INN, 2015a e INN, 2010, respectivamente).

Para que la autoridad pueda verificar la estimación de tasas de olor, se deberá adjuntar una planilla de cálculo Excel con al menos la siguiente información obtenida en la olfatometría dinámica:

Área fuente emisora (A)	Concentración de olor en cada fuente emisora (CO)	Velocidad de salida de los gases (V)	Tasa de emisión de olores (UOE/s*m2)	Tasa de emisión de olores total de las fuentes (UOE/s)

Para lo anterior, es fundamental que, en las celdas de estimación de olores, se incorpore la fórmula de cálculo y no solo se presente el valor.

Por otro lado, se solicita respetar los tiempos de análisis de las muestras tomadas de todas las fuentes emisoras y que estén en operación, considerando un tiempo máximo de 24 horas entre la toma de muestra y su posterior análisis según lo señalado en la NCh 3190/2010 “Calidad del aire - Determinación de la concentración de olor por olfatometría dinámica”. El seguimiento a la operación de toma de muestra y su posterior análisis debe estar disponible para fiscalización de la autoridad competente.

10.11. Los resultados del monitoreo (olfatometría dinámica) se deben presentar en un informe o reporte a la autoridad fiscalizadora. El siguiente listado muestra el contenido mínimo que deben contener los respectivos informes de resultados de los muestreos, los cuales deberán ser entregados en los reportes correspondientes.

- Tipo de fuente; difusa, fugitiva, puntual.
- Tipo de geometría de la fuente: punto, línea, área, volumen.
- Tipo de estructura de la fuente: homogénea, heterogénea.
- Actividad de la fuente difusa: activa, pasiva.
- Instrumento de muestreo y sus características de diseño: túnel de viento, campana, dilutor, sonda directa.
- Comportamiento temporal de las emisiones: estacionaria/no estacionaria continua y discontinua, discreta.
- Condiciones de acceso para el muestreo: accesibilidad, seguridad.
- Duración del muestreo: 30 minutos según condición operacional.
- N° de muestras: mínimo 3 por proceso.
- N° de puntos de muestreo: 3, 5 o más dependiendo del área de la fuente.
- Tiempo entre la toma de muestra y análisis de la muestra: 6 hrs (NCh3190/2022=24hrs) y cuando corresponda, análisis de sensibilidad.
- Condición y registros de transporte de la muestra: protección contra luz y temperatura (<25°C).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Estos aspectos técnicos del muestreo deben ser considerados en los reportes iniciales y de cumplimiento, los cuales deben incluir medios que permitan verificar la correcta ejecución en cada una de las fuentes emisoras de olor.

Estos medios de verificación pueden incluir certificados de acreditación para los alcances de muestreo según las normas técnicas NCh3386, planillas de muestreo en terreno, fotografías fechadas y georreferenciadas de cada punto, sector y/o fuente muestreada, etc. Estos registros deben demostrar de manera efectiva que las actividades en terreno se ajustan a las normas técnicas mencionadas.

Además, los reportes deberán incluir información sobre la condición operacional de la fuente emisora al momento del muestreo, así como las condiciones de transporte y manejo de las muestras, incluyendo dilución en terreno en caso de ser necesaria.

En ese sentido, el titular deberá reportar de manera individualizada cada una de las fuentes emisoras a muestrear de acuerdo con su tipo, dimensiones, localización, hora de muestreo y condición operacional a la hora de muestreo. De este modo, el titular del proyecto deberá reportar tanto la cantidad de puntos de muestreo, así como el número de muestras incluyendo su rotulación o identificación, así como el tipo de equipo adecuado para su muestreo.

Especial relevancia cobra el muestreo en fuentes difusas cuyo nivel de aireación o velocidad de flujo supere los 30 m/hr para determinar si se trata de una fuente activa o pasiva, por tanto, en todos los casos que sea necesario, deberá incluirse la medición de ese parámetro junto con el resultado de dicha medición. Junto con lo anterior, en caso de muestrear alguna fuente de tipo fugitiva que requiera ser encarpada, se deberá informar superficie a encarpar, materialidad de este, así como de aquellas estructuras que formen la chimenea y punto de muestreo, las cuales se deben apegar a lo que se considera en la norma técnica de referencia.

- 10.12. En base a lo observado tanto a los planes de seguimiento como a las medidas de mitigación se debe entregar el Capítulo Plan de Seguimiento de forma actualizada

## 11. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

En consideración a lo declarado en el EIA, “Ficha Resumen” y a lo establecido en el artículo 18, letra n) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Titular deberá **actualizar** los antecedentes presentados en virtud de las observaciones del presente ICSARA para **todas las fases del proyecto**.

Se indica al Titular que deberá presentar las fichas de resumen actualizadas en el presente proceso de evaluación, para lo cual se solicita tener en consideración lo siguiente:

- a. La información presentada en cada ficha debe coincidir plenamente con la información presentada en el EIA y con aquellas modificaciones que se establezcan para éstas, en la Adenda a presentar.
- b. Cuando en las fichas se presenten tablas, se debe poner bajo ella, la fuente y referencia a la sección específica del EIA, Adenda o Anexo de donde se está replicando la información, considerando numeral o letra específica, sección o capítulo del EIA o Adenda, y/o Anexo de del EIA o Adenda a que se refiere.
- c. Además, la información de la ficha debe estar autocontenida, es decir, no establecer solamente referencias a capítulos o anexos del EIA, sin informar contenido que requiere la ficha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

La ficha resumen deberá presentarse de acuerdo con el siguiente formato:

<b>IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y REPRESENTANTE LEGAL</b>			
Nombre o razón social			
Rut			
Domicilio			
Teléfono			
Nombre representante legal			
Rut representante legal			
Domicilio representante legal			
Teléfono representante legal			
Correo electrónico Titular o representante legal			
<b>ANTECEDENTES GENERALES</b>			<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Objetivo general	<i>[Breve descripción del proyecto y sus objetivos]</i>		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<i>[Enumeración de las tipologías de ingreso contenidas en el artículo 3 del Reglamento del SEIA, identificando claramente la principal]</i>		
Vida útil	<i>[Indicación de un período específico de tiempo en el que razonablemente pueda ejecutarse el proyecto o actividad.]</i>		
Monto de inversión			
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	<i>[Identificación precisa de la gestión, acto o faena mínima que da inicio a la etapa de construcción, y cómo sedará por realizada o cumplida]</i>		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	
Proyecto modifica otra(s) RCA <i>[sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad]</i>	Si	No	
<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>			
División político-administrativa	<i>[Regional, provincial y comunal]</i>		
Justificación de la localización			
Superficie	<i>[Indicación de superficie total]</i>		
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<i>[Indicar coordenadas más representativas, señalando el huso]</i>		
Caminos o vías de acceso	<i>[Aquellos necesarios para acceder al lugar de emplazamiento]</i>		
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones			



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

<b>PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO</b>			
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>Partes y obras del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre parte/obra 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra 1]</i>		
<i>[nombre parte/obra n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra n]</i>		
<b>Acciones del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre acción 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción 1]</i>		
<i>[nombre acción n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción n]</i>		
Suministros básicos			
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar		<i>[Indicar si en la fase de construcciónse contempla la extracción, explotación o utilización de recursosnaturales renovables y describir brevemente]</i>	
Emisiones y efluentes		<i>[Indicar si en la fase de construcciónse contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
Residuos		<i>[Indicar si en la fase de construcciónse contempla el manejo de residuos osustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>			
<b>Partes y obras del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre parte/obra 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra 1]</i>		
<i>[nombre parte/obra n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra n]</i>		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

<b>Acciones del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre acción 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción 1]</i>		
<i>[nombre acción n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción n]</i>		
Suministros Básicos			
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar		<i>[Indicar si en la fase de operación se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]</i>	
Emisiones y efluentes		<i>[Indicar si en la fase de operación se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
Residuos		<i>[Indicar si en la fase de operación se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medioambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
<b>FASE DE CIERRE</b>			
<b>Partes y obras del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre parte/obra 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra 1]</i>		
<i>[nombre parte/obra n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra n]</i>		
<b>Acciones del Proyecto</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Carácter (temporal o permanente)</b>	<b>Fase</b>
<i>[nombre acción 1]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción 1]</i>		
<i>[nombre acción n]</i>	<i>[Breve texto descriptivo de la acción n]</i>		
Suministros Básicos			
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar		<i>[Indicar si en la fase de cierre se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]</i>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Emisiones y efluentes	<i>[Indicar si en la fase de cierre se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
Residuos	<i>[Indicar si en la fase de cierre se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medioambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>		
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Fecha estimada de inicio		
Parte, obra o acción que establece el inicio		
Fecha estimada de término		
Parte, obra o acción que establece el término		
Mano de Obra	<i>[Número máximo de personas]</i>	
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Fecha estimada de inicio		
Parte, obra o acción que establece el inicio		
Fecha estimada de término		
Parte, obra o acción que establece el término		
Mano de Obra	<i>[Número máximo de personas]</i>	
<b>FASE DE CIERRE</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Fecha estimada de inicio		
Parte, obra o acción que establece el inicio		
Fecha estimada de término		
Parte, obra o acción que establece el término		
Mano de Obra	<i>[Número máximo de personas]</i>	
<b>PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.</b>		
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Medio		
Componente		
Impacto Ambiental		
Descripción		
Parte, obra o acción que lo genera		
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Medio		
Componente		
Impacto Ambiental		
Descripción		
Parte, obra o acción que lo genera		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Medio		
<b>FASE DE CIERRE</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Medio		
Componente		
Impacto Ambiental		
Descripción		
Parte, obra o acción que lo genera		
Medio		
<b>EFFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE <u>DAN ORIGEN</u> A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA Y LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE <u>NO DAN ORIGEN</u> A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA</b>		
<b>RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA		
<b>EFFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA		
<b>REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Existencia de grupos humanos en el área de influencia		
Reasentamiento de comunidades humanas		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA		
LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Existencia de poblaciones protegidas		
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.		
ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Existencia de valor turístico		
Existencia de valor paisajístico		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera o presenta la alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA		
<b>ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Impacto ambiental		
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.		
Parte, obra o acción que lo genera		
Fase en que se presenta		
Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA		
<b>PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.</b>		
<b>FASE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
[Nombre de la medida]		
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección		
Impacto asociado		
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</p> <p><u>Forma:</u> [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</p>	
Indicador de cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
<b>FASE OPERACIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
[Nombre de la medida]		
Tipo de medida	[Mitigación, reparación o compensación]	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección		
Impacto asociado		
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> [XXX]</p> <p><u>Descripción:</u> [XXX]</p> <p><u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]</p>	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias,	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

	<p><i>parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</i></p> <p><u>Forma:</u> <i>[Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</i></p> <p><u>Oportunidad:</u> <i>[Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y periodo de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</i></p>	
Indicador de cumplimiento	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]</i>	
<b>FASE CIERRE</b>		<b>Cap/Pto EIA- Pto Adenda</b>
<i>[Nombre de la medida]</i>		
Tipo de medida	<i>[Mitigación, reparación o compensación]</i>	
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección		
Impacto asociado		
Objetivo, descripción y justificación de la medida	<p><u>Objetivo:</u> <i>[XXX]</i></p> <p><u>Descripción:</u> <i>[XXX]</i></p> <p><u>Justificación:</u> <i>[Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]</i></p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida	<p><u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</p> <p><u>Forma:</u> [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</p>	
Indicador de cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
<b>PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES</b>		
<b>FASE CONSTRUCCIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Variable ambiental: [XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento, por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo "agua").]		
Impacto asociado		
Medida(s) asociada(s)		
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	[Es más general que la "variable ambiental". Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería "agua"]	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Parámetros a monitorear	[Especificando unidades de medida]	
Límites permitidos o comprometidos	[Especificando unidades de medida]	
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo decir que los parámetros de calidad del agua se mediarán según la NCh N°409]	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente	
<b>FASE OPERACIÓN</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Variable ambiental:[XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento, por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”).]		
Impacto asociado		
Medida(s) asociada(s)		
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”]	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]	
Parámetros a monitorear	[Especificando unidades de medida]	
Límites permitidos o comprometidos	[Especificando unidades de medida]	
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo decir que los parámetros de calidad del agua se mediarán según la NCh N°409]	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente	
<b>FASE DE CIERRE</b>		<b>Cap/Pto EIA- Pto Adenda</b>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

Variable ambiental: [XXX] [Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento, por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”).]		
Impacto asociado		
Medida(s) asociada(s)		
Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento	[Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”]	
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	[Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]	
Parámetros a monitorear	[Especificando unidades de medida]	
Límites permitidos o comprometidos	[Especificando unidades de medida]	
Duración y frecuencia de la medición	<u>Duración:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	[Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo decir que los parámetros de calidad del agua se mediarán según la NCh N°409]	
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<u>Plazo:</u> [XXX] <u>Frecuencia:</u> [XXX]	
Organismo (s) destinatario (s) de informes	Superintendencia del Medio Ambiente	
<b>PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES (PAS).</b>		
PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
Permiso [nombre], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA		
Fase del Proyecto a la cual corresponde		
Parte, obra o acción a la que aplica		
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento		
PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS		<b>Cap/Pto EIA- Pto Adenda</b>
Permiso [nombre], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA		
Fase del Proyecto a la cual corresponde		
Parte, obra o acción a la que aplica		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento		
<b>PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - NORMATIVA AMBIENTAL.</b>		
COMPONENTE/MATERIA: [XXX]		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
NORMA	[Identificación del cuerpo legal que establece el requerimiento]	
Otros cuerpos legales		
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento		
Parte, obra o acción a la que aplica		
Forma de cumplimiento	[Si corresponde indicar además oportunidad y lugar]	
Indicador que acredita su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]	
<b>PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
[Situación de riesgo o contingencia]		
Fase del Proyecto a la que aplica		
Parte, obra o acción asociada		
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia		
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control y seguimiento de la acción o medida, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada		
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan		
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada		
<b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
[Situación de emergencia]		
Fase del Proyecto a la que aplica		
Parte, obra o acción asociada		
Acciones a implementar	[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan		
<b>COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.</b>		<b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b>
[Nombre del compromiso voluntario]		
Impacto asociado (si aplica)	[Según letra m) del art. 18 del Reglamento del SEIA “se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos”.]	
Fase del Proyecto a la que aplica	[Construcción/Operación/Cierre]	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo]	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</p> <p><u>Forma:</u> [La forma de implementación del compromiso voluntario puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</p>	
Indicador que acredite su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al compromiso voluntario. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]	
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, forma de control y seguimiento del compromiso, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]	

## 12. Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente

- 12.1. Para efecto del análisis territorial desarrollado se solicita presentar el Certificado de Informaciones Previas (CIP) emitido por la D.O.M de la comuna para el o los predios de emplazamiento del proyecto.
- 12.2. El titular presenta en la Tabla N°17-4 del Capítulo 17 del EIA un análisis de la relación del proyecto con los ejes temáticos de la Política Nacional Ordenamiento Territorial (PNOT), destacando el eje temático “Impulsar un desarrollo sustentable del territorio y sus recursos naturales, reduciendo los efectos adversos en el medio ambiente, los asentamientos humanos y las personas”. Si bien el proyecto se relaciona positivamente sobre este eje temático, es importante mencionar que:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

- a. El proyecto afectará negativamente el valor paisajístico del territorio, debiendo presentar medidas para su mitigación.
- b. El proyecto señala la factibilidad de aportar aguas servidas tratadas a la Municipalidad de Navidad para su redistribución, sin embargo, no se compromete un porcentaje de agua servida reutilizada por año de operación.

12.3. En base a lo observado se debe entregar el Capítulo 17 de forma actualizada.

### 13. Relación con los planes de desarrollo comunal

13.1. En el capítulo 16 del EIA no se observa el análisis de los planes de la comuna Santo Domingo y el Proyecto, por lo que se solicita incorporar.

### 14. Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional

14.1. Con respecto a la Estrategia Regional de Desarrollo 2024-2036 el Titular fundamenta su análisis de manera errónea, ya que este se basa en los objetivos estratégicos y no en los programas requeridos. En este contexto, se solicita al Titular que se pronuncie conforme a lo establecido en el Instructivo N°1: Guía para orientar el pronunciamiento en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) de la Estrategia Regional de Desarrollo 2024–2036, el cual se encuentra disponible para descarga en el sitio web oficial del Gobierno Regional de O'Higgins en el siguiente link:

<https://www.goreohiggins.cl/component/content/article/1247>

14.2. En el Plan de Acción Regional de Cambio Climático 2022-2031 Asentamientos humanos y energía -- Promover el desarrollo energético sustentable (Subsector Energía): El análisis es erróneo, por lo anterior, se solicita al Titular indicar de manera clara y detallada cuáles son las medidas de eficiencia energética contempladas en el proyecto, especificando su alcance, etapa de aplicación (diseño, construcción y/o operación) y la forma en que estas contribuyen al uso sustentable de la energía.

14.3. Para la Estrategia Regional de Residuos Sólidos y Economía Circular 2024-2036 el titular no realiza el análisis de la relación de su proyecto con la Estrategia Regional de Residuos Sólidos Domiciliarios y Economía Circular 2024-2036. El documento se encuentra en formato descargable en la página web del Gobierno Regional de O'Higgins. Se adjunta link: <https://www.goreohiggins.cl/component/content/article/1263>

14.4. En base a lo observado se debe entregar el Capítulo 16 de forma actualizada.

### 15. Compromisos ambientales voluntarios

15.1. En el CAV-01 del Capítulo 11 del EIA se indica “*El proyecto se compromete a ejecutar un mejoramiento de suelos (clase IV o VI), de manera de poder aumentar su potencial agrícola, lo que conllevaría a un aumento en la productividad de éstos, en virtud de las áreas que serán expropiadas para ejecución del Proyecto.*” se solicita al Titular aclarar que áreas serán expropiadas dado que en participaciones ciudadanas se ha indicado que el Proyecto se realizará en predios propios y en el Capítulo 1 no se indica nada al respecto. Por otro lado, se solicita mejorar la redacción de la descripción del CAV dado que no se entiende bien donde se realizarán las labores descritas, en forma de control y seguimiento detallar que el informe a entregar contendrá la información de las calicatas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

realizadas, por otro lado, se consulta si se harán calicatas de forma previa a la ejecución del CAV para tener un mecanismo de comparación de un antes y después.

- 15.2. En el CAV-02 del Capítulo 11 se menciona un “Plan de Aplicación de Lodos” en ítem lugar, pero no se indica si este plan se encuentra adjunto en algún anexo, se solicita adjuntarlo o en su defecto detallar a que se refiere, dado que en forma se habla de un Plan de Aplicación o especificar si es el mismo. Además, se consulta si el transporte de los lodos para este CAV será realizado por camiones propios, y detallar el tipo de camión si tendrá alguna contención de olores. Por último, se solicita aclarar si la entrega será de forma gratuita.
- 15.3. Respecto a la Tabla 11-3: CAV-02: Aplicación de Lodos en Agricultura en predios, este CAV debería contar con algún control de las externalidades en materia de olores que podría generar de dicha disposición.
- 15.4. Respecto a la Tabla 11-4: CAV-03 Monitoreo de las características del hábitat de especies hidrobiológicas en categoría de conservación, se solicita al Titular ampliar la información relativa al detalle metodológico de dicho monitoreo e indicar las posibles acciones y medidas a implementar en el caso que las variables ambientales monitoreadas no se comporten de la manera esperada, evidenciando impactos sobre el ecosistema acuático durante la fase de operación del Proyecto. Asimismo, se hace presente al Titular que el monitoreo asociado a la descarga en el río Rapel debe mantenerse durante toda la vida útil del Proyecto, y complementar las variables físico químicas propuestas con análisis en el cuerpo receptor, de nutrientes como Nitrógeno Total y Fósforo Total, carga orgánica como Fosfato, Nitrito y Amonio, acompañados de análisis complementarios de clorofila, oxígeno disuelto y turbidez.  
Lo anterior, debido a que, aunque el efluente cumpla con los límites establecidos en la Tabla 1 del D.S. 90/2000 del MINSEGPRES, introduce una carga de contaminantes (orgánicos, nutrientes, metales, sales), que en la condición que el cuerpo receptor tenga una baja capacidad de dilución, este efluente podría degradar la calidad del agua, modificar su estado trófico, y generar impactos acumulativos, especialmente en sedimentos y biota.
- 15.5. Referido a la misma Tabla 11-4: CAV-03 Monitoreo de las características del hábitat de especies hidrobiológicas en categoría de conservación, se solicita al Titular aumentar a 10 años los monitoreos, producto de que con los pasos de los años se espera un aumento del caudal al afluente del PTAS con mayores concentraciones.  
Además, se solicita al Titular el monitoreo de las concentraciones de nutrientes señaladas por el Titular en el Anexo 4.3: Modelo de Dispersión río Rapel, se realicen aguas arriba y abajo de la descarga en el río Rapel, en coherencia con el compromiso señalado en el punto 13 del Anexo 14.1 Protocolo de acuerdo Titular y comisión por un alcantarillado sustentable.
- 15.6. Respecto al CAV-03, se sugiere al titular ampliar el monitoreo a otras especies de fauna marina relacionadas con las actividades de pesca artesanal, mitilicultura y/o recolección de algas por los pescadores, esto dada la preocupación presentada por la comunidad ante una afectación producto del Proyecto a la producción de los pescadores locales y así entregar certezas de la no afectación a su economía. Además, solicitar la posibilidad de tener disponible para la comunidad los resultados de estos monitoreos para su libre disposición.
- 15.7. En el Anexo 3.13: Fauna íctica y el Anexo 10.1: Permiso Ambiental Sectorial 119, el Titular señala que, para mitigar los posibles efectos de las obras sobre el ecosistema local,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

se propone implementar un compromiso ambiental voluntario que contemple el monitoreo continuo de estas especies y su entorno, tanto durante las fases de construcción y operación. Al respecto, se solicita al Titular señalar que compromisos considerará en caso de que ocurra una alteración negativa significativa en el monitoreo propuesto, de acuerdo con lo señalado en Anexo 10.1: Permiso Ambiental Sectorial 119.

- 15.8. De acuerdo con las Guías SEA sobre valor paisajístico y turístico del 2017 y 2019, se recomienda optimizar el diseño del cierre vegetal del CAV-04 mediante especies nativas de hoja perenne y porte medio, asegurando su mantenimiento y reposición inicial.
- 15.9. Respecto del CAV-04, se solicita al titular aclarar la temporalidad declarada para la ejecución del CAV-04 ya que, al inicio señala este se aplicará en la Fase de operación, luego, en la forma de implementación señala que el seguimiento a las especies a utilizar como cortina vegetal será durante 3 años y a continuación, en la Oportunidad de implementación, señala: que este compromiso será efectuado durante la fase de construcción del Proyecto y una vez instalado el cerco perimetral.
- 15.10. Sin perjuicio del Compromiso Ambiental Voluntario 04 asociado a Paisaje, se hace mención que la Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA propone las siguientes medidas para reducir la obstrucción de visibilidad por intrusión visual, durante la fase de construcción:
1. En el caso que deba cortarse vegetación arbórea, se procura hacerlo manteniendo aquella que oculta la vista a la parte u obra.
  2. Los movimientos de tierra necesarios para la construcción de la parte u obra se efectúan de modo que puedan replicarse pendientes dominantes del relieve y las formas de líneas del paisaje original o sin proyecto.
  3. El relieve o topografía local se acondiciona de manera de disminuir la proporción visible de la parte u obra y equilibrar su presencia en el paisaje.
  4. Los límites o bordes de la zona intervenida se revegetan procurando simular o reproducir los atributos de la vegetación del paisaje sin proyecto.
  5. Mediante la creación de flora arbórea se oculta o reduce la visibilidad a la parte u obra del proyecto que produce la intrusión visual.

Por lo que se sugiere considerar alguna de las anteriores según sea posible incorporar. Asimismo, si es posible considerar medidas para prevenir la incompatibilidad visual de las partes del proyecto con el paisaje. En este sentido, se señala que a partir de las fotografías que se acompañan en el Anexo 3.18, se observa que las partes del proyecto son visibles desde distintos puntos de observación. Por ende, y siguiendo los criterios que entrega la Guía mencionada anteriormente, se solicita al Titular considerar alguna de las siguientes medidas:

1. Uso de la arquitectura y materiales de construcción propios de la zona.
  2. Uso de la arquitectura y materiales de construcción considerando la escala de la obra y sus atributos estéticos de forma, textura y color, tal que se integren al paisaje.
  3. Uso del color privilegiando tonalidades oscuras en desmedro de tonos claros y brillantes.
  4. Durante la fase de construcción del proyecto se habilita la parte u obra implementando las especificaciones señaladas en su diseño.
- 15.11. Se sugiere gestionar las vistas sensibles desde el mirador principal mediante señalética interpretativa o elementos naturales que reduzcan la visibilidad directa de las instalaciones con algún Compromiso Ambiental Voluntario.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

- 15.12. Durante la construcción, es fundamental coordinar las faenas con el calendario turístico local, aplicando restricciones de tránsito en horas de mayor afluencia y estableciendo canales de comunicación con operadores y comunidades mediante un Compromiso Ambiental Voluntario. Finalmente, se propone incorporar indicadores de percepción visual y satisfacción turística en algún CAV, fortaleciendo el vínculo con la comunidad y asegurando la compatibilidad del proyecto con el entorno paisajístico y turístico regional.
- 15.13. Respecto a la forma de implementación del CAV-05, se solicita al Titular, incorporar en la Tabla, un mapa descriptivo de los puntos donde se contempla disponer las demarcaciones “PARE”, para comprender de manera específica donde se contempla su ubicación, esto para conocimiento y claridad de parte de la ciudadanía. Además, en el ítem forma se indica “*Aplicación de supresor de polvo lo que permitirá estabilizar el tramo de tierra no pavimentados.*” pero no se indica temporalidad de aplicación ni identificación precisa de donde será aplicado este supresor, por lo que se solicita indicar la cantidad de metros, si será en las dos calzadas y un kmz estableciendo el sector.
- 15.14. Respecto del punto anterior, se solicita al titular indicar la ubicación de señaleros, señalar el rol que cumplirán dichas personas, como estarán identificados y en que horarios se dispondrán en el tramo entre la “Escuela La Boca de Rapel” y el acceso al Proyecto.
- 15.15. Respecto al CAV-06 se solicita al titular dentro de la forma de implementación incorporar la concientización a los conductores respecto a las características de la población que utiliza av. los pescadores, entendiéndose que corresponde a población sensible como son personas mayores y niños tanto del colegio como jardín infantil y atendiendo a las inquietudes que expuso la comunidad en los distintos talleres de participación ciudadana realizados en la localidad de La Boca, Navidad y La vega de la Boca.
- 15.16. Respecto al CAV-08 tanto en la descripción como forma de implementación se solicita al titular ampliar información, señalando que horarios son definidos como hora punta en la época estival, considerando el cambio en los patrones de movilidad incluidos por la presencia de población flotante en la localidad de La Boca, como se expone en la sección 3.4.1.3 del Anexo 3.14 LdB de Medio Humano.
- 15.17. En el CAV-07 del Capítulo 11 se solicita especificar lo siguiente:
- En objetivo se indica “*Favorecer la actividad agrícola*” por lo que se solicita aclarar si esta agua puede ser utilizada y solicitada para otro uso, por ejemplo riego de áreas verdes
  - Especificar el lugar de aplicación con un kmz, dado que solo se indica “*A un costado del tubo de descarga de la PTAS.*”
  - En ítem “forma” indicar si este punto de entrega es una llave, un grifo, etc
  - Detallar si hay un límite de entrega de agua por agrupación/entidad y que se hará en caso de que existan más solicitudes que agua disponible a entregar, por otro lado, aclarar si hay un caudal mínimo a disponer en la descarga al río
  - Indicar si habrá un horario y días de entrega dado que según el Capítulo de descripción de proyecto no existirá personal permanente en la fase de operación
  - En el registro indicado en el indicador de cumplimiento, se solicita que se especifiquen los tipos de usos que se le pueden dar al agua entregada y que se comprometen a darle esos fines para evitar futuros problemas



- 15.18. Respecto a la oportunidad de implementación indicada en el CAV-08, menciona que existirá una coordinación previa de parte del titular con la comunidad, se solicita ampliar información indicando que es lo que se definirá con la comunidad, en términos de formas de comunicación, instancias concretas en las que se efectuará la coordinación y definir un periodo de tiempo acotado de antelación, para efectuar dicha coordinación. También se solicita señalar en el ítem “Indicadores de cumplimiento” los medios de verificación que den cuenta de dichas coordinaciones sostenidas con la comunidad.
- 15.19. Se sugiere al titular integrar la participación de la comunidad como un ente fiscalizador del comportamiento de los conductores pertenecientes al Proyecto, bajo la figura de un Compromiso Ambiental Voluntario para que la ciudadanía pueda establecer denuncias y hacer seguimiento a las mismas frente a acciones irresponsables o fuera de las normas establecidas, por parte de los conductores asociados al proyecto. Para esto se sugiere establecer un protocolo de comunicación y recepción de quejas o reclamos, indicado un procedimiento para elevar la queja o reclamo y a su vez, un procedimiento de respuesta con tiempos definidos por parte del Titular.
- 15.20. En el punto mano de obra, se solicita que se considere como un compromiso voluntario, utilizar mano de obra local para la edificación de las obras. Podría asumirse el compromiso de contratar mediante la OMIL del municipio a los jornales, técnicos o profesionales que se requieran, en la medida de que existan las competencias para ello.
- 15.21. El efecto señalado por el EIA en cuanto a Paisaje y Turismo en sus línea base no se ajusta a la percepción del desarrollo turístico que tiene la comuna de Navidad, modificar la vista que existe desde el mirador de San Pedro es un gran efecto que incidirá negativamente en la percepción que tienen los turistas de la zona, ver un sistema de tratamiento en un lugar donde solo se visualizaba un terreno sin intervención de los humanos disminuirá la imagen de calidad turística de la comuna, aunque se le califique como de media en las líneas base, por lo anterior, solicitamos que se instale una cobertura vegetal que permita atenuar la vista desde el mirador de San Pedro en la localidad de La Boca o alguna acción tales como diseño arquitectónico armónico con el entorno, vegetación de pantalla y un plan de restauración paisajística post-construcción.
- 15.22. Se sugiere al Titular la consideración de algún CAV relacionado a los impactos del proyecto en turismo, específicamente, en relación con la alteración de zonas con valor turístico, como lo es la desembocadura del río Rapel. Cabe indicar que existen servicios turísticos que se encuentran muy cercanos al proyecto y que pueden verse afectados por éste, como por ejemplo, los servicios de paseo en lancha, kayak, avistamiento de aves o stand up paddle.
- 15.23. Se sugiere mantener el monitoreo de la calidad de las aguas del estuario y de las aguas residuales resultantes como efluentes del proceso, la información trimestral y expuesta públicamente, por ejemplo, a través de una página web. Se sugiere incorporar información en tiempo real, específicamente de los caudales generados tanto, del efluente del sistema de tratamiento, como del bypass o aliviadero de tormenta.
- 15.24. Se solicita indicar si se contemplan acciones en caso de generar una afectación en el río o posibles efectos en la desembocadura y mar que puedan provocar alteraciones a las actividades de pesca de los integrantes de la Caleta Mostazal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

15.25. En la página 114 del capítulo 5 del EIA "Descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley", se indica que el titular compromete un monitoreo arqueológico y paleontológico para la fase de construcción del proyecto. Se solicita que las actividades de monitoreo se presenten como compromisos voluntarios individuales, entendiendo que refieren a dos componentes y disciplinas diferentes.

Respecto al monitoreo arqueológico permanente, este deberá llevarse a cabo considerando las siguientes indicaciones:

Monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto.

Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.

Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.
- f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
  - f.1 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
  - f.2 Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
  - f.3 Medidas de protección y/o conservación implementadas.
  - f.4 Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
  - f.5 Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en:  
<https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos>
- g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.

15.26. Con respecto a la medida propuesta por el titular en la “Tabla 11-11: CAV-10: Monitoreo paleontológico de unidad fosilífera”, se solicita actualizar dicha medida indicando que dicho monitoreo debe ser de carácter semanal y debe estar a cargo de un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Resolución Exenta CMN N°650/2022. Además, deberán remitirse informes de monitoreo de manera mensual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), con copia al CMN, dentro de los 10 días hábiles siguientes al cierre de cada mes, los cuales deberán estar suscritos por el asesor/a a cargo. En caso de detectarse hallazgos durante las obras, el régimen de monitoreo cambiará a permanente diario hasta que finalice la intervención.

15.27. Con respecto a la medida propuesta por el titular en la “Tabla 11-12: CAV-11 Capacitación de Trabajadores Patrimonio Paleontológico y Arqueológico”, se aclara que las charlas de inducción en paleontología deben ser realizadas por el/la asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Res. Ex. N°650/2022. El registro de dichas charlas deberá ser incluido dentro de los informes de monitoreo paleontológico a remitirse mensualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), con copia al CMN.

15.28. Se solicita al Titular entregar de forma actualizada el Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios

## **16. Monitoreos Participativos**

16.1. Se solicita al Titular considerar alguna plataforma en la cual se muestren públicamente los resultados de los monitoreos participativos e informes para que toda la comunidad tenga acceso a ellos, esto debido al alto interés mostrado en las participaciones ciudadanas de tener un libre acceso a esta información.

16.2. Se solicita considerar que en la entrega de los resultados a la comunidad se muestre el cumplimiento a lo requerido por la normativa en cuanto a la descarga del efluente.

16.3. Se solicita aclarar que organizaciones sociales y juntas de vecinos se encuentran identificadas de acuerdo con lo indicado en la Tabla 12-1 del Capítulo 12, además indicar que mecanismos se van a generar para que alguna organización social no identificada sea considerada en caso de querer participar

16.4. Se solicita detallar como será promocionado el monitoreo participativo de descarga del efluente indicado en el Capítulo 12 del EIA para poder llegar a la mayor cantidad de personas y agrupaciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

16.5. Se solicita al Titular que adecue la información presentada en el Capítulo 12 en base a los “Criterio de evaluación en el SEIA: Lineamientos Técnicos para el desarrollo de monitoreos participativos en el SEIA” (primera edición, 2025), en especial el contenido y formato de las tablas de los monitoreos presentados.

16.6. Según lo observado se solicita entregar el Capítulo 12 actualizado.

## **17. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto**

17.1. Se sugiere al Titular que, para dar respuesta al presente ICSARA, considere la presentación de un consolidado que incluya toda la información geoespacial del proyecto en formatos SHP y KMZ, con el fin de facilitar la visualización territorial y contar con los datos necesarios para su adecuada interpretación

17.2. Considerando que, en cuerpos de agua no navegables, la jurisdicción y, por ende, la competencia de la Autoridad Marítima, está delimitada por el efecto de las mareas, la Gobernación Marítima de San Antonio solicitó al Ministerio del Medio Ambiente, en el marco de la elaboración del anteproyecto de la Norma Secundaria de Calidad de aguas de la cuenca Rapel, determinar las características del estuario, lográndose delimitar que el efecto de las mareas fue registrada en una extensión de entre 6 y 9 km aguas arriba de la desembocadura del río Rapel (2017), estudio disponible en el link:

[https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/ver.php?class=norma&id\\_expediente=943523#](https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/ver.php?class=norma&id_expediente=943523#)

En base a lo anterior, se puede señalar que la Autoridad Marítima cuenta con competencia respecto de los usos de los bienes nacionales de uso público que puedan ser utilizados por el presente proyecto, es decir, respecto de la ocupación de los terrenos de playa y de fondo de estuario por parte del ducto de descarga.

Por lo que se informa al Titular que el Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática (D.S. N°1/1992 del Ministerio de Defensa), realiza una diferenciación entre descargas directas y descargas indirectas, estableciendo para ambas, la obligatoriedad de entregar a la Dirección General, en forma previa a su entrada en funcionamiento, los antecedentes necesarios sobre la instalación de su sistema de evacuación, según lo indicado en el artículo 139° de dicho cuerpo reglamentario. Además, la descarga de este Proyecto correspondería a una descarga indirecta, conforme la definición del artículo 138° del citado reglamento, que indica que corresponderían a fuentes cuyas descargas son evacuadas directamente a los ríos y demás corrientes de agua de la República que puedan, a través de aquellos, llegar a las aguas que, para los efectos de éste título, se encuentran sometidos a la jurisdicción de la Dirección General.

### **Otras consideraciones: solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al proyecto dentro de la evaluación de impacto ambiental.**

El siguiente apartado tiene por objetivo aclarar, rectificar o ampliar la geoinformación que acompaña al proyecto dentro de la evaluación de impacto ambiental, y es solicitada con el objetivo de ser incorporada en el “Mapa de ubicación del proyecto” para facilitar el proceso de evaluación de impacto ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

Esta solicitud se enmarca en lo indicado por el SEA a través del *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, o el que lo reemplace, publicado el 18 de marzo del año 2025 en el centro de documentación del SEA.

La solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al proyecto puede estar originada por la identificación de diferencias en los formatos de la información espacial entregada por el Titular, siendo no compatibles con el “Mapa de ubicación del proyecto”, la ausencia de estos o inconsistencias con lo presentado en el EIA o DIA. Recomendamos el uso del *Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, o el que lo reemplace, disponible en la página *web* del SEA, junto con la aplicación de las observaciones listadas a continuación:

- i. Archivos de representación cartográfica en Datum WGS84 de las partes, obras y acciones del proyecto.
- ii. Archivos de georeferenciación de las áreas de influencia del proyecto.
- iii. Archivos de georeferenciación de la línea base del EIA.

## 18. Observaciones no consideradas

Tabla 19. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación al EIA	
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió</b>	
<p>La comuna de Navidad cuenta con un instrumento de planificación territorial a nivel comunal, llamado “Plan Regulador Comunal de Navidad” vigente desde el año 2009, el cual se encuentra en etapa de reformulación. A continuación, se presentan los objetivos específicos de este instrumento:</p> <p>a.- Salvaguardar la integridad de los ecosistemas asociados al borde costero, los humedales, las quebradas y cursos de agua, en las áreas urbanas de Navidad y su entorno. Posiblemente contar con una descarga de aguas servidas tratadas a un cuerpo de agua de alto valor ambiental, y que podría no haber agua en el punto de descarga, durante los meses que ENEL deba mantener la cota del Lago Rapel, no sea coincidente con este objetivo.</p> <p>b.- Valorar las condiciones paisajísticas y la imagen de ruralidad de la comuna de Navidad como una fortaleza para la vocación de turismo sustentable. Dado que el proyecto se ubica en una zona inundable, razón por la cual, las obras civiles deban ser construidas en altura, hace que este proyecto no sea coincidente con este objetivo.</p> <p>c.- Promover un desarrollo urbano acorde a la reducción de riesgos naturales y antrópicos como un factor relevante en la disminución de la vulnerabilidad de los asentamientos humanos. El hecho que el proyecto se ubique en una zona inundable, hace que el mismo no este conforme al citado objetivo.</p>	<p>ORD N°12600/05/71 DIRECTEMAR</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

d.- Favorecer un desarrollo urbano sustentable que equilibre el potencial turístico con demandas futuras de infraestructuras y equipamientos locales. El presente proyecto no es coincidente con este objetivo, dada la obra civil proyectada, de gran envergadura y en altura. Además de la presencia de un tubo de descarga a un cuerpo de agua de alto valor ambiental y turístico	
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad</b>	
Respecto a las materias atinentes a la Ley General de Urbanismo y Construcciones, se requiere incorporar el reconocimiento y cumplimiento normativo de forma individualizada de los artículos 116° y 145°, correspondiente al permiso de edificación y recepción definitiva respectivamente, pormenorizando su forma de cumplimiento, indicador que acredite su cumplimiento y forma de control y seguimiento	ORD N°1932 SEREMI de Vivienda y Urbanismo O'Higgins
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</b>	
Se solicita al Titular respaldar los impactos producidos por el proyecto, los cuales no afecten de forma significativa la calidad de vida de los grupos humanos, para lo cual se requiere profundizar en el descarte del artículo N°7 del RSEIA en cada uno de sus literales.	ORD N°000960 SEREMI de Desarrollo Social y Familia Región O'Higgins
Residuos líquidos, respecto al cumplimiento de la tabla N°1 del Decreto Supremo N°90 del MINSEGPRES, se solicita que se establezca la intención declarada en reuniones de participación ciudadana de dar cumplimiento a la nueva normativa que se está tramitando en el congreso durante este tiempo con el objetivo de hacer más exigentes los parámetros establecidos en esta tabla.	ORD N°1140 IM Navidad
<b>Otros: No corresponde a una solicitud de aclaración, rectificación o ampliación para el Titular</b>	
1. Se requiere incorporar la participación ciudadana, la cual respalde el tipo tecnología de la planta de tratamiento en acuerdo con la comunidad. Según Recomendación Satisfactoria para la etapa de Ejecución del Proyecto, la cual cuenta con un RATE RS original de fecha 05.11.2018 (proyecto que da origen al EIA), se realizó una consulta ciudadana, la cual se acordó con la comunidad, una planta de tratamiento de biofiltro en base a lombrices, mientras que, en el Estudio, se indica que será con tecnología de lodo activado. Por lo anterior, se debe aclarar en conjunto con la participación ciudadana, la tecnología a emplear.	ORD N°000960 SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de O'Higgins
línea base, medio humano, si bien desde un estudio técnico aplicado para determinar el área de influencia del medio humano y los efectos que existirán sobre este, se determina que no será demasiado el impacto en las comunidades locales, desde nuestra perspectiva los efectos son importantes pues no es menor el hecho de que no exista previamente en nuestra comunidad intervenciones con proyectos de este tipo, en los	ORD N°1140 IM Navidad



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/216745337>

cuales se realizaran excavaciones de grandes proporciones para instalar las redes primarias	
Se solicita al titular incluir en la modelación de olores, la actividad de transporte de lodos fuera de la planta de tratamiento, para lo que se deberán considerar las características de los vehículos de carga y las rutas que involucren la localidad de Boca de Rapel.	ORD N°B32/2932 Subsecretaria de Salud
<b>Otros: Se encuentra incorporada la información dentro del Estudio de Impacto Ambiental y/o dentro de otra observación del presente documento</b>	
Se solicita presentar un cronograma actualizado y detallado de implementación de las medidas y compromisos ambientales, indicando de forma precisa la etapa del proyecto (construcción, operación o cierre) en que cada medida será ejecutada, así como sus plazos, responsables y mecanismos de verificación. Este cronograma deberá servir como instrumento de control y seguimiento, tanto para la autoridad como para la comunidad local, garantizando la trazabilidad y cumplimiento efectivo de las acciones comprometidas.	ORD N°134 SERNATUR O'Higgins
Determinación y justificación del área de influencia, en relación con el medio de paleontología se requiere especificar cual será el procedimiento si se detectan fósiles o restos arqueológicos en el lugar de las faenas, dado que de acuerdo con el estudio de prospección paleontológica contratado por el Gobierno Regional de O'Higgins a la consultora Terraignota el año 2016 el área de construcción se encuentra emplazada en un área de alto valor paleontológico. Se solicita aclarar procedimiento si se encuentran restos fósiles o arqueológicos.	ORD N°1140 de IM Navidad
En el apartado denominado antecedentes generales del proyecto, en el punto descripción del proyecto, señala que las aguas serán vertidas en el río Rapel, sin especificar que esta área esta presentada al Ministerio del Medio Ambiente con la propuesta de humedal urbano, ni que serán reutilizadas mediante la implementación de un grifo, ni aclara quien ni como utilizara este grifo, se solicita aclaración que especifique de qué forma se utilizará este grifo aportando agua gratuita a la comunidad, quien podrá hacer uso de él, como será el medio de distribución y a que escala (Cuantos metros cúbicos), indicar si habrá restricción de días y horarios para entregar el agua dado que no existirán operarios permanentes en la Planta según lo descrito en el Capítulo 1, se sugiere considerar en adoptar un compromiso voluntario de entregar la mayor cantidad de agua posible para uso de la comunidad y que el excedente se vierta cuando no tenga uso.	
Se debiese asumir un compromiso de transparentar las mediciones del caudal descargado en el río con la comunidad de Navidad a través del municipio, además de dar cumplimiento a lo requerido por la superintendencia	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

<p>Construcción de la Planta: considerando que será emplazada en una zona inundable, en concordancia con lo expuesto en el informe “Resumen de Acuerdos y Justificación de la Comisión para un Alcantarillado Sustentable con la empresa sanitaria ESSBIO”, se acuerda peraltar la planta en su totalidad, a fin de resguardar las instalaciones de la PTAS. Es necesario que el titular pueda informar a la comunidad sobre el impacto visual del proyecto, presentando fotomontajes para su comprensión.</p>	<p>ORD N°12600/05/71 DIRECTEMAR</p>
<p>Se solicita considerar al sistema de aliviadero de tormenta, bajo los mismos argumentos planteados en el punto II.J.2.-, precedente.</p>	
<p>Aporte de camión aljibe de gran capacidad para el municipio de Navidad, para que este redistribuya las aguas tratadas para riego y otros fines. Durante la etapa de puesta en marcha (primer año de operación), se evaluará un mecanismo para la aportación de las aguas tratadas al Municipio, con el objeto de que sean utilizadas y distribuidas, según la normativa vigente. Se sugiere que el titular del proyecto, comprometa que, a lo menos un porcentaje de las aguas tratadas, sean reutilizadas.</p>	
<p>La Zonificación del borde costero (ZBC) es un instrumento de planificación y ordenamiento territorial de carácter regional que surge de la Política Nacional de Uso de Borde Costero, PNUBC, cuya planificación territorial se basa en roles o vocaciones asignadas a cada espacio geográfico. El titular realizó un análisis de aplicabilidad, donde se puede destacar, el resguardo a los espacios de valor y fragilidad ambiental y el uso sustentable de los recursos. Es necesario mencionar que el estuario de la Boca de Rapel, es un territorio de alto valor ambiental y, emplazar un sistema de tratamiento y una descarga de aguas servidas tratadas a este cuerpo de agua, no es concordante con la vocación asignada por la Macro Zonificación. Sin embargo, esta Autoridad Marítima reconoce la existencia del documento “Resumen de Acuerdos y Justificación de la Comisión para un Alcantarillado Sustentable de la Empresa Sanitaria ESSBIO. Al respecto, se reitera el argumento planteado en 1.a.2), del mismo literal.</p>	
<p>Se destaca además que el estuario del Rapel se encuentra en proceso de declaración como humedal urbano, conforme a la Ley N°21.202. En este contexto, la descarga de aguas servidas tratadas en dicho cuerpo de agua constituye una alteración significativa de sus funciones ecológicas, pudiendo afectar la calidad del agua, los sedimentos y el equilibrio biológico del ecosistema. En atención a ello, se solicita incorporar medidas de compensación y restauración ambiental, con referencia a estándares internacionales, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenio Ramsar: Mantenimiento de funciones ecológicas mediante un enfoque de conservación preventiva.</li> <li>• Directiva Marco del Agua (UE): Asegurar "no deterioro del cuerpo receptor" y monitoreo hidrobiológico permanente.</li> </ul>	<p>ORD N°1942 GORE O'Higgins</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas IFC / Banco Mundial EHS: Evitar descargas en zonas sensibles o humedales urbanos.</li> <li>• IFC PS6: Garantizar "no pérdida neta de biodiversidad" mediante compensación o restauración.</li> <li>• Declaración de Río (Principio 15): Aplicación del principio de precaución y evaluación previa de alternativas de localización.</li> <li>• OCDE - Gestión Integrada de Recursos Hídricos (IRWM): Definición de zonas de exclusión y perímetros de resguardo hídrico.</li> </ul> <p>En función de lo anterior, se recomienda que el proyecto integre una evaluación hidrobiológica específica del cuerpo receptor, que permita determinar con evidencia científica los posibles impactos sobre el humedal y sus comunidades biológicas, además de establecer un plan de monitoreo permanente y medidas de compensación proporcionales al daño potencial.</p>	
<p>Solicitamos que se establezcan todas las medidas de mitigación necesarias para proteger el humedal urbano de la desembocadura del Río Rapel compartido por la Comuna de Navidad y Santo domingo y los posibles efectos generados por las descargas de aguas tratadas al Río.</p>	<p>ORD N°01234 IM Santo Domingo</p>
<p>Se solicita al titular que incorpore cartografía georreferenciada a escala adecuada de estos en conjunto con las obras a desarrollar y un archivo en kmz.</p>	<p>ORD N°330 SEREMI MOP O'Higgins</p>
<p>Se solicita al titular adjuntar los antecedentes fluviométricos de los informes "Estudio de inundación" y "Caracterización Pluma Efluente" (OITEC 2023) señalados por el Titular en el numeral 1.6.5.1 letra e.1). Asimismo, debe adjuntar el "Estudio Mecánica de Suelos PTAS Boca Rapel" elaborado por GDE Consultores Geotécnicos Ltda. (2023), mencionado en el numeral 1.6.5.3.3</p>	<p>ORD N°330 SEREMI MOP O'Higgins</p>
<p>El proceso de predicción y evaluación de impactos ambientales del Proyecto se realiza en función de una secuencia metodológica: - Identificación de los Impactos Ambientales del Proyecto. -Valorización y Calificación de Impactos Ambientales. -Jerarquización de los Impactos Ambientales evaluados, cuyos resultados fueron presentados en una matriz que pondera magnitud de cada impacto considerado. Sin embargo, el análisis predictivo provisto por el titular fue elaborado a partir los antecedentes presentados en el EIA, no obstante, a raíz de las observaciones realizadas por este órgano evaluador sectorial, se solicita reevaluar la predicción de impacto una vez complementada la información solicitada en el párrafo anterior de ser necesario.</p>	<p>ORD N°1207 CONADI</p>
<p>Se solicita al titular describir en detalle el biofiltro identificado en los numerales 1.5.2.2.5 y 1.7.1.2.4 del Capítulo 1 del EIA, incluyendo sus características constructivas, los antecedentes o especificaciones técnicas que respalden las eficiencias atribuidas, entre otra información atinente.</p>	<p>ORD N°B32/2932 Subsecretaria de Salud</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

<b>Otros:</b> No corresponde a una pregunta aplicable	
línea base, Calidad de las aguas, es importante establecer que a pesar de lo relatado en las actividades de participación ciudadana, la calidad de las aguas del rio Rapel en las zonas medidas no tiene alteraciones que permitan aseverar que están contaminadas o tiene parámetros que infrinjan la norma, dado que los que superan los valores establecidos en el decreto 90, como el cloruro, el boro o la conductividad obedecen a las altas mareas que ocasiona la intrusión de agua de mar en el estuario, además que no es posible establecer que el agua está contaminada con tan solo una medición alterada en una temporada. Aclarar este punto.	ORD N°1140 de IM Navidad
Se solicita al Titular no considerar dentro de la normativa ambiental aquellas indicadas en la Tabla 10-59: Ley N°19.473/1996. Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre Caza, y el Artículo 609 del Código Civil y en Tabla 10-60: D.S. N°5/1998, Ministerio de Agricultura. Aprueba Reglamento de la Ley de Caza del Capítulo 10 del EIA, ello dado que son consideradas normativa sectorial y no ambiental.	ORD N°4478/2025 SAG
Finalmente, el enfoque principal de estas observaciones es garantizar que la operación del proyecto, aunque se localiza en la Región de O'Higgins, no degrade los recursos que comparten ambas regiones, especialmente la calidad del agua del estuario y el humedal costero que se extiende hasta Santo Domingo, lo cual es vital para las actividades económicas productivas y la salud del ecosistema	ORD N°01487/2025 Subsecretaría de Agricultura

**Andrea Carina Peña Silva**  
Dirección Ejecutiva  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Dirección Ejecutiva

APS/JMF/MCM/CCC/VCBH

Distribución:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167453337>

