

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Ampliación y Mejoramiento Obras de Saneamiento Puerto Varas-Llanquihue"

Nombre del Titular : Empresa de Servicios Sanitarios de Los Lagos, ESSAL S.A.
Nombre del Representante Legal : Sr. Boris Navarro Alarcón
Dirección : Covadonga 52, Puerto Montt

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación y Mejoramiento Obras de Saneamiento Puerto Varas-Llanquihue", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Ampliación y Mejoramiento Obras de Saneamiento Puerto Varas-Llanquihue", la que deberá entregarse hasta el 28 de abril de 2022.

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 Carmen Gloria Berndt, dirección de correo electrónico gberndt.10@sea.gob.cl, número telefónico +56 652 -562000.

a. Descripción del proyecto o actividad

1.1. Se solicita incorporar en cartografía digital georreferenciada en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 S, en formato. kmz, lo siguiente:

- a. PEAS Vicente Pérez Rosales
- b. Emisario y obras asociadas al efluente tratado de la PTAS y que es descargado en el río
- c. Maullín
- d. Obras asociadas a la construcción de la alternativa A: Adosamiento a puente EFE y su proceso constructivo
- e. Obras asociadas a la construcción de la alternativa B: Atraveso río Maullín y su proceso constructivo
- f. Áreas de lavado de camiones mixer y ruedas de vehículos
- g. Otros ítems que considere pertinente agregar el titular.
- h. Se solicita rectificar la información presentada en ítem localización proyecto, en la Fig.218 Representación cartográfica asociada al emplazamiento de la PTAS y en Tabla 2-4 Coordenadas UTM WGS 84 Huso 18 G emplazamiento PTAS, dado que no se incluye el emisario del efluente de la PTAS que descarga sus aguas en el río Maullín y que forma parte del proyecto.

1.2. Insumos

- a) Se solicita detallar la fuente de abastecimiento y forma en que se proveerá de aguas para la etapa constructiva, asociado al hormigonado, humectación de caminos, lavado de maquinaria, entre las principales obras.
- b) Se solicita Protocolo que permita hacer un seguimiento de la procedencia de las aguas a fin de corroborar que provengan de fuentes autorizadas, proponiendo el medio de verificación correspondiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

c) Indicar cuál será el apoyo con grupos electrógenos para el suministro eléctrico, en caso de cortes de energía, para las unidades a ampliar; especificar las capacidades en KWH de éstos e identificar las unidades que respaldará.

1.3. Sobre obras de impulsión y canalización aguas servidas

- a. Si bien existe un estudio de Suelo que se incluye en el cap. 4.8 del EIA, se requiere se relacione este componente en la ejecución de la obra por tramos, en lo que se refiere a la instalación de ductos de impulsión y cañerías, tanto en la alternativa A como la B, que se han de efectuar desde la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS) Vicente Pérez Rosales (VPR) hasta calle Valdivieso.

Además de analizar el tipo de suelo por tramos, se solicita indicar a qué altura se encuentra la napa respecto de las excavaciones.

Se solicita además incluir el análisis de impacto ambiental específico respecto a estas componentes.

- b. Se requiere una descripción detallada de la superficie necesaria para la materialización de las obras, especificando por tramo (*ejemplo de PEAS a Cementerio, de Cementerio a paseo las Esculturas, etc.*), el uso de maquinaria necesaria para dichas obras, transporte y radios de giro, presentando finalmente la totalidad de superficie a requerir para esta etapa de la construcción.
- c. Sobre las literales anteriores, se requiere la identificación de pozos cercanos que pudieran verse afectados por las acciones del proyecto. Indicar coordenadas de la ubicación de cada pozo y adjuntar mapa con el detalle de cada uno.
- d. ¿Qué medidas se adoptarán ante depresión de napa y pozos existentes?

- e. Se requiere presentar la estimación de movimiento de tierra por cada parte y acción del proyecto, incluyendo la instalación de faenas. Al respecto la tabla 2-10 del Cap. 2 del EIA es muy general. Se solicita entonces especificar por cada obra el movimiento de tierra y excedentes que se ha de generar. Además, aclarar el destino de los excedentes de material.

- f. En descripción del proyecto indica que la impulsión desde la PEAS Vicente Pérez Rosales (VPR) es de hierro dúctil de 500 mm de diámetro e impulsa por 1.600 metros un caudal de 271l/s y que los otros 150 metros es gravitacional. Indica además que el nuevo ducto propuesto será de un largo de 3.700 metros para transportar un caudal de 450l/s.

No se explica la ampliación que deberá tener la PEAS VPR, ya que pasará a impulsar de 271 l/s a 450 l/s. Deberá indicar las mejoras y ampliaciones que se realizarán en dicha PEAS, lo anterior considerando que el saneamiento de las aguas servidas corresponde a las generadas en las localidades de Pto. Varas y Llanquihue y la PEAS VPR es la PEAS de disposición final que impulsa el total de las aguas servidas de ambas localidades hasta la PTAS.

El by pass de la PEAS VPR deberá contar con medición de caudal con lectura y registro automático de caudal.

- g. Se solicita aclarar respecto la fase constructiva de las obras, los requerimientos reales de superficie necesaria para la materialización de las obras para cada alternativa, ya que de la información presentada no es posible evaluar los impactos del proyecto, dadas las condiciones de terreno y la posible relación con instrumentos de planificación territorial e iniciativas de protección de los humedales; en especial la sección de 1km del río Maullín, desde la desembocadura del lago hasta el área protegida. Cabe señalar que el proyecto pretende intervenir un área de alto valor ecológico y con una sensibilidad importante, por ende, se justifica plenamente tener claridad respecto que se hará y las superficies involucradas.



Referirse a la superficie solicitada especificando claramente lo que se ha de intervenir con el proyecto en cada alternativa (A y B). Se sugiere para mayor claridad, presentar tabla con superficie involucrada y considerando cada tramo del proyecto.

h. Sobre el trazado definitivo, trazado A o B (según figura 2-19 del cap. 2 del EIA).

h.1. Se solicita tener claridad en el Adenda, respecto a qué alternativa se utilizará finalmente. Independiente de la evaluación de ambas alternativas, que no es lo correcto en una evaluación ambiental, se solicita especificar cuándo se tendrá la claridad de por cuál finalmente optará el titular y que quedará, en caso de aprobación del proyecto, como descripción del proyecto.

h.2. Lo anterior con una justificación técnica que incorpore la perspectiva del objeto de protección "Salud de la Población". ¿cuál de las dos opciones permite proveer de servicio de saneamiento a una mayor población?

h.3. Se debe proyectar un posible aumento del radio urbano, aumento de la población de las comunas atendidas y prever un escenario en que se amplíe el radio de operación. En ese caso ¿cuál es la opción más lógica de utilizar?

1.5. Sobre descargas de emergencia

- a. Se solicita al titular explicar cómo se estimó la capacidad máxima horaria de 450 L/s requerida para minimizar el uso del bypass de emergencia.

Para lo anterior presentar todos los registros (en volumen) de descargas de emergencia realizadas por la PTAS sobre el río Maullín; se deben incluir los registros de caudales con los que se han activado los aliviaderos de emergencia (para toda temporada), y con esta información justificar el diseño de las obras proyectadas.

- b. Sobre la Planta Elevadora de Aguas Servidas VPR, y su descarga de emergencia, se solicita informar dónde son y serán conducidas dichas descargas. Informar las condiciones en que se utilizará dicha descarga.

1.6. Sobre Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS)

- a. Se requiere mayor detalle de los alcances del tratamiento secundario y sus mejoras, puesto que únicamente se considera la incorporación de equipos que mejoren en cierta medida el proceso actual, sin visualizar un aumento en la capacidad de tratamiento. Explicar.
- b. Se solicita recalcular el dimensionamiento de la planta, proyectando la población de Llanquihue y Puerto Varas, con su población flotante, demostrando que el proyecto es suficiente para el tratamiento, considerando los peak de población, y la incorporación de aguas lluvias y de napa.
- c. En la descripción del Proyecto, numeral 2.5.2.1 c) Tratamiento secundario, indica *“La solución es mantener los actuales reactores, pero incorporando una mejora tecnológica de lodo granular. Para la transformación a lodo granular se considera incorporar hidrociclones y la adición de un material inorgánico (solamente al inicio de la inoculación por una sola vez), los cuales serán instalados entre las líneas de recirculación y el reactor biológico para generar la formación de gránulos”*.

Explicar con más detalles:

- c.1. ¿Qué significa instalar Hidrociclones en la PTAS?
- c.2. ¿Qué tamaño tendrán?, ¿cómo estarán instalados?
- c.3. ¿Qué mejoras en específico proporcionan a la PTAS?
- c.4. ¿Cómo es su funcionamiento, su consumo de energía?
- c.5. ¿De qué tipo son los materiales inorgánicos que adicionará?, ¿estos son productos químicos o son un material de cierta estructura física? Detallar.
- d. El nuevo sedimentador secundario N°3 está construido y estaba en pruebas de hermeticidad de acuerdo a inspección realizada por la SISS en octubre 2021 a la PTAS.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

Al respecto, como este sedimentador no es parte del proyecto en evaluación, porque está ya construido y en operación, deberá indicar cuál es la capacidad hidráulica de la PTAS actual con el nuevo sedimentador ya operativo.

- e. Indicar los nuevos caudales de diseño máximos puntuales y medios, y las nuevas cargas orgánicas en DBO₅, SST, NKT y PT de diseño que alcanzará la PTAS con la ampliación que propone este proyecto.
- f. El titular indica en el numeral 2.2.2 Descripción breve del proyecto, que la ampliación de capacidad de impulsión, tratamiento y disposición del sistema de saneamiento tiene como objetivo contener el caudal de exceso producido por el ingreso irregular e ilegal de aguas lluvias y napa al sistema de recolección de aguas servidas tanto de los espacios públicos como de la propiedad privada, y así evitar, o en su efecto minimizar, las descargas de emergencia hacia el río Maullín.

Al respecto, indicar los caudales que proyecta el titular tanto de aguas lluvias y de infiltración que ingresarían a la PTAS, los porcentajes respecto a las aguas servidas domésticas de las localidades que tributan a esta PTAS, como también indicar los caudales de residuos industriales líquidos (RILes) que recibe la PTAS. Lo anterior debido a que como indica el titular, la ampliación de la PTAS no sería por el aumento de la población en las localidades que abastece, si no que por las aguas distintas a aguas servidas crudas que ingresan a la red de alcantarillado.

- g. Indicar el tiempo de retención celular (TRC) que tendrá la PTAS con las mejoras propuestas.
- h. En el numeral 2.4.1.2.1.1 Ampliación del sistema de pretratamiento: señala que *“Así las dos líneas de pretratamiento nuevas operando en forma conjunta permitirán procesar el caudal del proyecto, esto es 450 l/s, por lo que preferentemente, y ante escenarios de altos caudales los cuales se concentrarán en los meses de mayor pluviometría, se operarán con estas nuevas unidades de pretratamiento.”*

Al respecto, si dentro de la situación proyectada, se considera la materialidad HDPE PE100 PN10 DN=630 mm para la cañería de impulsión y para el tramo de aducción gravitacional, se considera una cañería de HDPE PE100 PN6 DN=710mm, indicar en qué circunstancias se vería sobrepasada la capacidad hidráulica de la PTAS proyectada (caudal de diseño de 450 l/s), el cual ya considera las aguas lluvias objetivo del proyecto en evaluación, y considerando que la impulsión es hermética, que el tramo gravitacional es nuevo y que no debería tener un grado mayor de infiltración.

- i. Se solicita al titular caracterizar el efluente de su PTAS para el escenario con y sin proyecto. Para el escenario sin proyecto se debería monitorear directamente el RIL para los parámetros de interés. Para el escenario con proyecto se debería caracterizar el efluente a través de métodos de balance de masa incluyendo los procesos unitarios de tratamiento para certificar el cumplimiento de la normativa ambiental de descarga.
- j. Se solicita al titular uniformar las unidades de medición de coliformes fecales. En la figura 5-3 del capítulo *“Resultados Modelo Iber”* del informe *“Cap.6.4 Dispersión de Contaminantes Hidroquímicos”* se utiliza cfu/100ml mientras que en el resto del documento se usa NMP/100ml.
- k. Sobre aliviadero de tormenta

k.1. El proyecto considera en esta etapa un vertedero de tormenta, el cual justifica su uso en periodos de altas precipitaciones, de esto se solicita recalcular y justificar las capacidades de la PTAS, ya que debe ser suficiente para el tratamiento y no generar una práctica habitual.

En la actualidad el Titular cuenta con eventos de descarga sin tratamiento, por tanto, en este sentido, el Titular debe asegurar que el uso de aliviaderos será en condición de emergencia y no por una condición climática ya conocida y registrada. Por tanto, se solicita referirse a las condiciones en que se hará uso de los aliviaderos.



k.2. En el numeral 2.4.1.2.1.1 Ampliación del sistema de pretratamiento, de la descripción del proyecto en evaluación, indica que *“Aguas abajo del pretratamiento, se encontrará una cámara en donde existirá un vertedero de tormenta, el cual actuará ante situaciones de emergencia, lo cual, como se expuso previamente, están asociadas a eventos de altos caudales de ingreso a la PTAS que superen su capacidad de diseño, o ante la presencia en el afluente de sustancias nocivas para el tratamiento biológico, en cuyo caso en ambas circunstancias se busca es proteger y asegurar la estabilidad de la planta de tratamiento y, con ello la continuidad del servicio, por cuanto en ambas circunstancias ante la no existencia de este vertedero de tormenta, ocasionará una interrupción del tratamiento biológico por arrastre de biomasa debido al golpe hidráulico asociado a un sobre caudal, y en el segundo, por la inactividad de la biomasa o microorganismos presentes en los reactores biológicos, los cuales son los responsables de efectuar la depuración biológica de las aguas”*.

Aclarar si este aliviadero de tormenta que señala reemplazará al actual aliviadero de tormenta que tiene la actual PTAS antes del Pretratamiento.

Indicar dónde descargará el ducto de este aliviadero de tormenta nuevo que se instalará.

k.3. El titular señala como objetivo general del proyecto: *"Ampliar la capacidad de tratamiento de la PTAS de Llanquihue, a un caudal máximo horario de 450 l/s, a fin de dar cumplimiento a las exigencias del Plan de Reparación solicitada por el Tercer Tribunal Ambiental en su causa rol D-30-2017 con el objeto de evitar la activación de los aliviaderos de tormenta producto del ingreso ilegal de las aguas lluvias a la red"*. En acápite 2.2.2.2.1 "Situación Actual", señala que el caudal máximo de la PTAS actualmente es de 215 l/s. En relación a lo anterior, se solicita ampliar información respecto del uso de aliviadero de tormenta, para comprender de manera más acabada la mejora que representa esta modificación.

En la situación actual:

- a) ¿Con qué frecuencia se utilizó el aliviadero de tormenta (3 últimos años)?, en ese periodo ¿Cuánto volumen fue vertido sin tratar (incluyendo PTAS y PEAS Puerto Varas)?
- b) ¿Qué volumen representa del total tratado en el mismo periodo? (expresar en porcentaje)

En la situación proyectada:

- a) ¿Con que frecuencia se espera utilizar el o los aliviaderos?,
- b) ¿Cuánto volumen será vertido sin tratar por año y cuánto representa del total tratado?

k.4. El bypass de la PTAS deberá contar con medición de caudal con lectura y registro automático de caudal, dicho equipo debe cumplir con lo establecido en la Norma Chilena NCh 3205/2011 del INN oficializada por el MOP. Se deberán describir sus características e informar si este sistema, reporta su activación y a la(s) institución(es) que se ha de informar. (Se sugiere considerar a la Municipalidad de Llanquihue).

1.7. Sobre atravesos

- a. En relación a los atravesos río Maullín, se solicita describir con mayor detalle las obras asociadas a la construcción de la alternativa A: Adosamiento a puente EFE, para lo cual se deberá presentar:
 - a.1. Figuras que representen las obras y su proceso constructivo.
 - a.2. Medidas a implementar a fin de descartar impactos en el cauce del río Maullín y sus orillas, a partir de las obras a ejecutar.
 - a.3. Definir época de ejecución y su duración.
 - a.4. En el punto 2.4.1.1.1.1. del Cap. 2 del EIA se indica la secuencia constructiva para instalar atraveso en EFE. Una de las acciones finales indica *“Restitución del cauce del río”*. Entonces referirse en forma detallada a las obras que involucran intervención del cauce del río y solicitar los PAS correspondientes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

En el caso de que esto ocurra, se tendrán que definir también las acciones y medidas a implementar durante el desarrollo de la actividad, para proteger la calidad del agua y biota acuática presente.

- b. En relación a la forma de atravesio bajo nivel del cauce río Maullín, propuesto para las obras nuevas, se solicita incorporar un análisis de socavación generalizada, para la condición de caudal de crecida asociado a un periodo de retorno de 100 años, especialmente los perfiles transversales correspondientes al atravesio de la obra existente y la obra nueva.

La misma solicitud se aplica también al atravesio bajo nivel proyectado en el estero Sarao.

A partir de los resultados del análisis de socavación, el titular deberá evaluar la ejecución de obras adicionales o eventualmente proponer una forma distinta de atravesio.

En caso de considerar la ejecución de obras adicionales con motivo de mitigar la socavación, deberá analizar la aplicabilidad de los PAS 156 y/o 157 según corresponda.

- c. En consideración a las alternativas de obras de atravesio a realizarse en el río Maullín y Estero Sarao, para el sistema de cañerías destinadas para el traslado de aguas servidas hacia la PTAS, se solicita al titular detallar las medidas a implementar en la etapa de construcción y operación destinadas a evitar alteraciones significativas en el ecosistema acuático asociado al área de influencia del proyecto.

Recordar que las medidas de mitigación, reparación y/o compensación están asociadas a impactos significativos, por ende, si las medidas expuestas van en este tenor, se deberá primeramente reevaluar la significancia de los impactos de estas obras. De lo contrario, presentar las medidas como Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV).

1.8. Sobre manejo de aguas lluvias

- a. Respecto de los movimientos de tierra y construcción de obras civiles, se solicita entregar un Plan de Manejo de aquellas aguas lluvias que tomen contacto con los escarpes, excavaciones, botaderos, acopios de escombros, etc. a fin de minimizar el arrastre de sólidos hacia cualquier fuente de aguas superficiales o subterráneas.
- b. Se solicita entregar los caudales esperados para el período de retorno de diseño e indicar el destino final de las aguas.

En caso de considerar la descarga sobre un cauce natural, deberá evaluar la aplicabilidad del PAS 156.

1.9. Sobre etapa de cierre

- a. Se solicita incorporar la descripción de la fase de cierre del proyecto, si la hubiere, considerando lo que exigen la literal c.7 del art. 18 del Reglamento del SEIA.
- b. El titular indica para el proyecto en evaluación una vida útil indefinida. Al respecto y de acuerdo al principio de la evaluación medio ambiental, todo proyecto debe ser evaluado en un espacio y tiempo definido, de manera de identificar los impactos en ese margen de tiempo, ya que es imposible sostener los mismos impactos indefinidamente. Por ende, se solicita reconsiderar lo indicado en el art. 18 literal c.2. considerando las partes y obras del proyecto.

El proyecto debe presentar un diseño para una dotación de habitantes de acuerdo a la vida útil que se corrija, con una estimación de crecimiento poblacional que justifique dicho cálculo, además deberá presentar una proyección de la población flotante que deberá ser capaz de atender la PTAS.

Dichas proyecciones deberán ser presentadas en tablas y gráficas, por comuna y por población atendida proyectada y población flotante (turistas) proyectada.



1.10. Sobre Emisiones y Residuos generados por el proyecto

a. Sobre residuos etapa de construcción

a.1. Con respecto a los residuos de escarpe y excavación, el titular indica que serán reutilizados en gran parte de la construcción y lo que no se utilice, será trasladado a disposición final. Para complementar lo anterior, se solicita estimar la cantidad de material que llevaría a disposición final, lo que se ha de generar en total, la metodología de acopio y manejo de estos materiales, la frecuencia de recolección previo a la disposición final.

Adicionalmente, deberá indicar si considera acciones con respecto a la prevención en la generación y/o a la reutilización de dichos residuos.

a.2. Deberá incluir dentro de esta metodología, información respecto de la forma de resguardo en periodos de lluvia; lo anterior a objeto de evitar el transporte de nutrientes desde estos materiales a otras zonas y a cuerpos de agua, y así evitar la mezcla con cualquier otro tipo de material de rechazo, material inerte existente en el lugar y/o la contaminación del recurso agua.

a.3. Con respecto a los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos, se solicita aclarar si el proyecto incluye la segregación de la fracción valorizable de estos residuos (por ejemplo, vidrio, cartón, papel, plástico, chatarra metal u otros) en las etapas de construcción y operación del proyecto, para su entrega posterior a gestores de residuos autorizados.

a.4. El titular informa como base de cálculo de producción per cápita, para obtener la generación de residuos sólidos domiciliarios para las etapas de construcción y operación, un valor de *“0,5 kg diarios por trabajador”*. Se solicita indique el documento de referencia en donde obtuvo dicha base de cálculo. Esto con el fin de que las cantidades estimadas se encuentren ajustadas a la realidad y que, al realizarse el cálculo de las cantidades totales de residuos sólidos no peligrosos a generarse por año, permita conocer si deben realizar las declaraciones al Sistema Nacional de Declaración de Residuos SINADER, de la Ventanilla Única del RETC.

b. Sobre emisiones líquidas

El titular estima que utilizará 331 m³ de hormigón para las obras del proyecto. Sin embargo, indica posteriormente que *“Los residuos líquidos generados en esta fase corresponderán sólo a aquellos producidos en los servicios higiénicos...”* y no menciona la generación de RILES provenientes del lavado de los camiones mixer ni de otro tipo de lavados. Con el fin de complementar la información anterior, se solicita lo siguiente:

- b.1. Indicar la ubicación del área de lavado de los camiones mixer y del área de lavado de ruedas de los vehículos que realicen trabajos dentro del proyecto
- b.2. Condiciones de impermeabilización de las áreas de lavado
- b.3. Procedimiento y metodología de lavado
- b.4. Medidas de control relativas a la generación de residuos líquidos en estas actividades
- b.5. Tipo y volumen de agua a utilizar en estas actividades
- b.6. Cantidad de residuos sólidos y líquidos a generar de estas actividades.

c. Sobre residuos en etapa operación

c.1. Se requiere señalar la capacidad de contención para los residuos provenientes de la unidad de desbaste.

c.2. Se requiere indique el lugar de disposición final para los residuos sólidos generados en la etapa de operación en la PTAS y el plan de manejo relacionado con éstos.

d. Sobre Olores

d.1. Respecto de los factores de emisión utilizados, se solicita al titular ampliar la presentación e indicar de acuerdo a lo señalado por la Guía de predicción y evaluación de impacto por olores en el SEIA, justificando su pertinencia y aplicabilidad. Tal como lo indica la Guía en mención, se debe priorizar la utilización de emisiones de referencia por sobre factores de emisión ya que los primeros representan de mejor forma el comportamiento



esperado de una determinada fuente de emisión. En el caso de una modificación de proyecto, es aconsejable utilizar emisiones de referencia, es decir, en base a la información y comportamiento de las emisiones del proyecto en ejecución que se contempla modificar.

d.2. Justificación de la pertinencia y aplicabilidad del factor de emisión al proyecto o actividad. Para la justificación de los factores de emisión se debe indicar al menos lo siguiente:

d.2.1. Nombre de la fuente emisora, relacionándola con la o las partes/obras del proyecto, de acuerdo a lo indicado en la sección “*Partes y obras*” del EIA. d.2.2. Tipo de fuente

d.2.3. Notación y unidades del factor de emisión.

d.2.4. Referencia bibliográfica.

d.2.5. País de procedencia del factor de emisión.

d.3. Se solicita al titular, ampliar la presentación y entregar los archivos CALPUF INP., CALPOST.INP, y archivo meteorológico utilizado en la modelación de olores.

d.4. Respecto a la modelación de olores, se solicita al titular ampliar la presentación entregando detalle respecto del régimen de emisiones ingresado al modelo.

d.5. Ampliar la presentación incluyendo un “*Plan de Gestión de Olores*” (PGO) según el instructivo del Ministerio del Medio Ambiente (<https://olores.mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2021/02/Instructivo-para-Elaborar-un-Plan-de-Gestio%CC%81n-deOlores.pdf>), considerando aspectos tales como:

d.5.1. Definición del objetivo

d.5.2. Identificación de los responsables de la puesta en práctica del Plan de Gestión de Olores.

d.5.3. Identificación de los focos y descripción de los procesos incluyendo mapa y/o imagen que identifique la ubicación de todos los receptores que podrían ser potencialmente afectados por olores molestos, identificando los focos de generación de olores, notas de olor, entre otras materias.

d.5.4. Manejo de Quejas, definición de procedimientos para responder a los incidentes y a las quejas referentes a impactos de emisiones de olores, que considere metodología de normas técnicas homologadas a través de NCh.

d.5.5. Definición de las medidas preventivas y/o correctivas; las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) para controlar olores.

d.6. No obstante lo anterior y en caso de que el titular no cite las emisiones provenientes de PEAS, entonces, se requiere información sobre las emisiones odoríferas que se han de generar en las plantas elevadoras existentes. El alcance de éstas, determinando área de influencia y la evaluación de impacto ambiental correspondiente.

d.7. Considerar el presentar, como parte de las fuentes la zona de desbaste en la PTAS e incluir diagrama de flujo con balance de olores, en la etapa de desbaste de la PTAS, desde el retiro de residuos hasta los contenedores herméticos.

d.8. Se requiere especificar la manipulación de contenedores herméticos, en cuanto a su limpieza y mantención, e incluir en el diagrama de flujo solicitado con balance de generación de olores, las aguas residuales resultantes de la limpieza, incluyendo el lugar de almacenaje como fuente emisora (en caso de corresponder).

d.9. Presentar un sistema de abatimiento de olores en las plantas elevadoras existentes, con su correspondiente seguimiento ambiental el cual deberá ser presentado mediante un Compromiso Ambiental Voluntario, en caso de que no se haya identificado impacto significativo.

d.10. En relación a los gases odorantes y el estudio realizado, indicar si el proyecto considera encapsulamiento de algunas unidades de la PTAS y si considerará sistemas de tratamiento de gases odorantes en ésta.



e. Sobre emisiones de material particulado

e.1. Se solicita aclarar si la etapa de construcción ocurre simultánea a la actual operación del proyecto. De ser así, las emisiones provenientes de ambas actividades deben ser consideradas para la fase de construcción. Explicar y detallar.

e.2. Se solicita presentar un croquis que permita observar claramente las distancias de desplazamiento consideradas en todo el proyecto.

e.3. En el “Capítulo 6.1. Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas”, se presenta una serie de medidas de abatimiento de emisiones, las que están consideradas como condición base en los cálculos presentados. Adicionalmente se mencionan medidas de control de emisiones orientadas a reducir las emisiones generadas por el proyecto. Se solicita al titular incluir estas medidas en un Plan de Control de Emisiones, cuyas acciones a implementar deben estar descritas, señalando el lugar, fecha y oportunidad de su implementación, así como los medios de verificación y plazo para la entrega de informes a la SMA. Ingresar información y antecedentes en formato de CAV.

e.4. Las actividades que se contemplan en la etapa de construcción y que dicen relación con la instalación de tuberías de impulsión y transporte de aguas, consideran el rompimiento, la demolición y remoción de hormigón de calles y veredas, movimiento de tierra, y para todo aquello haciendo uso de maquinaria que también provoca el levantamiento de polvo y material particulado. En cambio, en el sector rural donde se modificará PTAS se indica habrá escarpe vegetal y retiro de escombros. No obstante, llama la atención que en Cap. 6.1. “Informe de Estimación de Emisiones Atmosféricas” se informe y concluya que los receptores que pudiesen ser los más afectados con las emisiones atmosféricas provenientes del proyecto en su etapa de construcción, serían los cercanos a la PTAS, adjuntándose figuras con modelación de dispersión contaminantes sólo de ese sector.

Se indica para la zona urbana, donde se ha de instalar la tubería, el cierre perimetral (Cap. 2 del EIA), el cual no se describe y confunde tal relato con la mención del uso de barreras acústicas. Señala que el objetivo del cierre es cumplir normativa de ruido, limitar y restringir acceso a obras, demarcar y señalizar trabajo en etapa de construcción. Se indica también que el método constructivo sería una zanja abierta para la remoción de material y movimiento de tierra, estimándose la remoción de 10.954 m³. En tanto en la pág. 67 Cap. 2 del EIA, punto 2.5.2.2.2. sobre acondicionamiento de terreno, se refiere tanto a preparación de terreno para trazado, y luego describe la actividad muy someramente de escarpe y finaliza señalando que dispondrá un volumen aprox. de 1.470 m³. Al respecto:

e.4.1. Primeramente, se solicita aclarar el volumen real del material que se extraerá de la instalación del trazado en sector urbano.

e.4.2. La maquinaria que se identifica en Tabla 2-12 (pág. 71, Cap. 2 del EIA) no señala uso de maquinaria como martillo demoledor, del cual se adjunta ficha en Anexo 1. Ampliar tal información y considerar en cálculo de emisiones (atmosféricas, de ruido y vibraciones).

e.4.3. Se solicita entregar la información ahondando en identificar los focos de generación de emisiones atmosféricas en etapa de construcción, identificando tales fuentes de emisión por cada acción en la instalación de ductos y tuberías en sector urbano, lo cual no ha sido considerado adecuadamente en la modelación de dispersión de contaminantes, mostrando una mayor concentración de contaminantes en torno a la PTAS, lo cual resulta totalmente contradictorio con la envergadura y extensión de las obras descritas por el titular en la etapa de construcción.

1.11. Sobre obras y acciones que no se han descrito en el EIA

a. El Titular describe obras que se realizarán en la comuna de Llanquihue, PEAS VPR, PTAS y obras de conducción de aguas servidas, sin embargo, en expediente Anexo 5 "Informe Estudio Técnico Mecánica de Suelos - Proyecto: PEAS Puerto Varas - Llanquihue" se evidencia que las modificaciones al sistema de tratamiento de aguas residuales involucran las PEAS Santa Rosa y Puerto Chico ubicadas en el radio urbano de Puerto Varas. Respecto de lo anterior, se evidencia que el Titular ha omitido la evaluación de impactos referidos a las obras ubicadas en Puerto Varas. Se considera que éstas deben ser contempladas en la presente evaluación ya que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

son modificaciones de un mismo sistema y están reflejadas incluso en el nombre del proyecto "AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO OBRAS DE SANEAMIENTO PUERTO VARAS - LLANQUIHUE".

Por otra parte, el titular declara que el objetivo general del proyecto es *“ampliar la capacidad de tratamiento de la PTAS de Llanquihue, a un caudal máximo horario de 450 l/s, a fin de dar cumplimiento a las exigencias del Plan de Reparación solicitada por el Tercer Tribunal Ambiental en su causa rol D-30-2017 con el objeto de evitar la activación de los aliviaderos de tormenta producto del ingreso ilegal de las aguas lluvias a la red”*. A su vez, dentro de los objetivos específicos se establece entre otros, el *“Refuerzo de la conducción (impulsión y aducción) de los caudales porteados desde la PEAS VPR hasta PTAS Llanquihue”*.

El Plan de Reparación antes mencionado, fue aprobado por el Tercer Tribunal Ambiental, y establece en el segundo objetivo general *“Aumentar la capacidad de homogenización de caudales de aguas mixtas para evitar la activación de los aliviaderos de tormenta”* en donde se considera la ampliación tanto de la PTAS Puerto Varas-Llanquihue, como de la PEAS Vicente Pérez Rosales. Adicionalmente en el mismo documento se incluye el cuarto objetivo *“Disminuir los eventos de activación de los aliviaderos de tormenta”* que involucró medidas asociadas a disminuir la cantidad de aguas mixtas que llegan a la PEAS Santa Rosa y ampliar la capacidad de elevación de dicha PEAS y la de Puerto Chico.

Al respecto se solicita aclarar las razones por las cuales el titular no ingresó a evaluación todas las obras involucradas en el citado Plan, entendiendo que dichas modificaciones son parte de un único sistema de impulsión, tratamiento y disposición de aguas servidas, para las ciudades de Puerto Varas y Llanquihue. La gestión de consultas de pertinencias asociadas a determinadas obras involucradas en dicho sistema pudiera no excluir al titular de su evaluación, entendiendo que la suma de los impactos generados implique un efecto en el medio ambiente no descrito ni caracterizado por parte de ESSAL S.A.

Seguidamente se solicita ampliar información, detallando obras a ejecutar en Puerto Varas, cronograma, generación de emisiones, efluentes, residuos y demás aspectos abordados en obras en comuna de Llanquihue.

- b. Se solicita al titular confirmar que el proyecto no contempla la necesidad de modificar conducciones de aguas servidas desde la ciudad de Puerto Varas hacia la Planta Elevadora de Aguas Servidas Vicente Pérez Rosales. Explicar si el proyecto reducirá la necesidad de utilizar los aliviaderos de aguas lluvia que descargan al Lago Llanquihue en la ciudad de Puerto Varas.
- c. Considerando la necesidad de aumentar la capacidad hidráulica en el sistema de transporte de las aguas servidas, se solicita referirse a los eventos que se han suscitado por rebalse de aguas servidas en las poblaciones La Esperanza y Manuel Montt (ubicadas tras PEAS VPR) y la relación con este proyecto. De haber relación, referirse a cómo con la ampliación del sistema se han de evitar los continuos rebalses. De no ser así y éstos persistir, se solicita reevaluar los efectos sobre el riesgo de la salud de las personas.

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

2.1. Se solicita al titular explicar cómo se construyó la Tabla 5-8 del capítulo *“Resultados del balance de masa”* del informe *“CAPÍTULO 6.4 DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES HIDROQUÍMICOS”* y cuál es la justificación de los valores escogidos para cada escenario, en especial para el escenario de sequía.

2.2. En la Tabla 5-2 del *“CAPÍTULO 6.4 DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES*

HIDROQUÍMICOS”, el titular presenta solo 2 valores por parámetro para caracterizar el cuerpo receptor. Adicionalmente, los métodos analíticos seleccionados no dan cuenta de los valores reales existentes en el río Maullín aguas arriba y abajo de la descarga. Esto se debe a que las concentraciones presentadas se encuentran por debajo del límite de detección para la mayoría de los parámetros de interés. Se solicita al titular repetir la caracterización de línea base del cuerpo receptor, considerando mínimo 4 campañas por punto (1 en cada estación del



año) y requerir métodos analíticos más precisos con menores límites de detección para obtener valores exactos.

En particular es relevante mejorar precisión de caracterización de Fósforo Total, Nitrito, Nitrato, NTK. Se debe tener en cuenta que valores bajo <0.07 mg/L de PT podrían estar asociados a niveles mesotróficos (Dodds. Et. al., 1997). Se sugiere utilizar límites de detección menores que los valores normados en las NSCA del lago Llanquihue. Ver red de control y observación disponible en <https://snifa.sma.gob.cl/UnidadFiscalizable/Ficha/10586>.

2.3. Se solicita al titular explicar a qué punto en el río Maullín corresponden los resultados presentados en la Tabla 5-9, 5-10 y 5-11 del capítulo “*Resultados del balance de masa*” del informe “*CAPÍTULO 6.4 DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES HIDROQUÍMICOS*”.

Además, se solicita aclarar qué ecuaciones y flujos fueron utilizados en el balance de masa (¿Dos flujos con dilución completa?). El resultado es confuso ya que el título de la tabla menciona resultados de un modelo que no fue explicado.

2.4. Respecto del área de influencia del medio biótico, lo referido a “Estudio limnológico”, se requiere ampliar y/o rectificar antecedentes en cuanto a:

a) Polígonos considerados como área de influencia para la fase de construcción: dicha extensión (50 metros aguas arriba y aguas abajo), debe contar con un sustento técnico (bibliográfico, empírico) que lo justifique y debe tener relación con los impactos potencialmente significativos a generar sobre los componentes bióticos y abióticos.

b) Macroinvertebrados bentónicos y fauna íctica: se deberá considerar la realización de 4 campañas (una por cada estación del año) en puntos que permitan conocer y comparar las características de dichos organismos en forma previa y posterior a la descarga (abundancia, parámetros comunitarios, índices bióticos, categorías de conservación, parámetros corporales). Las estaciones para considerar corresponden a E-3, E-8, E-4, E-5, E-9, más una ubicada 100 metros aguas arriba de la descarga y una última estación, localizada 100 metros aguas abajo del límite del área de influencia Calidad de las aguas.

Dicha información deberá ser considerada por el titular, a objeto de evaluar posteriormente los impactos que pudieran generarse o presentarse sobre dichos elementos del medio ambiente a partir de las emisiones del proyecto.

c) Normativa de referencia: para determinar la calidad del agua (cuerpo receptor), el titular utiliza en su análisis la Guía para el establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental (CONAMA, 2004), que corresponde a una publicación cuyo objetivo original fue optimizar los resultados obtenidos de un trabajo propio de CONAMA referido a la elaboración de la Norma y Anteproyecto de protección de aguas continentales y marinas, además de servir de base técnica para la elaboración y homogeneización de las normas secundarias de calidad de aguas del país. Por tanto, el fin de la Guía fue fijar criterios metodológicos en cada ejercicio regulatorio, no siendo el objetivo del documento establecer clases de calidad para cuerpos de agua en el marco de la evaluación ambiental. Además, dicho documento ya no se encuentra vigente, por tanto, se solicita al titular contrastar resultados con otros antecedentes bibliográficos, tales como normativa internacional.

d) El titular presenta un área de influencia asociada a la operación del proyecto, definida a través de la aplicación del software IBER. Dicha área de influencia –entendida como área de influencia Calidad de las Aguas- se asocia a una zona de mezcla donde se alcanzan los niveles basales propios de la dinámica del curso receptor sin proyecto (1.101,82 m). Sin embargo, el titular omite en su análisis la presentación de otras áreas de influencia asociadas a los impactos a generar a partir de las descargas del efluente de la PTAS en el río Maullín, a saber:

_ Biotas y sus correspondientes atributos (atributos de las especies, relaciones con ecosistemas terrestres)

_ Calidad de los sedimentos.

Lo anterior cobra relevancia dado el emplazamiento del proyecto, inserto en el Sitio Prioritario Río Maullín, de lo cual se desprende la importancia de determinar y justificar las distintas áreas de influencia para cada elemento afectado del medio ambiente.

2.5. Para el componente fauna silvestre, el titular ha definido, por un lado, el *Área de Influencia componente ruido – receptores fauna silvestre* (Fig. 3-7, EIA), entendido el ruido



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

como un atributo del proyecto en sus distintas fases, y su interacción con la fauna. Por otro lado, define el *Área de influencia fauna total del proyecto* (Fig. 3-24 y 3-25, EIA). En este sentido, se observa una incongruencia en cuanto a determinar y justificar ambas AI, que están referidas al objeto de protección fauna silvestre, en el marco del SEIA. Al respecto, se solicita al titular redefinir el AI para fauna, considerando la interacción con las emisiones de ruido.

2.6. Se solicita definir el área de influencia sobre el recurso hídrico, a base de lo indicado en la “Guía sobre el Área de Influencia en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, teniendo presente que: *“Cuando el Reglamento del SEIA se refiere al AI como un espacio geográfico, se entiende no sólo el espacio terrestre, sino que, dependiendo del elemento del medio ambiente receptor de impacto, éste puede ser también un espacio aéreo y/o acuático”*.

2.7. Al respecto, y una vez corregidas las observaciones realizadas que dicen relación con la hidrología, hidráulica y modelación de dispersión, definir el área de influencia sobre la componente aguas superficiales y subterráneas.

2.8. Para el área de influencia de la matriz limnológica, el titular señala que el área asociada a la operación del proyecto es de 64,5 ha y el área asociada a la construcción de los atraviesos de las conducciones de agua servida en el Estero Sarao y río Maullín, tiene como superficie total 2,04 ha. Al respecto, se solicita aclarar en Adenda si la superficie de 64,5 há establecida para la etapa de operación considera toda la zona de mezcla de 1678 m, proveniente del modelo de calidad de aguas.

2.9. En cuanto a la línea de base de “Usos del territorio”, se solicita reevaluar la determinación del área de influencia, ya que se consideran 5 metros para todas las partes del proyecto, inclusive para aquellas que se encuentran dentro del radio urbano, solicitando entonces aumentar el área de acuerdo al tipo de obra o actividad y el impacto que en esta se genere.

2.10. Para mejorar la comprensión del proyecto, el titular deberá presentar la cartografía digital georreferenciada en Coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 18 S, en formato .kmz para cada una de las áreas de influencia de las distintas componentes ambientales, considerando lo indicado en las observaciones al EIA.

3. Línea de Base

3.1. Sobre caracterización de línea de base de ruido y área de influencia del proyecto

a) El titular señala en el apartado 6.4. del Cap. 4.3, el solapamiento de fases de construcción de la modificación de proyecto y la operación de las instalaciones actuales, frente a lo cual se realiza el alcance respecto a considerar dicha situación para la evaluación considerando el caso más desfavorable. No obstante, en el apartado 6.6 se detallan las mediciones de ruido efectuadas sin precisar información respecto a la presencia de fuentes de ruido provenientes del proyecto en operación. Si bien, el titular presenta una justificación respecto a la condición más desfavorable en términos de la omisión de horarios punta de circulación de vehículos y descarte de eventos sonoros esporádicos, no existen suficientes antecedentes que representen a cabalidad la condición más desfavorable para los receptores, particularmente señalando si se contemplan o no las emisiones provenientes del proyecto en operación para el levantamiento de información basal y a qué escenario responden dichas fuentes. Frente a lo anterior, el titular deberá ampliar la información referida al levantamiento de niveles de ruido de fondo a fin de representar el escenario más desfavorable, el cual tendrá relación con el ciclo temporal más vulnerable para los receptores en términos de los menores niveles de ruido de fondo del entorno, considerando nulo o mínimo aporte sonoro a fin de evaluar las obras correspondientes a la modificación del proyecto, con su respectiva justificación de escenario operacional conjunto.

b) En línea con lo anterior, es sabido que el tráfico vehicular manifiesta un comportamiento dinámico que usualmente es caracterizado por un cese de la actividad de tránsito en el periodo nocturno, precisamente en horas de madrugada, frente a lo cual el titular deberá justificar los registros realizados, presentados en la tabla 18, dado que se está considerando el periodo acotado entre las 21:20 horas y las 23:25, toda vez que el D.S. N°38/11 MMA establece un periodo nocturno comprendido entre las 21:00 y las 07:00 horas, periodo en el cual se deberá



3.2. Caracterización de línea de base de vibraciones y área de influencia del proyecto

a) El titular realiza una caracterización del área de influencia en términos de valores de referencia asociados a una zona de potencial impacto, según el estándar FTA-USA. Lo anterior deberá ser rectificado considerando un escenario asociado a una condición basal que podrá ser referencial o justificada a partir de información in situ. En caso de considerar valores referenciales, se podrán utilizar los señalados en el estándar FTA-USA utilizado por el titular para efectos de la evaluación de impactos por vibraciones, por ejemplo, una condición basal típica de 50 VdB en áreas residenciales².

3.2.1. Homologación de receptores

a) El titular señala en la Tabla 57 del apartado 7.6 del capítulo 4.3, los receptores asociados a potenciales impactos por vibraciones. Dentro de los receptores se presenta el receptor “iglesia” el cual es referenciado a una categoría 3 según el estándar FTA-USA como edificación institucional. Si bien, esto presenta un antecedente para efectos de la evaluación de impactos sobre el efecto referido en el literal a) del art. 11 de la Ley N°19.300, se debió realizar una evaluación de posibles daños estructurales sobre el inmueble, considerando el objeto de protección referido a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. Sin perjuicio de lo anterior, el titular declara cumplimiento en la totalidad de los receptores, encontrándose por debajo del estándar contemplado para el descarte del efecto asociado a riesgo para la salud de la población, el cual a su vez se aborda desde un concepto de molestia, logrando asegurar la inexistencia de impactos de carácter significativos por vibraciones.

En línea con la homologación de receptores, se solicita al titular presentar una individualización de grupos humanos presentes en el área de influencia del proyecto, de acuerdo con la observación anterior, dando cuenta de la representatividad de los puntos seleccionados para la evaluación de impactos.

3.3. Línea de Base Medio Humano

a) En el Anexo 4.15, Línea Base Medio Humano, en la pág. 48, cuarto párrafo, se presentan ideas inconclusas, posiblemente por error de tipeo o edición. Se solicita completar la información referida a la Comunidad Indígena Leviñanco Ta Leufu.

b) Revisados los antecedentes presentados por el titular, así como la caracterización realizada a las organizaciones y comunidades indígenas, se requiere profundizar en dos aspectos de los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas catastrados en el EIA.

En primer lugar, profundizar en la distribución espacial de los miembros de las comunidades indígenas Wilkiruka y Leviñanco Ta Leufu, determinando las distancias que existen entre éstos y la infraestructura relevante a implementar para la materialización del proyecto, así como la ubicación de sus predios y viviendas que permitan determinar de mejor manera la posibilidad de afectación por las obras y acciones del proyecto en las diferentes actividades que realizan. Para ello se pide incorporar una cartografía que permita identificar los límites del área de influencia y las viviendas y sitios de relevancia de los Grupos Humanos pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) identificados.

Se solicita que esta cartografía permita además contrastar el área de influencia del medio humano, con otras áreas de influencia, que inciden directamente en éste (emisiones, pluma de dispersión del efluente) a efecto de evaluar correctamente la definición de la misma.

c) Así también se pide, caracterizar las actividades que los miembros de ambas comunidades desarrollan en el Río Maullín, enfatizando el análisis en las interacciones de las partes, obras y acciones del proyecto y las actividades, su temporalidad, uso del embarcadero, la ubicación de los Rewe (sitios de significación cultural), realización de ceremonias y como éstas se pueden ver afectadas o interrumpidas en fase de construcción y operación del proyecto.

Una vez incorporada la nueva información solicitada, de ser necesario, realizar un nuevo análisis de determinación y evaluación de impactos, así como su valorización a objeto de

² Pág. 113 Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual – Federal Transit Administration – USA.



determinar nuevos impactos significativos no contemplados en el EIA, incorporando las respectivas medidas de mitigación y compensación.

d) Se solicita representar, en archivo KMZ, todos los espacios de significación cultural y natural presentes en el área de influencia, y las obras/acciones del proyecto, a fin de visualizar claramente posibles interacciones de obras de soterramiento de ductos y descarga de la PTAS; especialmente, lo referido a los usos de parte de GHPPI, tales como Laguna Las Ranas, Poza Negra, Estero Sarao, humedales, embarcaderos, etc.

3.4. Línea de base Paisaje y Turismo

Se solicita al titular completar el estudio de valor turístico en el ámbito de las actividades turísticas que se desarrollan en el río Maullín, ya que la información entregada solo menciona a operadores turísticos con domicilio comercial en la comuna de Llanquihue, en tanto que quienes operan actividades provienen además de las comunas de Frutillar y Puerto Varas principalmente. Para esto considerar información primaria con oficina de turismo municipal de las comunas relacionadas con el río y/ gremios de turismo relacionadas como guías de pesca recreativas, navegación y avistamiento de avifauna entre otras.

3.5. Línea de Base Fauna

Si bien la línea de base debe dar cuenta de la composición y abundancia de especies, también debe permitir identificar aquellos aspectos de la biología de sus poblaciones, así como de sus comunidades, que pudieran ser susceptibles de afectación por el proyecto, y que por lo tanto debiesen ser sujetos de seguimiento y monitoreo. Algunos atributos específicos indicados en la Guía Área de Influencia en el SEIA (SEA, 2017) corresponden a ubicación, distribución, diversidad, abundancia y clasificación según su categoría de conservación; pero también incluye relaciones con medio físico, relaciones con ecosistemas acuáticos continentales, y en general antecedentes que permitan identificar e interpretar la biodiversidad funcional. Al respecto, se indica que las campañas reportadas no son representativas de la fauna local, en relación a establecer composición, estructura y función, que pudiese verse afectada por el proyecto, considerando la vida útil del mismo. Los antecedentes del EIA no permiten descartar eventual modificación de las condiciones que hacen posible la presencia y el desarrollo de las especies, en términos de alteración de atributos poblacionales de especies que requieren del aprovechamiento de ecosistemas terrestres – ribereños, y que se encuentran en categoría de conservación, en los límites del Sitio Prioritario Río Maullín.

Se solicita al titular atender este requerimiento, en cuanto a complementar la información de base, a fin de contar con información suficiente para realizar la evaluación correspondiente. Para lo anterior se solicita abordar aspectos que se detallan a continuación, considerando:

- a) La espacialización en el área de influencia del proyecto (información cartográfica a una escala adecuada, ejemplo 1:2.000), al menos para especies en categoría de conservación presentes en el sitio prioritario río Maullín, y en general en el área de influencia para el componente ambiental:
- b) Ampliar el esfuerzo de muestreo, o bien proponer algún método directo o indirecto, que permita robustecer la información actual, considerando el área de influencia establecida por el propio titular.
- c) Describir en función de lo anterior, los atributos:
 - i. Preferencias o requerimientos específicos de hábitat para desplazarse
 - ii. Movilidad a través de varios tipos de hábitat
 - iii. Necesidades y requerimientos alimenticios
 - iv. Sitios de reproducción y/o crianza
- d) Indicar el horario en que se realizó la escucha nocturna de anfibios, al que se hace mención en la pág. 28 del Anexo Fauna, así como la duración de éste para cada estación definida.
- e) Aun cuando se indica en la pág. 26 del Anexo, que se calcularán los índices de diversidad de Shannon y el de Equidad de Pielou, estos no son considerados en el análisis de los resultados de las campañas realizadas, por lo que se solicitan se agreguen al análisis, con la adecuada interpretación de sus valores y desagregados por ambiente.



- f) Aclarar la razón por la cual en la campaña de primavera no hubo registro de fauna en los transectos 9 y 10, dado que en la campaña de otoño sí presentaron registros y abundancia alta.
- g) En la pág. 30 del Anexo Fauna se indica, para el caso de aves, que el horario de monitoreo fue de 08:00 a 20:00 hrs., señalando más adelante que “*con énfasis en las primeras horas de la mañana y del anochecer*”. Al respecto se solicita precisar el horario efectivo de monitoreo de este taxon, toda vez que la expresión “con énfasis...” (en un rango horario), no permite evaluar adecuadamente el esfuerzo de muestreo realizado.
- h) Se solicita aumentar el esfuerzo de campaña de terreno en el sector de la ribera del río Maullín, ya que representa un ecosistema de ecotono, el cual puede potencialmente presentar especies de anfibios no consideradas en la línea de base de fauna silvestre.
- i) Con la información obtenida, se solicita predecir y evaluar los impactos, estableciendo su significancia, sobre el componente fauna terrestre.

3.6. Línea de base hidrología río Maullín.

- a) Revisado el Capítulo 4.5 “Línea Base Hidráulico e Hidrológico Maullín”, se observa que existen dos informes, correspondientes al Capítulo 4.5.1 “Línea de Base Hidrología del Río Maullín” y Capítulo 4.5.2 “Línea de Base Hidráulica del Río Maullín”.

Ahora bien, respecto del Capítulo 4.5.1 “Línea de Base Hidrología del Río Maullín” se tienen las siguientes observaciones:

- a.1. Para la determinación de los caudales medios mensuales se utilizaron los datos de caudales generados en la estación fluviométrica río Maullín en las Quemadas. Para completar la estadística se utilizó la información generada en la estación fluviométrica río Rahue, en desagüe Lago Rupanco.

Por otra parte, se procedió a descontar los caudales río Negro, utilizando la información generada por la estación fluviométrica río Negro en Las Lomas, que a su vez fue complementada con la estadística generada por la estación fluviométrica río Coihueco antes junta estero Pichicope.

Al respecto, se solicita realizar un análisis de la geomorfología de las cuencas utilizadas para el análisis, es decir, se deberá demostrar que las cuencas usadas para el relleno estadístico son similares en tamaño (área), régimen (pluvial o nivopluvial), número de cauces, orden de la cuenca, largo del cauce principal, pendiente media, desnivel máximo, usos de la cuenca, entre las principales.

En caso de determinar que las cuencas no son similares geomorfológicamente, deberá considerar el análisis a partir de otras que cuenten con información fluviométrica.

- a.2. Respecto del área aportante a la estación fluviométrica río Maullín en Las Quemadas, que no cuenta con información de caudales y, que de acuerdo a lo indicado por el titular, es de 432 km², cuyo afluente más importante corresponde al estero Calabozo, se solicita realizar una estimación de caudales medios mensuales mediante modelos iterativos y/o de precipitación-escurrimiento, tales como Brown, Ferrer y Ayala; Balance hídrico de Thornthwaite, Turc u otros que el titular proponga, y comparar los resultados con el método de proporción de áreas propuesto por el titular cuyo valor adimensional fue estimado en 0.57.

- a.3. El titular deberá elegir el método que más se ajuste a la realidad actual de caudales en la zona del desagüe del Lago Llanquihue o, en su defecto, establecer la condición más desfavorable para efectos de la evaluación del presente proyecto. Justificar la elección.

- a.4. Sin perjuicio de lo anterior, y de acuerdo a los resultados expuestos en la tabla 4.12. “Tabla de probabilidades de excedencia en zona de proyecto”, se solicita entregar el análisis estadístico comparando a lo menos 3 distribuciones de probabilidad. Los caudales deberán determinarse a partir de la distribución que logre el mejor ajuste a base del test de bondad utilizado, que según lo indicado por el titular corresponde a Kolmogorov-Smirnov (K-S) y Chi-cuadrado (C-C).



a.5. Lo anterior también es necesario para el análisis de caudales mínimos instantáneos, en atención a los resultados entregados en la tabla 4.15 del Capítulo 4.5.1 “Línea de Base Hidrología del Río Maullín”.

b) Respecto del Cap. 4.5.2 “Línea de Base Hidráulica del Río Maullín”, se tienen las siguientes observaciones:

b.1. Se solicita expresamente que se entreguen los archivos digitales de la modelación hidráulica (HEC RAS), para todos los escenarios modelados.

En conjunto con la modelación hidráulica, deberá entregar un informe topográfico asociado a las batimetrías de los cauces, detallando la técnica y equipos utilizados, puntos de referencia, entre otras.

b.2. El informe topográfico deberá detallar la forma de ejecución de la topobatimetría del río Maullín cubierto por el denominado "bosque sumergido".

b.3. Se solicita entregar las curvas de nivel distanciadas a 50 cm, o menores en caso de que las profundidades de los cauces sean más bajas. Los archivos deben entregarse en formato editable .dwg.

b.4. Respecto de los perfiles transversales, estos deben estar distanciados a cada 20 metros, a lo menos desde el punto de descarga hacia aguas abajo. En caso de considerar una distancia mayor, el titular deberá señalar fundadamente la distancia escogida, la que en cualquier caso no podrá ser superior a 50 metros.

b.5. Para efectos de lo indicado anteriormente, se sugiere utilizar los lineamientos técnicos establecidos en la Guía “Metodológica de presentación de proyectos de Modificación de Cauce” de la Dirección General de Aguas.

c) Respecto de la determinación del coeficiente de rugosidad de Manning presentado en la Tabla 4-1 “Coeficiente de rugosidad de Manning según Cowan”, se observa que este coeficiente ha sido subvalorado, especialmente para el cauce principal y debe ser corregido en base a lo siguiente:

c.1. Respecto de la materialidad del lecho, se establece que este corresponde a tierra, sin embargo, de acuerdo a las inspecciones realizadas por la DGA en el ámbito de sus competencias, y según se muestra en la figura 4-4 del capítulo aludido, se observa que la materialidad del lecho es principalmente grava.

c.2. Para establecer correctamente el factor asociado a la materialidad del lecho, se sugiere utilizar la fórmula de Strickler, descrita en el Manual de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas.

c.3. Otro aspecto relevante en la determinación de la rugosidad es la densidad de vegetación a la que el titular la ha identificado como baja.

Sin embargo, de conformidad con las características de vegetación del río Maullín, esta corresponde a una densidad Alta o Muy Alta, especialmente por la presencia del denominado “Bosque sumergido” presente en la zona de descarga. Por tanto, este valor debe ser corregido.

c.4. Asimismo, se observa que a todos los demás factores se les ha asignado el valor mínimo. El titular deberá justificar cada uno de los factores asumidos para establecer el coeficiente de rugosidad de Manning.

c.5. Por consiguiente, se solicita recalcular el coeficiente de rugosidad de Manning, en base a las observaciones antes señaladas. El titular deberá acompañar imágenes georreferenciadas de los distintos tramos del cauce a fin de justificar los coeficientes asumidos. Lo anterior permitirá, además, corroborar la información en terreno en caso de ser necesario.

c.6. En caso de que exista variabilidad en las condiciones geomorfológicas del cauce en el tramo modelado, se deberá establecer distintos coeficientes de rugosidad de Manning, en cada tramo, tanto para el cauce principal como para las riberas.



c.7. Respecto de las condiciones de borde, se solicita determinar la pendiente en base a las condiciones de los 100 metros iniciales del tramo, para el caso aguas arriba y las condiciones de los 100 metros finales del tramo, para el caso aguas abajo. En caso contrario, deberá ampliar la información topografía 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo del tramo modelado a fin de determinar la pendiente real asociada a la condición de borde.

c.8. El análisis hidráulico deberá realizarse en concordancia con los caudales obtenidos a partir del estudio hidrológico, una vez subsanadas las observaciones realizadas.

c.9. Finalmente, se solicita realizar una modelación hidráulica asociada a la condición de caudal esperada para un evento de operación del aliviadero de tormentas.

d) El titular deberá analizar la necesidad de corregir la información de base hidrológica e hidráulica en conformidad con las observaciones realizadas en el presente Informe. Justificar en caso de que no se realicen tales correcciones.

3.7. Línea de Base Arqueología

a) De acuerdo con los antecedentes entregados en el Cap. 4.17 "Línea de Base Arqueológica Proyecto Llanquihue Saneamiento Ambiental", en base al análisis del track recorrido y del archivo KMZ del trazado de la impulsión proyectada (Anexo 6 de EIA), se observa que la inspección visual no coincide exactamente con el trazado del proyecto. Lo anterior, especialmente en el tramo de la Ruta V-40 donde en gran parte del trayecto, el recorrido no concuerda con la proyección del ducto. Además, en archivo KMZ adjunto al informe arqueológico, no se da cuenta de la ubicación ni prospección del área del "Polígono B". Por lo anterior, se solicita complementar durante la presente evaluación ambiental, la inspección visual arqueológica en todas aquellas áreas no abarcadas en la Línea de Base Arqueológica.

b) En cuanto a los contenidos del informe, se observan una serie de falencias que deben ser aclaradas y subsanadas:

b.1. Los antecedentes arqueológicos son deficientes, no se incluyen referencias bibliográficas de investigaciones arqueológicas recientes a nivel regional, ni tampoco antecedentes específicos del área de estudio (p.e. Lago Llanquihue, río Maullín). Dentro de los proyectos sometidos a evaluación ambiental, se integran escasos antecedentes de la provincia. Además de complementar e integrar los antecedentes generales y específicos, se solicita subsanar las siguientes observaciones:

- Para el periodo Paleoindio no se integran antecedentes sobre el sitio Pilauco, los cuales se exponen dentro de los antecedentes arqueológicos locales. En este sentido, recalcar que el sitio Monte Verde se encuentra más cercano al área del proyecto que el sitio Pilauco, además el primero se emplaza asociado al estero Chinchihuapi, el cual es tributario del río Maullín (Dillehay et. al. 1986), en torno al cual se emplaza el proyecto.
- En cuanto al sitio Monte Verde, se indica erróneamente que "presenta fechados alrededor de los 13.00 años antes del presente" (pág. 8).
- Dentro de los antecedentes del Proyecto Piscicultura Río Pilmaiquén no se incluye la cita correspondiente (pág. 12).
- En relación al Proyecto Reposición de la Ruta 215-CH (pág. 12), se señala que "Durante la realización de la línea base no fue posible identificar elementos patrimoniales y o arqueológicos". Al respecto, aclarar que dentro de la inspección visual realizada por Mera y Munita (2009) se registraron cinco sitios arqueológicos, correspondientes a los sitios Moncopulli 1 y 2, Entrelagos 1, 2 y 3, de los cuales los tres últimos se interpretaron preliminarmente como sitios asignables al Periodo Alfarero Temprano (Adán et. al. 2016).
- Se hace referencia al seno de "Relongabi" (pág. 16).
- En cuanto al sitio Piedra Azul, se señala que "se encuentra en una planicie de escasa altura a ambos lados de la desembocadura del río Chamiza" (pág. 16), sin embargo, aclarar que es la planicie en la que se encuentra el sitio, la cual se extiende a ambos lados de la desembocadura del río (Gaete et. al. 2004, Gaete y Navarro 2004), mientras que el sitio



arqueológico se emplaza en parte bajo la actual Carretera Austral (km 8.292 a 8.366) (Gaete et. al. 2001), al oriente del río Chamiza.

- En cuanto a los sitios registrados en el marco del proyecto “Sistema de Transmisión S/E Tineo S/E Nueva Ancud”, LAPM001, LAPM005, LAPM006, LAPM007, LAPM010 y LAPM015, no se especifica su ubicación respecto a las obras y acciones del proyecto. Se debe remitir una tabla con las distancias de estos sitios a las obras, y planimetría donde se visualicen.

b.2. En relación a los resultados de las actividades en terreno:

- Se incorporan escasas fotografías de los sectores inspeccionados; se debe remitir un registro fotográfico completo.
- En el mapa adjunto (fig. 3, pág. 22) no se indica la ubicación del Polígono B.
- En la letra A (pág. 23) primeramente, se hace referencia al Polígono A, sin embargo, en el punto de observación 1 se describe el Polígono B. Además, se señala que el “Polígono B” se encuentra al oeste del centro urbano de Llanquihue, sin embargo, en la Figura 3 (pág. 22) se indica que correspondería al Polígono A.
- Debido a las incongruencias anteriores, para el punto de observación 2 (pág. 24) no queda claro si corresponde efectivamente al Polígono B como se indica.
- En cuanto los puntos de observación 3 (pág. 25) y 4 (pág. 26), no se indica a que polígono corresponde.

b.3. Dentro de las conclusiones y recomendaciones se indica que *"los antecedentes históricos señalan que el sector de desagüe del lago Llanquihue, junto al río Maullín fue considerado en tiempos históricos como un área no habitable debido a que se formaban lagunas, esteros, y ser una zona inundable (Pérez V. 1882)".* Al respecto, aclarar que, si bien el lago Llanquihue se encontraba deshabitado al momento de la colonización alemana, diversas fuentes históricas dan cuenta de la presencia indígena en el cuerpo lacustre (p.e. Otero 2006, Meyer 1955, Urbina 2009).

b.4. En cuanto a la bibliografía se advierte:

- Referencias bibliográficas mal citadas; en el texto se cita Gallardo et. al. 1982 y en bibliografía se incluye Gallardo y Cornejo 1986; se cita Carabias 2007 y en bibliografía se incluye Carabias et. al. 2007; se cita Quiroz y Sánchez 2005 y en la bibliografía se incluye Quiroz y Sánchez 1997.
- Se incluyen 37 referencias bibliográficas que no fueron citadas en el informe.
- Cita no incluida en bibliografía (IEI UFRO 2003).
- Referencia bibliográfica incompleta (Munita 2017).

3.8. Línea de Base Componente Paleontológico

En el Anexo 4.16 del Capítulo 4, se presentan los antecedentes relacionados al componente paleontológico dentro del área del proyecto. El análisis de la unidad a intervenir (Depósitos fluvioestuarinos, Plf; Depósitos Glaciofluviales, Plgf; Depósitos Morrénicos, Plm) y el reporte de hallazgos fósiles en las unidades Plm (macrorestos vegetales) y Plf (restos de mamíferos, aves, insectos macrorestos vegetales, por nombrar algunos) concuerda con lo visto en la literatura (Villagrán et al. 2004, Pino et al. 2013, Recabarren et al. 2014). Respecto al potencial asignado, en el informe se indica que los sedimentos de que conforman los Depósitos fluvioestuarinos y Depósitos glaciofluviales son susceptibles, sin embargo, según el criterio de potencialidad del Consejo de Monumentos Nacionales al existir registros de fósiles, toda la unidad se debe considerar fosilífera. En vista de lo anterior se solicita cambiar el potencial asignado a las unidades Plf y Plm a Fosilífera, ya que cuentan con varios reportes de hallazgos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

4. Normativa Ambiental Aplicable

4.1. Se solicita analizar el cumplimiento de la Ley N°21.202/2020, considerando Dictamen de Contraloría N°E157665/2021, *“Los proyectos que afecten humedales en los términos que establece el literal s) del artículo 10 de la Ley N°19.300, deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental aun cuando no haya mediado declaración de Humedal Urbano. Reconsidera parcialmente el dictamen N°E129413, de 2021”*.

4.2. Analizar cómo se da cumplimiento a Decreto N°122 que establece Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Lago Llanquihue, publicada el 04 de junio de 2010.

4.3. El proyecto no señala el cumplimiento normativo de la Resolución Exenta N°296 que Dicta el Programa de Medición y Control de la Calidad Ambiental del Agua para las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Lago Llanquihue publicada el 19 de marzo de 2021.

4.4. En relación al tratamiento de aguas servidas, el titular debe explicitar lo que sigue: en la actualidad debe cumplir con la tabla 1 del D.S. N°90 *“Norma de Emisión Para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y*

Continuales Superficiales” tal como se señala en el Ord. N°2558 de la Superintendencia de Servicios Sanitarios del 10 de septiembre de 2002 *“Aplicación de cargo tarifario por tratamiento de aguas servidas para la ciudad de Puerto Varas-Llanquihue”*. El Ord. señala en su punto 5: *“Los resultados de autocontrol obtenidos del sistema de tratamiento deben cumplir con la norma SEGPRES N°90/2000 “para cuerpos receptores sin dilución”, a partir del día en que la empresa sanitaria inicie el cobro tarifario por tratamiento, cualquier incumplimiento a lo antes señalado, será objeto de un inicio de sanción por parte de esta Superintendencia”*.

Continúa el titular: *“Es importante señalar que el Titular al presentar la modificación de proyecto, se compromete a descargar de acuerdo a lo establecido en la Tabla N°1 (sin capacidad de dilución) del DS 90/2000, aun cuando, de acuerdo a la Resolución de Calificación Ambiental favorable N°337/2000, se aprobó bajo la Tabla N°2 (con capacidad de dilución) del DS 90/2000 contando con caudal de dilución mediante Resolución N°061/2003, la cual se encuentra vigente”*.

En definitiva, en la pág. 25 de Descripción del proyecto, se indica que la descarga de la PTAS cumple con la tabla N°2 de la Norma de emisión D.S. MINSEGPRES N°90/00. Cabe señalar que la descarga de la PTAS Llanquihue debe cumplir con la tabla N°1 del D.S. MINSEGPRES N°90/00, al descargar al río Maullín. Lo anterior de acuerdo con lo establecido por Ord. SISS N°2558/2002 que autorizó la aplicación del cargo tarifario por tratamiento de aguas servidas para Pto. Varas y Llanquihue. Deberá corregir dicha afirmación.

4.5. Con respecto al D.S. N°4/2009 Reglamento para el manejo de lodos generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, se solicita al titular complementar la información allí descrita, considerando lo indicado en el art. 30 de dicha normativa, que considera que todo generador de lodos regulado por este decreto debe presentar anualmente, en el mes de enero, un informe técnico respecto del cumplimiento en el año calendario anterior. Dicha información debe ser ingresada al Sistema Sectorial SINADER (Lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas) de la Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.

4.6. Respecto a la generación de residuos, se solicita al titular aplicar el principio d) jerarquía en el manejo de residuos, indicado en la Ley N°20.920 del Ministerio del Medio Ambiente, el que señala que considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, dejando como última alternativa su eliminación, acorde al desarrollo de instrumentos legales, reglamentarios y económicos pertinentes.

4.7. En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico y/o paleontológico durante la ejecución 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484, 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, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.

4.8. Sobre Componente Paleontológico

En el Cap. 9 del EIA, titulado “Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable”, se exponen los compromisos que serán adoptados por el titular del proyecto. Al respecto, se compromete a dar aviso ante hallazgos no previstos durante la ejecución de la obra, por lo que, en relación con el componente paleontológico, se solicita pueda proceder de la siguiente forma ante un eventual hallazgo:

- a) Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se deberán considerar 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar.
- b) Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto.
- c) Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín, etc.) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo.
- d) Notificar a este Consejo acerca del hallazgo 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 al CMN por el encargado 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 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990.
- e) Este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/as trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
- f) Se solicita la implementación de charlas de inducción en paleontología, las cuales deberán ser dictadas por un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines (disponible en www.monumentos.gob.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. Los informes de esta actividad deberán ser suscritos por el/la paleontólogo/a a cargo de las charlas una vez que éstas se realicen, y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla.

4.9. En relación a la legislación ambiental aplicable a la acción del Transporte, el titular del proyecto deberá incorporar la siguiente norma, utilizando el formato establecido.

a) D.S N°54 de 1994.

Identificación de la norma: Decreto Supremo N°54, de 1995, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.

b) D.S N°160 de 2008.

Identificación de la norma: Decreto Supremo N°160, de 2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y Subsecretaría de Economía Fomento y Reconstrucción, aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.

4.10. Sobre el D.S. N°594/1999, el Titular en pág. 12 de 21 de Ficha 08 "Normativa Ambiental Aplicable", acápite 8.6 señala que debe dar cumplimiento al D.S. N°594/1999 del MINSAL en lo referido a residuos; en pág. 15 de 21 lo vuelve a citar, esta vez aludiendo a residuos líquidos, sin embargo, no especifica qué artículos específicos le aplican.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

Se solicita ampliar información teniendo precaución de señalar aspectos ambientales de la citada norma y ser consistente con lo expuesto en capítulo 11 Plan de Cumplimiento de Normativa Ambiental aplicable.

Se solicita al Titular analizar documento "Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo - Aplicación en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental" disponible en link https://seia.sea.gob.cl/guias/pdf/guia_13.pdf para una correcta interpretación de la norma en términos de la presente evaluación.

Nota: es importante señalar que los aspectos relacionados a la dotación de agua potable en los lugares de trabajo es materia sectorial y no debe ser considerada como normativa ambiental aplicable, esto al margen de la obligación de cumplimiento.

4.11. Sobre D.F.L N°725/1967, el Titular en pág. 13 de 21 de Ficha 08 "Normativa Ambiental Aplicable", acápite 8.6 señala que debe dar cumplimiento al D.F.L N°725/1967 Código Sanitario en lo referido a residuos y en pág. 16 de 21 lo cita nuevamente, pero esta vez haciendo referencia a residuos líquidos, sin embargo, no especifica qué artículos específicos le aplican.

Se solicita ampliar información teniendo precaución de señalar aspectos ambientales de la citada norma y ser consistente con capítulo 11 "Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable", señalando únicamente los aspectos ambientales del Código Sanitario.

5. Permisos Ambientales Sectoriales

5.1. Sobre PAS 119

En los antecedentes proporcionados para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°119, el titular sólo identifica a las especies ícticas como objetivo de la acción de seguimiento ambiental.

a) Al respecto, se aclara que deberá al menos identificar e incorporar todas las matrices biológicas que fueron parte de la línea base desarrollada y presentada en el Capítulo 4.12 del EIA, en atención a que los esfuerzos de seguimiento deben ejercerse sobre las principales variables limnológicas ya caracterizadas.

b) Para efectos del seguimiento ambiental, se recomienda al titular que 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”.

c) Sobre la duración del seguimiento de las matrices biológicas, se solicita al titular que amplíe a 5 años el monitoreo a realizar durante la fase de operación. Luego, en base a todos los resultados obtenidos durante el seguimiento del proyecto, se deberá evaluar en conjunto con la autoridad competente si es o no necesario continuar con el monitoreo.

5.2. Sobre PAS 126

a) Descripción de los procesos en los que se generan los lodos, cuantificación y caracterización de los lodos generados y clasificación sanitaria de los lodos tratados

a.1. Se requiere incorporar diagrama de flujo del sistema de tratamiento de aguas servidas, en el que identifiquen claramente todas las unidades en que se generan lodos.

a.2. Indicar clasificación sanitaria esperada acorde a reglamento.

a.3. Se solicita aclarar si habrá modificación significativa del nivel de higienización de los lodos en la condición futura respecto de la condición actual. De no existir, se solicita adjuntar análisis que respalde la clasificación sanitaria de los lodos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

- b) Diseño de las unidades y equipamiento necesario para conducir, tratar y/o dar disposición final a los lodos generados
- b.1. Ampliar información del proyecto de ingeniería, describir las características de diseño de todas las unidades del sistema de tratamiento de lodos incluyendo almacenamiento, tratamiento, transporte y disposición final.
- b.2. Presentar Plano de las unidades de tratamiento y de almacenamiento de lodos (existentes más lo proyectado);
- b.3. Describir condiciones de almacenamiento, características del sitio y capacidad máxima de o los silos de almacenamiento;
- b.4. Informar tiempo de permanencia en cada unidad de tratamiento y de almacenamiento para verificar cumplimiento del art. 12 del D.S. N°4/2009 del MINSAL.
- b.5. Ampliar información de los sistemas de control en sitio de almacenamiento de lodos, respecto de infiltración, escurrimientos, impermeabilización, generación de gases y olores molestos y control de vectores de interés sanitario.
- b.6. Describir vehículos destinados al transporte de lodos y la frecuencia de retiro.
- b.7. De la disposición final y considerando la delicada situación en la región respecto de la gestión de residuos industriales, se solicita ampliar información respecto del destino de los lodos, opciones de mono relleno, rellenos sanitarios y/o planes de aplicación al suelo de acuerdo a clasificación de los lodos generados.
- c) Programa de control de parámetros críticos de la operación del sistema de manejo de lodos

El Titular presenta un programa de monitoreo de lodos, no obstante, no detalla medidas de control parámetros tales como contenido de humedad y estabilización ni detalla medidas implementadas para control y/o mitigación de olores. Debe complementar.

d) Plan de contingencias

El Titular identifica situaciones críticas de la planta, indicando: cortes de energía eléctrica, desperfectos en los equipos del sistema, déficit en la estabilización de lodos generados, déficit en suministro de insumos de proceso, generación de olores. Seguidamente indica que en tabla 8 y 9 del cap. 9 del EIA "Plan de contingencias específico para la planta de tratamiento y disposición de aguas servidas" se encuentra el detalle para cortes de energía eléctrica y desperfectos en los equipos. Sin embargo, las medidas expuestas no guardan relación con las situaciones críticas identificadas inicialmente y que tienen relación con las unidades de tratamiento lodos provenientes de la planta. Al respecto, se solicita complementar con medidas aplicables a las operaciones unitarias y situaciones críticas identificadas por el mismo (primer párrafo).

e) Plan de emergencia

Respecto a desperfectos en los equipos del sistema, se solicita aclarar si efectivamente los equipos utilizados para el tratamiento de lodos cuentan con unidades respaldo.

5.3. Sobre PAS 132

Una vez evaluado el informe arqueológico de inspección visual solicitado y subsanadas las observaciones a la Línea de Base arqueológica, el Consejo de Monumentos Nacionales podrá analizar la aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial N°132 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

5.4. Sobre PAS 138

a) El Titular señala que cap. 2, acápite 2.5.8.3 "Servicios Higiénicos" que la fase de construcción tardará 12 meses y que se instalarán baños químicos para uso del personal constructor, esta información es reiterada en resumen ejecutivo.

Al respecto y de acuerdo al Ord. B32/N°5096 del 24 de noviembre 2020, de MINSAL, se indica que una faena temporal es aquella que no dura más de 6 meses y en cuyo caso es aceptable la aplicación del art. 24 del D.S. N°594/1999; ante una mayor duración de la fase de construcción se debe disponer de servicios higiénicos conectados al alcantarillado público o en su defecto tramitar PAS 138 para cada instalación de faena. Por otra parte, se especifica que el uso de baños químicos es aceptable cuando se realicen labores puntuales (temporales) en situaciones tales como las obras de conducción de agua servidas, en cuyo caso los servicios higiénicos no pueden estar a más de 75 metros del área de trabajo según art. 25 del D.S. N°594/1999. Es necesario enfatizar que esta disposición es de carácter sectorial y que solo es informada para contextualizar el análisis.

Finalmente, se solicita al Titular aclarar cuál será la opción adoptada de acuerdo a párrafos precedentes.

b) En el Cap. 11.3 del PAS 138 indica en Tabla 11.3-1 Caudales considerados en la Base de diseño, que los caudales medios de diseño actuales de la PTAS son de 117,5 l/s tanto para invierno como para verano, y que lo proyectado para el año 2035 deben ser de 311 l/s en invierno y 134 en verano para una población equivalente de 77.500 hab.

Al respecto deberá aclarar cómo llegó a los valores indicados en la Tabla antes mencionada, debido a que actualmente la PTAS ha llegado a caudales medios de 175 l/s en invierno mes de junio 2021 de acuerdo a lo declarado por ESSAL S.A. a la SISS.

Sobre desinfección del efluente

c) Para mayor entendimiento respecto el sistema de desinfección antes de la descarga final, se solicita para época estival, donde hay alza poblacional, demostrar la eficiencia de este sistema. Se requiere además considerar los volúmenes de cada temporada, con un diagrama mensual de caudal y cloración.

d) Explicar la decloración y cómo el titular se asegura que se haya realizado eficazmente, extrayendo el cloro residual.

e) Explicar en qué momentos o circunstancias se ha de ocupar el sistema UV en lugar de la cloración.

f) Sobre Programa de monitoreo, señala el titular que el punto de muestreo se ubica después de la desinfección.

Al respecto se debe indicar que de acuerdo a lo establecido en el numeral 6.2 de la Norma D.S. MINSEGPRES N°90/00, el monitoreo se debe efectuar en cada una de las descargas de la fuente emisora.

El lugar de toma de muestra debe considerar una cámara o dispositivo, de fácil acceso, especialmente habilitada para tal efecto, que no sea afectada por el cuerpo receptor. El titular deberá contar con una cámara de muestreo. Indicar coordenadas de ubicación y adjuntar plano ubicación respecto a sistema de tratamiento.

g) En relación al programa de monitoreo y frecuencia de parámetros a medir que propone el titular, se informa que el programa de monitoreo y su frecuencia lo establecerá la Superintendencia de Servicios Sanitarios, mediante Resolución Exenta.

h) La Autoridad Sanitaria aclara que, considerando las facultades conferidas respecto de las aguas y sus usos sanitarios, así como, las disposiciones específicas sobre esta materia contenidas en la normativa vigente, no corresponde otorgar este permiso a los sistemas de tratamiento de aguas servidas pertenecientes a empresas sanitarias, reguladas por el DFL



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

N°382/1988 del MOP (fuente: Circular B32/N°014, Santiago 06 de noviembre 2020, MINSAL. la que instruye criterios técnicos para la evaluación de permisos ambientales sectoriales de competencia de la Autoridad Sanitaria).

Visto el capítulo 11 del EIA - Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable (pág. 77), se acredita que el presente proyecto se encuentra afecto al DFL N°382/1988, sus modificaciones y reglamento y que cuenta con la concesión sanitaria otorgada mediante Decreto N°420/2004 del MOP, aunque, este último decreto no corresponde al área de concesión en estudio, se solicita corroborar y/o rectificar este dato.

Por todo lo anterior, se concluye que de la forma en que ha sido presentado el PAS 138 no es aplicable al proyecto (no aplica a la PTAS), no obstante, la información presentada por el Titular ha sido utilizada para complementar lo descrito en EIA y así obtener una mayor comprensión de lo declarado.

5.5. Sobre PAS 140

Las observaciones se realizan anteponiendo la literal correspondiente al articulado que describe los requisitos de tal Permiso.

a.1 Descripción y planos del sitio

Se solicita ampliar información respecto de la descripción de los lugares de emplazamiento; detallar características constructivas de los patios de acopio ¿qué tipo de piso tendrán?, ¿contemplan techumbre?, ¿cierre perimetral? Considerando que el Titular pretende acopiar material de escarpe y excavación de la fase de construcción, se solicita informar medidas preventivas para evitar lixiviación a cursos de agua.

Respecto al área para acopio de residuos no peligrosos durante fase de operación, se solicita entregar plano y detalles constructivos.

a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos

Se solicita diferenciar las medidas según patio de acopio y fase de proyecto. La información entregada es general y no aborda aspectos críticos como la gestión de residuos provenientes del pretratamiento durante la fase de operación.

a.8. Plan de contingencias

El Titular señala que se encuentra en Cap. 9 del EIA, se solicita aclarar en qué página se encuentra el plan referido a la gestión de estos residuos, en caso de no existir, debe complementar.

a.9. Plan de emergencia

Situación similar al plan de contingencias, el Titular señala que se encuentra en Cap. 9 del EIA, se solicita aclarar en qué página se encuentra el plan referido a la gestión de estos residuos, en caso de no existir, debe complementar.

e) Tratándose de almacenamiento de residuos

El Titular señala "Los residuos no peligrosos generados en la fase de operación serán dispuestos en contenedores estancos, los que posteriormente serán retirados por camiones autorizados a sitio de disposición final también autorizados por la SEREMI de Salud". Al respecto, se solicita indicar método de sanitización y desinfección de los contenedores como del área de almacenamiento.

5.6. Sobre PAS 142

Las observaciones se realizan anteponiendo la literal correspondiente al articulado que describe los requisitos de tal Permiso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

a. Descripción del sitio de almacenamiento

El Titular señala que se ha de producir 300 kg de RESPEL durante la fase de construcción y que serán almacenados transitoriamente en una bodega de 14,4 m³. No obstante, esto no es concordante con los planos de emplazamiento.

- _ Se solicita, aclarar. ¿cuántas bodegas RESPEL desean autorizar por fase?
- _ Se solicita planos de planta y elevación de las bodegas.

b. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales

El Titular no entrega antecedentes relativos a las características constructivas de o los sitios de almacenamiento durante fase de construcción, tales como cubierta, estructura soportante, cierre perimetral y piso. Se solicita aclarar si la o las bodegas RESPEL durante la fase de construcción tendrán las mismas características constructivas que la de fase de operación.

Al margen de lo anterior, se recalca que los sitios de almacenamiento deben cumplir con el D.S. N°148/2003 en especial lo referido al título IV del mismo.

c. Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y periodo de almacenamiento

El Titular debe indicar características de peligrosidad de los residuos a almacenar de acuerdo a normativa vigente; correlacionar las cantidades generadas respecto de la capacidad de almacenamiento de cada bodega, aclarando cantidad de sitios a autorizar, argumentar la inexistencia de incompatibilidades de residuos y medidas en caso de ser necesarias.

5.7. Sobre PAS 156

- a) Respecto de las obras actuales, el titular declara que *“La conducción existente que traslada las aguas servidas hasta la PTAS quedará como respaldo a la nueva conducción que se proyecta”*. Al respecto, se solicita realizar los análisis de socavación en la zona del atraveso actual y presentar los antecedentes de PAS 156 dado que, según se expuso, la obra de conducción será parte en la operación del proyecto en evaluación. Además, no es posible descartar que la obra deba ser modificada dado que en los registros de la Dirección General de Aguas no existen proyectos de modificación de cauce aprobados asociados a la obra de atraveso bajo el nivel de las aguas del río Maullín.
- b) Asimismo, respecto de la obra de descarga sobre el río Maullín, se solicita describir con mayor detalle las características de la obra actual y las eventuales modificaciones asociadas, definiendo si considera o no la construcción de muros de boca, soportes, obras de mitigación de socavaciones, entre las principales. Se hace presente que no es posible descartar que la obra deba ser modificada considerando que en los registros de la Dirección General de Aguas no existen proyectos de modificación de cauce aprobados asociados a la obra de descarga.
- c) El titular no puede desentenderse de las condiciones actuales de las obras en los cauce naturales, toda vez que éstas son parte de la operación actual y futura del proyecto, por consiguiente, el titular deberá evaluar si las condiciones estructurales de las obras cumplen con los estándares de diseño establecidos en las guías y normas vigentes, en caso contrario deberá considerar las modificaciones y mejoras que correspondan, las que deben ser incluidas en los contenidos asociados al Permiso Ambiental Sectorial Mixto PAS 156.
- d) Respecto de la descripción de los cauces, deberá indicar las características hidráulicas de cada uno de ellos, tales como ancho, profundidad, existencia de obras, meandros, pozones etc.
- e) Respecto de los plazos, señala que la construcción de las obras tendrá una duración de un mes. Se solicita detallar las obras y acciones que se desarrollarán en ese período de tiempo, presentando una carta Gantt con la duración de cada una de ellas y para cada obra. Las medidas propuestas, así como el seguimiento de las variables ambientales deberán ser consistentes con las obras y su duración.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

- f) Respecto de las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas durante la construcción, en primera instancia deberá identificar la existencia de usuarios de aguas que pudieren verse afectados con la ejecución de las obras. Asimismo, deberá describir los servicios ambientales que prestan los cauces en el área de influencia de las obras.
- g) Una vez recopilada la información, deberá indicar la época del año en que se realizarán las obras.
- h) Entregar información sobre el manejo de las aguas lluvia que tomen contacto con las excavaciones, escarpes, cortes, rellenos, etc, a fin de evitar el arrastre de material particulado hacia el cauce.
- i) Indicar si considera el uso de ataguías o desvíos temporales mientras se ejecuten las obras.
- j) Presentar plan de medidas de contingencia en caso de derrames de hidrocarburos u otras sustancias generadas a causa de accidentes o fallas en la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras. (Usar formato).
- k) El titular deberá informar a la Autoridad Ambiental el inicio y término de las obras, a fin de hacer seguimiento al cumplimiento de las condiciones establecidas en el PAS.
- l) Respecto del plan de seguimiento de la calidad de las aguas, deberá aclarar la ubicación de los puntos de muestreo, señalando las coordenadas UTM(m) referidas al Datum WGS 84. Los puntos deberán ser definidos en concordancia con los servicios ambientales que preste el cuerpo de aguas corrientes.
- m) Respecto de los parámetros a controlar en el seguimiento ambiental, se acoge la propuesta del titular de los parámetros turbiedad, pH, Sólidos suspendidos totales, Aceites, Grasas, Oxígeno disuelto y Coliformes Fecales. Sin embargo, se solicita ampliar el muestreo para los parámetros Temperatura y Conductividad eléctrica que pueden ser obtenidos mediante mediciones directas e instantáneas.
- n) El titular deberá proponer un estadígrafo o rango de variación como indicador de cumplimiento en relación a la condición basal de la calidad de las aguas del cauce, a fin de comprobar la efectividad de las medidas propuestas.
- o) Además, considerando que la fase de construcción de las obras tendrá una duración de un mes, el titular debe entregar un plan de muestreo de calidad de las aguas y los plazos para su reportabilidad a la Autoridad Ambiental.

5.8. Sobre PAS 157

- a) En caso de considerar obras de defensas fluviales o regularizaciones de cauces naturales con motivo de contener las crecidas o mitigar los efectos de las socavaciones local y generalizada, se deberán entregar todos los contenidos ambientales para la aprobación del PAS 157.

5.9. Sobre PAS 160

- a) Si bien el titular adjunta un informe de suelo, el cual aporta antecedentes generales de los tipos de suelo en base a antecedentes secundarios, así como a una caracterización mecánica del suelo (anexo N°5 EIA, Mecánica de Suelos), estos no son suficientes ni adecuados, respectivamente, para la evaluación agrológica del suelo afectado por las obras del proyecto. En atención a lo anterior el titular deberá ejecutar una nueva evaluación del componente suelo, esta vez aplicando criterios de capacidad de uso tal como se indica en la Guía SAG “Pauta para estudio de suelos, modificada 2016”. Así, deberá justificar la cantidad y ubicación de puntos de muestreo a implementar, aportar un mapa de suelo según clases de uso determinadas, superficie afectada por las distintas obras del proyecto (por clase). Toda información de tipo especial deberá apoyarse con archivos georreferenciados en formato shape con su respectiva tabla de atributos.
- b) En el anexo 11.7 del EIA (PAS 160), en el plano Anexo A se señalan las superficies afectas a IFC, las que suman 964,26 m²; sin embargo, de los archivos kmz adjuntos, las mismas obras



suman una superficie de 1.019 m², por lo que se solicita precisar la superficie efectivamente afecta a IFC por concepto de obras permanentes.

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

6.0. Sobre la tipología de ingreso al SEIA y justificación art. 11 para ingresar como EIA

a) En cuanto a la tipología de ingreso a evaluación, el titular declara que corresponde al literal “o.4. Plantas de tratamiento de aguas de origen domiciliario, que atiendan a una población igual o mayor a dos mil quinientos (2.500) habitantes”, obviando en su análisis el lugar de emplazamiento del proyecto, el cual corresponde a un Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad (<http://bdrnap.mma.gob.cl/buscador-rnap/#/busqueda?p=0>). Al respecto se solicita analizar, dar respuesta y si corresponde rectificar lo declarado, integrando en los contenidos y análisis del EIA lo establecido en el literal p) de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

b) En relación con la causal de ingreso al SEIA mediante un EIA y con los impactos significativos sobre GHPPI que generaría el proyecto, de acuerdo con el análisis presentado en el EIA, se solicita reevaluar dichos impactos, considerando la incongruencia entre la mejora de la calidad del efluente a descargar al Río Maullín con los impactos significativos identificados en el EIA, en función de lo siguiente:

Respecto del análisis para descartar efectos, características y circunstancias (ECC) por el literal c) del artículo 6 del Reglamento del SEIA sobre la calidad de las aguas del Río Maullín, para lo cual el Titular efectúa una modelación de las concentraciones de parámetros realizadas en puntos de monitoreo establecidos, comparando la situación actual (sin proyecto) versus la situación proyectada (con proyecto); el Titular concluye que *“Finalmente se puede concluir en base a estos resultados, que efectivamente cuando se comparan las concentraciones máximas Con Proyecto (efluente con Tabla 1 D.S.N°90/2000) obtenidas por el modelo Iber son menores que las concentraciones máximas registradas en el río Maullín y consecuentemente menores a las concentraciones obtenidas en la situación actual (descarga con Tabla 2 D.S.N°90/2000). Por lo tanto, el proyecto de ampliación de la Planta de Tratamiento supondrá un mejoramiento de capacidad depurativa del río al disminuir las concentraciones vertidas al río Maullín”*.

Como conclusión afirma que las concentraciones obtenidas en la situación Con Proyecto suponen una mejora sustancial frente a la condición actual (Sin Proyecto). *“La decisión de ESSAL de comprometerse a descargar siguiendo una normativa más estricta de efluente (Tabla 1 D.S. N°90), provocará una disminución significativa en las concentraciones imperantes en el Río Maullín, mejorando la calidad del afluente y garantizando una mejor condición para el desarrollo de la flora, fauna y actividades humanas en el río Maullín”*

En efecto, según se fundamenta en el EIA, el diseño del proyecto propuesto permitiría disminuir considerablemente las concentraciones de los compuestos analizados, según la normativa vigente (D.S. N°90/2000), pudiendo concluirse que, en efecto, el proyecto mejoraría las condiciones actuales de la calidad del efluente a descargar al Río Maullín. Lo anterior, dado que el diseño del proyecto permite una mayor capacidad hidráulica y mejoras tecnológicas y con ello, la posibilidad de disminuir e incluso eliminar las descargas de emergencia al río. Por tanto, se hace necesario evaluar dicha situación, en función de lo establecido en el artículo 8 del Reglamento del SEIA, considerando la magnitud, extensión o duración de la intervención del proyecto sobre las áreas habitadas por GHPPI y que podrían sustentar la generación de impactos significativos.

6.1. Evaluación de impactos asociada a la literal a) del art. 11 de la Ley N°19.300, sobre riesgo a la salud de la población.

Sobre emisiones acústicas generadas por el proyecto:

A partir de los antecedentes presentados por el titular, se realiza una evaluación de los escenarios de construcción (4) y operación (1) del proyecto. Se identifica superación de máximos permisibles en los siguientes receptores y escenarios:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

Tabla 1. Superación de máximos permisibles en escenarios de evaluación.

Escenario	Receptor	Límite Diurno	NPS proyectado	Superación
1 construcción	R3	60	67,6	7,6
	R4		78,4	18,4
	R9		80,4	20,4
2 construcción	R4	60	85,9	25,9
	R10		76	16
3 construcción	R2	65	78,5	13,5
	R10	60	81	21

- a. En primer lugar, se solicita al titular rectificar según corresponda la determinación de máximos permisibles particularmente respondiendo a la caracterización de los niveles de ruido de fondo para el receptor R2 homologado en zona rural, y de acuerdo con la rectificación de niveles de emisión de maquinarias de acuerdo con las inconsistencias señaladas anteriormente.
- b. En relación con las medidas de control presentadas por el titular, las cuales son necesarias para dar cumplimiento a la normativa de ruido, se deberá evaluar nuevamente la forma y oportunidad de éstas a partir de la rectificación de antecedentes, teniendo a consideración la susceptibilidad de generar otros impactos sobre los receptores, toda vez que las barreras acústicas se ubicarían a mínimas distancias de estos. A mayor abundamiento, se señala en la tabla 37 del apartado 6.12 las características de las barreras acústicas, por ejemplo, para el escenario de construcción de obras de impulsión se presentan barreras de longitud de 50 m y alturas de hasta 5 m, lo cual, al encontrarse prácticamente sobre el receptor, podría generar nuevos impactos al alterar las condiciones habituales de visibilidad y habitabilidad, lo cual deberá justificarse para efectos de validar la implementación de las barreras acústicas señaladas como medidas de control y gestión para dar cumplimiento a la normativa de ruido.

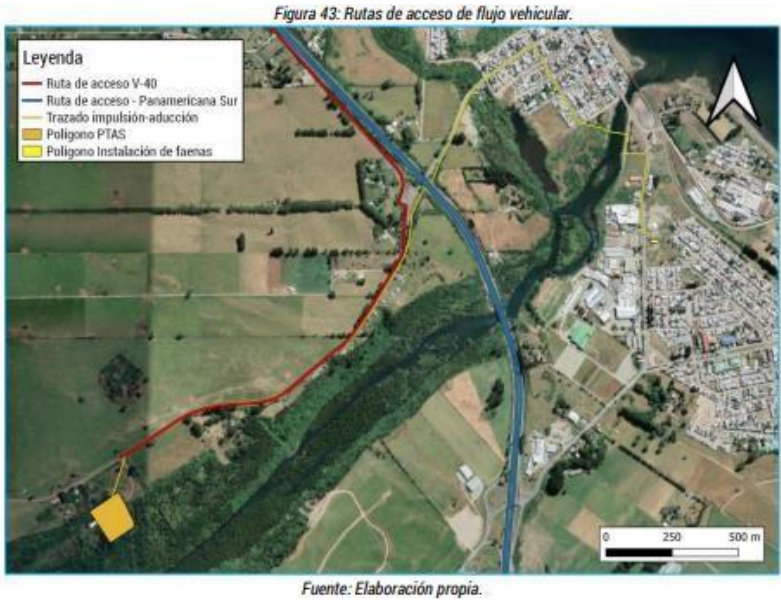
Figura 1. Esquemas de implementación de barreras acústicas.



- c. Por otra parte, el titular presenta una predicción de impactos asociada al tránsito vehicular, en donde se contempla, para la fase de construcción del proyecto, un total de 2.328 viajes anuales.
- Para la evaluación se considera un caso desfavorable de flujo diario máximo de acuerdo con la totalidad de vehículos, contemplando 20 veh/día con un 50% de vehículos pesados, para la fase de construcción. En operación se contemplan 13/veh/día con un 79% de vehículos pesados.



Figura 2. Vías principales de acceso al proyecto



El titular presenta un análisis del aporte exclusivo generado por el proyecto dando cumplimiento al estándar suizo OPB 814.41. El análisis no refleja una evaluación metodológicamente correcta en el sentido de omitir la condición actual de circulación de vehículos en las rutas que serán intervenidas por el proyecto. De esta forma, si bien, existe una caracterización del aporte exclusivo, no se cuantifica el potencial impacto generado por el proyecto de acuerdo con el escenario actual.

Sin perjuicio de lo anterior, los niveles proyectados por el titular representan niveles moderados de ruido generado por el tránsito vehicular asociado al proyecto, en torno a los 50-55 dB(A) en los casos más desfavorables. Lo anterior no generará un aumento sustantivo de los niveles de ruido particularmente en la ruta 5 sur, dada la densidad de esta. No obstante, para efectos del análisis del potencial impacto en la ruta V-40, se solicita al titular ampliar información incorporando un análisis dada una condición de preexistencia, esto es, considerando el flujo actual y el flujo que aportará el proyecto. Lo anterior podrá desarrollarse considerando criterios de evaluación asociados a normativa de referencia, como, por ejemplo, el criterio de evaluación dada una condición de preexistencia señalado por el estándar FTA-USA. De esta manera, se deberá identificar el escenario más desfavorable actual y establecer la capacidad de aporte sonoro del proyecto en dicha ruta.

6.2. Sobre alteración recursos naturales, según letra b) del art. 11 de la Ley N°19.300

Sobre recurso agua

- a) Detallar los volúmenes a utilizar en cada etapa del proyecto, y realizar un análisis de significancia de los potenciales impactos sobre la cantidad y disponibilidad del recurso hídrico, considerando las variables de magnitud, extensión y duración, con la finalidad de descartar efectos adversos significativos.
- b) Respecto de las aguas subterráneas, se debe entregar la profundidad del nivel freático en su condición más desfavorable (profundidad mínima que normalmente ocurre en invierno), en distintos puntos del área de influencia del proyecto, su variación estacional y una cartografía que permita conocer las características piezométricas en las distintas zonas del proyecto, gradiente hidráulico y dirección del flujo subterráneo.
- c) Se solicita entregar planos en corte que permita cotejar la profundidad de las fundaciones del proyecto, respecto de la profundidad del nivel freático en su condición más desfavorable, e identificar los potenciales impactos sobre la calidad de las aguas subterráneas producto del contacto con las partes del proyecto. Además, deberá identificar los potenciales impactos ambientales sobre el ascenso o disminución del nivel freático aguas arriba y aguas abajo de las obras.



d) Se requiere de un estudio hidrogeológico, que permita descartar efectos sobre la napa subterránea en el sector de las obras de impulsión y aducción desde PEAS VPR. Analizar.

Sobre la fauna

a) Se consulta al titular, definir como un compromiso ambiental voluntario, medidas de gestión para disminuir posibles riesgos de impacto al hábitat de *Leopardus guigna*, gato nativo que se encuentra en categoría de conservación "Casi amenazada" según el reglamento de clasificación de especies. De lo contrario justificar.

b) Sobre las campañas solicitadas en el sector de la ribera del río Maullín, de hallar individuos, indicar las medidas de gestión a implementar para su no afectación, a través de un CAV, en el caso de que el análisis correspondiente detectase la generación de impacto no significativo.

c) Considerando que la especie *Lontra provocax*, "Huillín" se encuentra en categoría "En peligro" y que una de las principales amenazas a sus poblaciones son la contaminación de cuerpos de agua, se solicita realizar campaña exhaustiva que permita evidenciar la presencia o ausencia real de la especie, indicando las áreas donde se realiza la búsqueda, rangos horarios y cantidad de profesionales involucrados.

Se sugiere además consultar con CI que viven en el sector, ya que, de acuerdo a entrevistas efectuadas, están en conocimiento de los lugares donde habita el huillín.

6.3. Sobre alteración medio humano, según letra c) del art. 11 de la Ley N°19.300

a) En relación con las obras asociadas al trazado de impulsión, tanto en sectores urbanos como rurales, de acuerdo con lo señalado en el EIA, éstas se harán sobre calzada (vialidad existente), no afectando recursos naturales en la zona a intervenir. Sin embargo, las obras de impulsión soterradas en atravesos señalados en la alternativa B, río Maullín y Estero Sarao, conllevan la intervención en riberas de dichos cursos de agua, debido a la intervención de parte de la franja cubierta con vegetación para la instalación de las tuberías.

Al respecto, se solicita describir en detalle dichas intervenciones, identificando las actividades que se llevarán a cabo en los espacios a intervenir, tales como el **Parque de las Esculturas**, sectores de recolección de hierbas, plantas y frutos en ribera de río; y, con respecto al **Estero Sarao**, se solicita presentar los antecedentes relativos a su calidad de **humedal** y a los usos culturales por parte de las comunidades aledañas.

b) Una vez incorporados los antecedentes antes solicitados, se deberá realizar un análisis respecto de lo indicado en el artículo 7 a) y 7 d) del Reglamento del SEIA.

c) En relación a las obras de atraveso sobre el Estero Sarao, se deberá presentar los antecedentes constructivos que den cuenta de las acciones que se implementarán, a fin de no afectar dicho ecosistema, en circunstancias que, según mencionan representantes de las comunidades indígenas del área de influencia del proyecto, el material que conforma dicho estero-humedal, es fangoso, y existe preocupación respecto a que las obras del proyecto pudiesen afectar los cursos de agua y el drenaje natural del terreno, ocasionando daños en la morfología del humedal y cursos de agua, lo que podría afectar significativamente al ecosistema Humedal Las Ranas/Poza Negra.

Lo anterior, considerando que según información recabada en reuniones con representantes de comunidades indígenas, desde la perspectiva de la significación a las GHPPI, se estima que el Humedal Las Ranas o Poza Negra no es un ecosistema independiente del Estero Sarao, toda vez que dicho estero desemboca en un ecosistema conformado por un conjunto de humedales, identificado en el EIA como Laguna de las Ranas, señalado por las comunidades vecinas como Humedal Las Ranas y renombrado por las Comunidades Indígenas como Poza Negra.

En relación con lo anterior, cabe señalar que en el Humedal Las Ranas/Poza Negra está el embarcadero de las Comunidades Indígenas Wilkileufu (señalada en el EIA como Wilkiruka) y de la Comunidad Leviñanco Ta Leufu, en donde dejan sus embarcaciones, realizan actividades asociadas a la recolección de hierbas, pesca y actividades ceremoniales-culturales; siendo, por



tanto, este espacio un lugar de gran significación cultural para ambas comunidades, donde tanto la economía y espiritualidad están asociadas al río y sus ecosistemas.

Respecto de lo antes señalado, se deberá realizar una adecuada predicción y ponderación de los impactos asociados a las obras de atravesado sobre el Estero Sarao, considerando la intervención y susceptibilidad de afectación directa (SAD) a GHPPI, y analizar toda intervención y posible afectación a un bien natural utilizado con fines socio productivos, culturales y espirituales para las comunidades desde la perspectiva de afectación a los artículos 7 a) y 7 d) y 8 del Reglamento del SEIA.

En su análisis, el Titular deberá referirse a los siguientes puntos, considerados de gran importancia para el análisis de impacto:

c.1. Posibilidad de cambios en el nivel de las aguas en zona de embarcadero (nivel de agua del Humedal Las Ranas y dificultad en el acceso a embarcaciones y recorridos tradicionales) c.2. Pesca, extracción de camarones.

c.3. Recolección de hierbas medicinales en las riberas del río

c.4. Sitios ceremoniales asociados al río

c.5. Embancamiento de arena debido a intervención en humedal, y posible afectación a manglares, referidos por las comunidades como característicos de la ribera del río, y lugar donde se extraen camarones y otras especies.

d) Respecto de lo señalado en el Cap. 6 del EIA, se solicita presentar la información de carácter técnico que permita sustentar la susceptibilidad de afectación directa a GHPPI, debido a la afectación significativa a recursos naturales utilizados como sustento económico de dichas comunidades, o para cualquier uso tradicional, tales como medicinal, espiritual o cultural, que permitan configurar impactos significativos sobre los sistemas de vida y costumbres de GHPPI. Lo anterior, considerando lo siguiente:

Se hace mención a la susceptibilidad de afectación directa a GHPPI producto de la descarga del efluente al Río Maullín, al respecto se identifican usos socioeconómicos relacionados con el río, tales como pesca artesanal, recolección de camarones, actividades consuetudinarias desarrolladas por las comunidades que allí habitan (CI Wilkiruka y Leviñanco Ta Leufu), según indica el Titular: *“... desarrollan esta actividad en el territorio y la consideran un legado identitario en relación con su cultura y patrimonio inmaterial...”*. Además, también se identifican usos relacionados con el turismo, la pesca deportiva, el avistamiento de aves, y la observación de flora y fauna nativa.

Mas adelante, se señala que *“Sin perjuicio de aquello, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 6.4 del EIA, aún con la descarga en el río Maullín, todas estas actividades podrán seguir desarrollándose como en la actualidad, puesto que el río conservará su calidad de agua para todos los usos”*, indicando que se dará cumplimiento a la Tabla N°1 del D.S. N°90/2000, para descarga a cuerpos de agua superficiales sin capacidad de dilución.

Luego, en la pág. 131, se indica que tal como se indica en el acápite de GHPPI, en la Dimensión Antropológica del estudio de Medio Humano *“... las comunidades que habitan en la ribera sur del río Maullín frente a la PTAS le atribuyen características socioculturales a este cuerpo de agua, en el tenor de que conforma un elemento gravitante dentro de su cosmovisión, lo anterior es posible evidenciar a partir de los discursos recopilados en terreno, en tal sentido, es posible señalar que en relación al río se articulan los procesos de vida y muerte desde la perspectiva de sus sistema de creencias como cultura Mapuche-Huilliche. A su vez este elemento es valorado y utilizado en costumbres o tradicionales como en el caso de la ceremonia del We Tripantu, donde el uso de agua forma parte fundamental de la ceremonia, en tal sentido, se estima que el proyecto puede causar afectación significativa desde el punto de vista de la cosmovisión de las comunidades que hacen uso de este espacio, toda vez que el río Maullín es percibido como un sitio de significación sociocultural, donde se desarrollan las actividades propias y tradicionales de las comunidades”*.

Dicho todo lo anterior, el Titular concluye que: ***“... se estima que el proyecto es susceptible de afectar a las comunidades por efectos de la descarga en el río Maullín, toda vez que esta actividad supone una intervención ajena al cauce que es percibida negativamente por las***



comunidades en cuanto a sus sistemas de costumbre y creencias, aun cuando esta descarga de agua tratada cumpla con toda la normativa vigente a nivel ambiental en el país”.

Lo antes señalado se presenta como información y antecedentes vinculados al análisis del artículo 7 a) del Reglamento del SEIA; sin embargo, el Titular no presenta antecedentes respecto de actividades de recolección de plantas medicinales y de hierbas, pesca y recolección de camarones, entre otras, y no indica en qué sectores se realizan dichas actividades, ni sobre la temporalidad en que se llevan a cabo, así como tampoco sobre su relación con el efluente y con parámetros fisicoquímicos que permitan concluir que dichos recursos, tanto en cantidad como en calidad pudiesen verse afectados por obras asociadas a la descarga del proyecto. En resumen, los argumentos presentados por el Titular están más bien enfocados a argumentar sobre el artículo 7 d), más que sobre el 7 a), ambos del Reglamento del SEIA. Por tanto, se debe presentar información detallada respecto de actividades de recolección de plantas medicinales y de hierbas, pesca y recolección de camarones, entre otras, e indicar en qué sectores se realizan dichas actividades, información que no se presenta como tampoco la temporalidad en que se llevan a cabo, así como tampoco sobre su relación con el efluente y con parámetros fisicoquímicos que permitan concluir que dichos recursos, tanto en cantidad como en calidad pudiesen verse afectados por obras asociadas a la descarga del proyecto.

e) En la Tabla 6-34 del EIA, sobre los viajes generados en la fase de construcción, se indica la cantidad de viajes, sin embargo, no se especifica su periodicidad, es decir no detalla si se trata de viajes totales durante toda la fase de construcción, semanales, mensuales o diarios. Por lo que se solicita especificar la cantidad diaria de vehículos a transitar durante la fase de construcción, rutas a utilizar, etc., a fin de justificar que debido a las actividades del proyecto asociadas al transporte no se generarán los efectos señalados en el artículo 7 b) del Reglamento del SEIA.

f) En relación con las actividades asociadas al turismo, desarrolladas por integrantes de la Asociación Kefafan, quienes realizan paseos en catamarán por el Río Maullín, se solicita presentar mayores antecedentes respecto de las obras constructivas de atravesio consideradas en alternativa B del proyecto, a fin de acreditar que el tránsito por el sector a intervenir en el río no se verá afectado en ningún momento por dichas obras.

g) Considerando la literal c) del art. 7 del RSEIA, se solicita ampliar los antecedentes sobre los grupos humanos que habitan en sectores aledaños a las líneas de impulsión proyectadas, en atención a que allí se desarrollarán obras de construcción del ducto de impulsión, las cuales no han sido suficientemente descritas en el EIA, en cuanto a su vinculación con los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos; no disponiéndose, por tanto, de información de los habitantes y/o grupos humanos allí presentes, a fin de descartar los eventuales impactos del proyecto sobre éstos.

En relación con lo anterior, se deberá hacer referencia a las rutas utilizadas por dichos grupos humanos para acceder a fuentes laborales, centros de salud, iglesias, establecimientos educacionales, independiente, que éstos fueron identificados, en su gran mayoría, fuera del área de influencia del proyecto.

h) En relación a la intervención de la calzada aledaña a la Iglesia San José, en Calle Candelaria, se deberá presentar detalles constructivos en sus alrededores, y evaluar lo relativo al artículo 7 c) y 7 d) del Reglamento del SEIA, dado que con las obras de soterramiento de tuberías no solamente se afecta el acceso a equipamiento comunitario, sino también a las actividades religiosas y de recogimiento que allí se realizan, las que pudiesen verse afectadas por las emisiones de ruidos y vibraciones. Para ello, se deberá considerar todas las obras a construirse en dicho sector y los factores generadores de impacto que pudiesen ocasionar afectación a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en virtud de dicho establecimiento religioso.

i) En relación con el Paseo de las Esculturas, identificado como equipamiento comunitario, se deberá presentar mayores antecedentes respecto de los usos comunitarios y actividades que allí se realizan, y detallar todas las obras constructivas que se llevarían a cabo en dicho espacio, debido a las obras de soterramiento de tuberías de impulsión proyectadas en alternativa B planteada en el EIA.

j) Respecto de las prácticas culturales, en el EIA, anexo 4.15 se hace mención que éstas son de carácter diverso, y se realizan de manera particular en cada sector. Siendo la información



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

presentada genérica, es que se solicita identificar y describir todas las prácticas culturales que se llevan a cabo en el área de influencia del proyecto, especialmente en los sectores donde se llevarán a cabo las intervenciones del proyecto, a fin de poder comprender cómo el proyecto, en sus diferentes etapas pudiese interactuar o interferir en el desarrollo de éstas. Para ello deberá indicar tipo de actividad, lugar de realización, rutas utilizadas, temporalidad en que se llevan a cabo y relacionar aquello con la temporalidad de las obras, lugares a intervenir por el proyecto, etc. Finalmente deberá analizar lo señalado en el artículo 7 d) del Reglamento del SEIA.

k) En el Informe de Medio Humano del EIA no se presentan antecedentes respecto del cementerio católico ubicado en calle Vicente Pérez Rosales, en cercanías al recinto de la Planta Elevadora de Aguas Servidas (PEAS), cuyo acceso se encuentra precisamente sobre la calzadavereda a intervenir; al respecto, se solicita ampliar la información presentada en el EIA, en relación con lo siguiente:

k.1. Incluir este sitio de manifestación cultural-espiritual al análisis de descarte de los efectos, características y circunstancias sobre el literal d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA. En virtud de ello, se solicita presentar antecedentes respecto de las obras contempladas en dicho sector, incorporando un análisis de emisiones de ruido, vibraciones, obstrucción a equipamiento comunitario; y, analizar si debido a las obras y acciones del proyecto, las actividades que en dicho recinto se realizan, pudiesen verse afectadas. Lo anterior, considerando que se trata de un campo santo, en el cual se realizan actividades de recogimiento, funerales, y cortejos.

k.2. Realizar un análisis tendiente a justificar que los cortejos fúnebres, que son acciones recurrentes asociadas a dicho establecimiento, no se verán afectados debido a las obras y acciones asociadas a la fase de construcción del proyecto. Para ello, se solicita presentar las rutas fúnebres utilizadas en dicho campo santo y las rutas a utilizar por el proyecto en cada una de sus fases.

l) Respecto del literal 7 d) del Reglamento del SEIA, en el EIA se señala que *“En relación con la cosmovisión propia del Pueblo Mapuche es que a la descarga del efluente tratado al Río Maullín se le atribuye un efecto negativo significativo, aun cuando desde el punto de vista de la ley ambiental el efluente de la PTAS cumpla con toda la normativa vigente. Sin perjuicio de aquello, es posible señalar, desde una perspectiva antropológica, que cualquier elemento externo sobre el Río Maullín será considerado por las comunidades como una afectación significativa, toda vez que el río reviste características que lo hacen sagrado y, como se ha mencionado anteriormente, un elemento gravitante en el desarrollo de sus procesos culturales”*.

l.1. Si bien es comprensible que las comunidades sostengan una visión de apropiación con el territorio y los elementos de la naturaleza que en él existen, tales como el Río Maullín, es de responsabilidad del Titular realizar un análisis integrado del proyecto; por cuanto se señala que, además del cumplimiento normativo, las aguas tratadas vertidas al Río Maullín se descargarán bajo los estándares más exigentes. Por lo que se solicita, al Titular, profundizar en el análisis de significancia, a fin de comprender la susceptibilidad de afectación a las comunidades, en circunstancias, que según es posible apreciar a lo largo del proyecto ingresado, con las mejoras a implementar por parte del proyecto en evaluación, el efecto sobre el Río Maullín sería de una menor significancia que en la actualidad.

l.2. Se deberá proporcionar mayores antecedentes respecto de los usos del río y sus riberas, a fin de evaluar la interacción del proyecto con los sistemas de vida y costumbres de las Comunidades Indígenas presentes en el área de influencia del proyecto. Para ello, se solicita ampliar la información presentada en el EIA a fin de contar con los antecedentes que permitan evaluar si la calidad y cantidad del agua puede sufrir alteraciones que pudiesen afectar la pesca, el cultivo de camarones, los usos medicinales, la recolección de hierbas, así como las actividades agrícolas que se lleven a cabo en la cuenca del Río Maullín.

Para ello, se deberá considerar la zona de mezcla de aguas en la zona de descarga, considerando el aumento del efluente vertido al Río Maullín y los posibles efectos sobre dicho cuerpo de agua superficial, por ejemplo, el aumento de la turbiedad debido a la descarga (mayor cantidad y potencia), los posibles cambios en el lecho del río por remoción del fondo y los posibles cambios en su estructura. Lo anterior, en función de lo señalado por representantes de las comunidades que habitan y hacen uso del río, en cuanto a que, en la zona de la descarga,



realizan recolección y cultivo de camarones de río, pesca, recolección de plantas medicinales en ribera del río, etc.

l.3. Se solicita detallar todos los recursos naturales asociados al Río Maullín, en la zona de descarga del efluente tratado, tales como plantas medicinales, peces, camarones, identificando el lugar en dónde se ubican.

l.4. De acuerdo a lo anterior se deberá analizar si debido a las emisiones y residuos del proyecto, dichos recursos pueden verse afectados en cuanto a su calidad y cantidad, y con ello generar afectación a los sistemas de vida y costumbres de GHPPI.

l.5. Se deberá incorporar antecedentes en las modelaciones de la calidad de agua en el punto de descarga y en la zona de mezcla, vinculándolos con el área en que habitan y realizan sus actividades ancestrales los miembros de las dos Comunidades Indígenas identificadas con susceptibilidad de afectación directa (SAD). Lo anterior, a fin de verificar si debido a las descargas del efluente, así como si producto de las obras que se ejecutarán en el río y/o en sus riberas, se generarán cambios en los índices de contaminación o sobre la dinámica del río, lo que pudiese afectar la calidad del agua y por ende de los recursos naturales y sobre los usos medicinales que dichas comunidades realizan.

m) Se deberá presentar, en formato kmz, la ubicación de embarcadero de la Asociación Kefafan y el Embarcadero y Rehue de la Comunidad Indígena Wilkiruka, indicando las distancias con respecto a las obras del proyecto (atravesos alternativa B y Estero Sarao), y analizar en detalle la posible afectación a dichas componentes culturales y a las actividades que allí se desarrollan.

n) Se solicita indicar qué acciones tomará el Titular para evitar la eventual afectación a dichos espacios de significación cultural, o bien señalar qué acciones se contemplará para mitigar los eventuales impactos. Previamente se solicita analizar y justificar la significancia de impactos para diferenciar entre medidas de mitigación o CAV.

6.4. Sobre localización en o próxima a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos...según letra d) del art. 11 de la Ley N°19.300

a) El proyecto denominado “Ampliación y mejoramiento obras de saneamiento Puerto Varas – Llanquihue”, tiene como objetivo aumentar la capacidad de impulsión, tratamiento y disposición del sistema de saneamiento de Puerto Varas-Llanquihue, para lograr de esta manera contener el caudal de exceso producido por el ingreso irregular de aguas lluvias y napa al sistema de recolección de aguas servidas tanto de los espacios públicos como de la propiedad privada, y así evitar o en su efecto minimizar las descargas de emergencia hacia río Maullín. Al respecto, en la Tabla 3-1 (Capítulo 3. Determinación y justificación del área de influencia), el Titular identifica los elementos, objetos de protección y atributos que potencialmente pueden verse afectados debido al desarrollo del proyecto. Luego, en el capítulo “*AREA DE INFLUENCIA DE COMPONENTES AMBIENTALES, 3.4.14. Valor paisajístico*”, el titular incluye el análisis referido a Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación. Se señala que el área de influencia corresponde a una superficie de 1.227 ha., “*realizando un buffer de 2.500 metros a cada parte y obra del proyecto*” (Fig. 3-40). Luego el titular concluye “*Considerando lo expuesto en el Capítulo 4.13 del EIA. Las partes y obras del proyecto se encuentran dentro de una reserva de la biósfera, específicamente al sitio prioritario del río Maullín, el área que utiliza es de aproximadamente 17.325 m² lo que equivale a un 0,0023% del área del sitio prioritario en conservación*”. El anterior análisis resulta insuficiente, toda vez que el titular omite presentar los antecedentes necesarios que permitan por un lado determinar y justificar el área de influencia respectiva, así como descartar la generación de efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11, de la ley N°19.300.

En ese sentido, y considerando el carácter de corredor biológico del río Maullín, se hace necesario establecer la relación y los efectos que el proyecto tendrá sobre dicho Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad. Por tanto, en Adenda se deberá presentar el área de influencia respectiva considerando lo establecido en el Art. 8 del Reglamento SEIA (D.S. N°40/2012), en cuanto a la extensión, magnitud y duración de la intervención de las partes, obras, acciones, así como de los impactos generados por el proyecto, teniendo especial consideración los objetos de protección. Con lo anterior, el titular deberá evaluar si el proyecto es susceptible de afectar el Sitio Prioritario río Maullín y humedal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

b) De conformidad con lo indicado en la Fig. 2-2 del Capítulo 2 “Descripción del proyecto”, se proponen dos alternativas de trazado del ducto de conducción de aguas servidas desde la PEAS VPR hasta la PTAS.

En ambos casos las obras intervienen el cauce del río Maullín y el cauce del estero Sarao que, de acuerdo al Inventario Nacional de Humedales del Ministerio del Medio Ambiente, ambos cuerpos de agua se encuentran identificados como Humedales dentro de los límites urbanos.

Al respecto, y de acuerdo a lo indicado en el Dictamen N°157665 de 2021 de la Contraloría General de la República, se solicita identificar todos los potenciales impactos ambientales relacionados con alteraciones sobre la calidad y cantidad de las aguas y realizar el correspondiente análisis de significancia considerando las variables de magnitud, extensión y duración, con la finalidad de descartar efectos adversos significativos.

En cuanto a obras de los atraviesos

c) Para la evaluación de impactos se solicita considerar la condición base del río Maullín y de las condiciones territoriales que ha impulsado el municipio en conjunto con otros órganos del Estado con competencia ambiental, donde se vuelve imperativo citar el "Plan de Conservación de Los Humedales Urbanos de Llanquihue".

Al respecto es posible mencionar lo siguiente:

A una escala de ecología del paisaje regional, el río que nace en esta ciudad constituye un importante corredor biológico a lo largo de la depresión intermedia. Esto lo atestiguan los registros de huillín, huiña, pudú y puma obtenidos en las riberas del mismo río (Barros et al, 2020). Adicionalmente, este río es hábitat para 126 especies de aves, 12 de mamíferos, 114 plantas vasculares y 18 peces nativos, algunos de ellos endémicos y con problemas de conservación (De la Fuente et al, 2010).

Cabe destacar que la calidad y continuidad de la cobertura boscosa higrófila nativa de este cauce es absolutamente excepcional en Chile continental, donde la mayor parte de la sección intermedia y occidental se encuentra prácticamente desprovista de bosque nativo, y con serios problemas de sedimentación (*Medina- Vogel, 2019*). Esta condición sobresaliente del río Maullín, hizo que ya en el año 2006 fuera identificado como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad por la Comisión Nacional del Medio Ambiente. El estuario del río es reconocido internacionalmente como Área Importante para la Biodiversidad de Aves (*Birdlife International, 2010*), y Sitio de la Red Hemisférica de Aves Costeras (*WHSRN Network, 2016*). Por último, en 2019 el Estado chileno confirió protección oficial al río, declarándolo Santuario de la Naturaleza. Cabe señalar que la sección inicial del río, correspondiente a su paso por la ciudad de Llanquihue, quedo excluida del polígono del santuario.

Sin perjuicio de esto último, la sección inicial se resguarda en la normativa de humedales urbanos y evidentemente es el inicio de un corredor ecológico y sistema de humedales sensible. El alcance de este Plan de Conservación está dado por la subcuenca hidrológica que contiene a la ciudad de Llanquihue.

Esto incluye la sección urbana del río Maullín desde el desagüe del Lago Llanquihue hasta el puente de la ruta 5. Esta subcuenca abarca a los 16 humedales urbanos de la ciudad. Entendiendo que estos son parte de un sistema hidrológico interconectado, el ámbito del plan incluye la superficie aportante a los mismos (ciudad de Llanquihue) y los cursos de agua que conectan los humedales.

Entonces, se solicita definir los efectos de cada alternativa de atraveso del río Maullín, considerando:

c.1. El fraccionamiento de corredores biológicos para especies de fauna nativa, por la pérdida de vegetación y vegetación ripariana, así como la construcción de obras o partes del proyecto que no serían compatibles con el entorno y que ocasionarían un impedimento en la distribución de especies.



c.2. Con la información entregada, no es posible evaluar los efectos de subpresiones y los impactos sobre la dinámica del humedal en la zona propuesta de atravesio bajo el lecho del río Maullín (alternativa B), lo que pudiese causar un efecto significativo irreversible en la dinámica ecosistémica.

d) Se solicita al titular caracterizar la concentración de trihalometanos en la descarga de su PTAS, para los escenarios propuestos, con y sin proyecto; modelar el efecto de la descarga en el cuerpo receptor y analizar el potencial impacto sobre el río, comparando con normativa internacional de calidad ambiental, que tenga como objetivo la protección de la biodiversidad en este tipo de lugar protegido.

Al no existir Normas Secundarias de Calidad Ambiental para el río Maullín donde el proyecto descarga, se solicita al titular realizar una comparación de los resultados obtenidos por el balance de masa y de valores contenidos en normativa ambiental internacional, para identificar posibles impactos sobre la biodiversidad del río.

Incluir esta comparativa en la Tabla 5-12 del capítulo “*Resultados del balance de masa*” del informe “*CAPÍTULO 6.4 DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES HIDROQUÍMICOS*”.

e) Se solicita al titular realizar un análisis de los impactos generados sobre el estado trófico del río Maullín en los distintos escenarios con y sin proyecto. Según Dodds et. al. 1999, para sistemas lóticos, se alcanza un estado mesotrófico para concentraciones de fósforo y nitrógeno total sobre 0,025 y 0,7 mg/L respectivamente, por lo que la descarga estaría impactando el estado oligotrófico del Maullín en su área de influencia, de acuerdo a los resultados de la modelación en Iber. Explicar y justificar, considerando siempre que se trata de un área protegida.

f) El titular no presenta los resultados del proceso de calibración y validación del modelo IBER de calidad de agua elaborado para este Estudio de Impacto ambiental. Considerando que la PTAS se encuentra en operación, se solicita al titular calibrar y validar el modelo. Para eso deberá presentar los resultados del modelo para condición actual y comparar con línea base monitoreada en diversos puntos del cuerpo receptor. Además, se solicita presentar el nivel de ajuste que obtiene el modelo y el set de datos con los que se calibró y validó, lo cuales deben ser excluyentes.

g) Al no existir Normas Secundarias de Calidad Ambiental para el río Maullín donde el proyecto descarga, se solicita al titular realizar una comparación entre los resultados obtenidos por el modelo IBER y valores contenidos en normativa ambiental internacional para identificar posibles impactos sobre la biodiversidad del río. Incluir esta comparativa en tabla junto a su respectivo análisis.

6.5. Sobre alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

a) Se solicita revisar y justificar adecuadamente la no generación de impactos en este ámbito, considerando que la comuna de Llanquihue tiene vocación turística y destaca por sus atractivos paisajísticos unidos a los atributos naturales de los objetos de protección como son el río Maullín y los humedales urbanos de la ciudad.

b) Ante la relevancia del valor turístico en la zona de influencia del proyecto, se solicita reevaluar este efecto, considerando la significancia ante la posibilidad de continuar con las descargas de emergencia (lo cual está integrado en el proyecto de ampliación), considerando la importancia que hoy tiene el río Maullín desde el punto de vista turístico y paisajístico.

c) Por otra parte, se ha de considerar en el análisis el valor paisajístico que hoy tiene el río y sus humedales, con atributos naturales únicos y representativos. Se solicita considerar lo estipulado en el art. 9 del Reglamento del SEIA, literal b) que se refiere a la duración o magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico, considerando, se reitera, las constantes descargas al río Maullín de aguas residuales no tratadas.



d) Seguidamente y si corresponde, establecer acciones de mitigación y/o compensación, principalmente a las actividades de pesca recreativa, excursión, tour y navegación realizadas en el río Maullín.

6.6. Sobre alteración de monumentos, sitios con valor arqueológico

a) Debido al emplazamiento de las obras y acciones del proyecto colindante al río Maullín y cercano al borde del lago Llanquihue, sumado a la escasa visibilidad de la superficie en gran parte de las obras, es que el Consejo de Monumentos Nacionales solicita implementar 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 subsuperficial en el área del proyecto. Presentar como un CAV.

b) Se deberán realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a los/as trabajadores/as 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 aclara al titular que las charlas no son trimestrales como lo informado en el Capítulo de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) del EIA.

c) 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:

- c.1. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- c.2. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c.3. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- c.4. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- c.5. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.
- c.6. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
 - c.6.1. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
 - c.6.2. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
 - c.6.3. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.
 - c.6.4. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
 - c.6.5. 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-sitiosarqueologicos>

d) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).

f) 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 actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavaciones de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.

g) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.

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

7.1. Sobre matriz de impacto

Se solicita reevaluar la matriz de impacto en específico para las siguientes componentes ambientales o impactos potenciales:

- a. Hidrogeología comportamiento de la napa freática y su dependencia con las condiciones del humedal.
- b. Identificar usos formales e informales de captaciones de agua, tanto superficiales como subterráneos y presentar la evaluación de impactos, así como, afectación de napa subterránea por agotamiento.
- c. Se deberá evaluar la componente ruido para las plantas elevadoras y sistema de impulsión en general que pudiese afectar a la población vecina. Considerar que la calidad del aire y nivel de presión sonora durante la etapa de construcción, por acondicionamiento de terreno y movimiento de tierra, se le asigna como impacto negativo de importancia menor. Con los antecedentes solicitados ampliar y corregir respecto emisiones acústicas y emisiones hacia la atmósfera provenientes del proyecto, se solicita reevaluar tales calificaciones.
- d. Paisaje, dado que no se considera la vocación turística de la zona en la ponderación de impactos, y en especial el uso del río en recorridos turísticos, donde la alternativa B del trazado, presentado en el EIA, atraviesa justamente uno de recorridos turísticos.
- e. Reevaluar la afectación del humedal y santuario de la naturaleza río Maullín.
- f. Afectación sobre vegetación ripariana y sitios de protección de fauna presente en el río Maullín en estado de conservación y de interés.
- g. Afectación sobre especies vegetacionales de interés cultural.
- h. Afectación sobre la dinámica ecosistémica del río Maullín.

7.2. Predicción y evaluación de impactos sobre Fauna

- a) Se requiere evaluar el efecto de las emisiones sonoras generadas por el proyecto sobre la fauna del sector, considerando atender la identificación de impactos y las correspondientes medidas de resguardo.
- b) Reevaluar la afectación sobre la fauna terrestre producto de fraccionamiento de corredor biológico, considerando que alberga especies de todas las taxas y que el río Maullín es la principal fuente de agua para la fauna.

7.3. Predicción y evaluación de impactos sobre Humedal

- a) Dada la presencia de anfibios y su potencial afectación por ruido y vibraciones por parte de las obras del proyecto, se solicita analizar esta situación y presentar medidas de resguardo, toda vez que forman parte del objeto de protección que se ha impulsado localmente, sobre la protección de los humedales urbanos y del río Maullín.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

7.4. Predicción y evaluación de impactos sobre Ruido

a) En la tabla 25 del Capítulo 4.3 se presentan las fuentes para la modelación de la fase de construcción del proyecto. Dicha información difiere con aquella presentada en la Tabla 2: Maquinarias a utilizar para construcción de obras en PTAS y Tabla: Maquinarias a utilizar en obras de impulsión. Las diferencias corresponden a las siguientes:

Tabla 1. Diferencia de niveles de potencia acústica Lw en dB(A) según descripción de emisiones y escenario de predicción para la fase de construcción.

Maquinaria	Lw dB(A) Apartado 6.3.1.	Lw dB(A) Apartado 6.10.1
Camión Tolva	112,1	104,3
Camión Betonero	107,9	103,1
Camioneta de personal	99,9	96,9
Retroexcavadora	100,7; 101,9	95,9
Grupo electrógeno	88,0	85,0
Martillo demoledor	108,8	104,0
Camión 3/4	96,0; 102	99,0

Las emisiones válidas responden a aquellas presentadas en el apartado 6.3.1. incorporando su referencia de manera justificada. Al respecto, se solicita al titular rectificar la predicción de impactos para la fase de construcción considerando las referencias citadas en el apartado 6.3.1, Tablas 10 y 11.

Además, no se identifica como parte de las fuentes contempladas para la modelación de la fase de construcción el camión rampla, furgón y compresor de aire, por lo cual deberá aclararse su incorporación al modelo de predicción.

Por otra parte, el titular deberá especificar la referencia técnica utilizada particularmente para la retroexcavadora y camión 3/4, toda vez que se presentan diferencias respecto a su implementación en obras en PTAS y obras de impulsión.

En línea con las referencias de emisiones, se solicita al titular aclarar la referencia presentada en la tabla 27 asociada a la fase de operación PTAS Llanquihue, específicamente el nivel de referencia correspondiente a la fuente de ruido “camioneta de transporte de personal” asociado a un nivel de potencia de 90,9 dB(A). Lo anterior considerando que la referencia señalada para la misma fase, en la tabla 12, representa un nivel de potencia de 95,7 dB(A). Se solicita aclarar y rectificar si corresponde.

Así también, se solicita al titular incorporar como parte de los antecedentes la nueva memoria de cálculo del modelo de predicción, incluyendo un archivo .kmz con los mapas de ruido correspondientes a las fases de construcción y operación del proyecto, identificando los receptores asociados.

7.5. Predicción y evaluación de impactos del recurso hídrico

a) La evaluación ambiental del proyecto, deberá realizarse siguiendo los lineamientos señalados en el documento denominado “Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos Técnicos para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico”.

El artículo 2° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) define como: “Impacto ambiental: Alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada”.

De acuerdo a lo indicado en el punto 2 del documento para la evaluación ambiental del recurso hídrico en el SEIA, y de acuerdo a la descripción del presente proyecto, que considera la descarga de aguas residuales en cauce natural de aguas corriente y la descarga eventual de aguas residuales sin tratar, la construcción de obras en cauces naturales y la construcción de obras y excavaciones que pueden tomar contacto con las aguas subterráneas, se solicita al titular analizar, a lo menos, las siguientes alteraciones:

Cambio en la calidad del agua superficial y subterránea.
Alteración del flujo subterráneo pasante.
Cambio en los niveles de agua subterránea.
Alteración de cauces y riberas.
Alteración del régimen de caudales.
Modificación de la red de drenaje. Alteración del régimen sedimentológico.

b) En atención a la evaluación de impactos realizada para la matriz limnológica, se solicita al titular que ajuste el análisis elaborado para la etapa de construcción, siempre y cuando sea necesario realizar el desvío de los cursos de agua para la construcción de las alternativas de trazado A y B desde la Planta Elevadora de Aguas Servidas ubicada en el Recinto Vicente Pérez Rosales. Lo anterior, debido a que esta actividad no fue incorporada dentro de la previsión y evaluación de impactos.

8. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

8.1. Sobre Medio Humano

a) Se solicita reconsiderar las medidas propuestas en el EIA, luego del análisis de significancia de impacto en relación con la **intervención del Estero Sarao/Humedal Las Ranas y respecto de la descarga de efluentes en el Río Maullín en la zona en que habitan y hacen uso de los recursos naturales las Comunidades Indígenas Wilkileufu, Wilkiruka y Leviñanco Ta Leufu**). Al replantear dichas medidas, se deberá analizar si éstas implican la generación de un efecto positivo alternativo y equivalente para mitigar o compensar el impacto negativo significativo sobre la población protegida.

b) En relación con las medidas de mitigación planteadas en el EIA, se deberá rectificar lo referente a las Medidas de Mitigación 1 y 2, las que se estima son inadecuadas, ya que no son ni equivalentes ni proporcionales al impacto que generan, pues si la afectación es al sentido de pertenencia de las Comunidades Indígenas, la medida de difusión de la cultura mapuche en la Comuna de Llanquihue no dice relación con una mitigación a la afectación a GHPPI.

c) Respecto de la Medida de Mitigación 3, se solicita revisar y rectificar, por cuanto se estima que ésta no se condice con la identificación de impacto ni su idoneidad para hacerse cargo de la afectación a GHPPI, ya que está enfocada a que las Comunidades Indígenas impartan talleres a población no mapuche de la comuna (por dos años de fase de operación).

d) Luego de haber analizado nuevamente a propósito de este Informe, la significancia de los impactos por parte del titular, se solicita abordar lo que sigue desde esa perspectiva:

d.1. Respecto al impacto “Alteración al Sentido de Pertenencia, Costumbres y Hábitos, en Específico de Wilkiruka y Leviñanco Ta Leufu”, que conformaría los impactos contenidos en los literales c) (Art. 7 a) RSEIA) y d) del art. 11 de la Ley N°19.300, (a partir de la descarga de efluentes tratados al río Maullín y por la operación de la PTAS en la etapa de operación del proyecto, lo que interviene el río que es un sitio de relevancia cultural y en el cual ejercen usos los GHPPI ya individualizados, el cual es ponderado como significativo para la descarga, y medio para la presencia de las PTAS), el Titular propone un Plan de Medidas.

Se constata, asimismo, que el Titular descarta infringir la normativa en relación al efluente que se descarga al río, por lo que el impacto se reconoce no en su dimensión ambiental física (contaminación del efluente) sino que en la intervención del cuerpo de agua y la significancia de esto para los GHPPI. En razón de ello, y considerando que el proyecto produce una mejora en relación al efluente que será descargado, así como también, que las medidas mitigan o compensan aspectos que requieren de la participación de los GHPPI en su evaluación, -toda



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

vez que tienen recaen sobre una dimensión no tangible-, se observan aspectos que tienen que ver con facilitar la implementación y posterior seguimiento de las medidas ambientales, entendiendo que la idoneidad de las mismas debe ser consensuada con los destinatarios:

a) Respecto de la medida de “mitigación”, la cual, luego del nuevo análisis (*se insiste en aquello*), denominada “Difusión de la cultura de GHPP”, se solicita incorporar mayores detalles respecto de los productos y cantidad esperada de ellos, así como indicar el número de asistencia a muestras o ferias culinarias que contempla el titular y periodicidad del reporte.

b) Siguiendo la instrucción anterior, respecto de la medida de “mitigación” denominada “Apoyo en ejecución de taller de mapudungun”, se propone contemplar a las comunidades como receptoras de los talleres o cursos, así como otros dirigentes de comunidad que puedan estar interesados en ellos, considerando un número máximo de asistentes. Puntualizar en la entrega de materiales y equipos por comunidad. Por otra parte, se indica al menos 2 talleres que se ejecutarán una vez iniciada la fase de operación con un taller anual, plazo que se considera excesivo, por lo que es necesario acotar a una cantidad de talleres en un plazo igual de acotado. (Evaluar y considerar posibilidad de CAV).

c) Finalmente, la medida de “compensación” identificada como “Financiamiento Talleres de Emprendimiento”, definir cantidad de capacitaciones y cursos de emprendimiento a entregar a las comunidades indígenas o forma (metodología) en que se definirá esto. Se sugiere incorporar o vincular con la participación en ferias costumbristas o culinarias de la Medida de Mitigación 1, lo que implicaría modificar el periodo de aplicación de la misma, toda vez que, ello daría mayor éxito a las acciones propuestas por el titular. (Evaluar y considerar posibilidad de CAV).

8.2. Sobre Fauna terrestre

De acuerdo a lo observado y solicitado respecto de la línea de base para fauna terrestre, se solicita al titular adecuar el Capítulo 8 - Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, en función de lo requerido precedentemente. Esto de acuerdo al debido análisis respecto la generación de impacto significativo sobre aquella componente.

8.3. Sobre matriz limnológica

En la eventualidad de que el nivel de impacto resulte ser significativo sobre la matriz limnológica durante la etapa de construcción del proyecto, producto del desarrollo del desvío de cursos de agua, se solicita al titular que presente medidas de mitigación, reparación y/o compensación para la recuperación de hábitat y biota acuática en categoría de conservación.

9. Plan de Prevención de Contingencias y Plan de Emergencias

9.1. Con respecto al Capítulo 9, Tabla 14, Plan de emergencias: Derrame de Residuos Peligrosos, el titular señala en la sección “*Acciones o medidas a implementar*” que: “*En la operación de la planta se contará con personal entrenado en las acciones definidas en el presente Plan, los cuales se encuentran directamente relacionado con la unidad generadora de residuo, personal encargado del embalaje y etiquetado del residuo, personal que realiza la tarea de recolección o transporte del residuo peligroso y/o personal encargado de los distintos sitios de almacenamiento de residuos peligrosos*”. Sin embargo, no detalla cuáles serán las acciones tendientes a hacerse cargo de la emergencia en caso de derrame de residuos peligrosos.

Por lo anterior se solicita complementar el Plan de Emergencias señalando detalladamente las acciones como lo indica el art. 104 del RSEIA que señala: “*Plan de emergencias. El Plan deberá describir las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. El objetivo de estas medidas es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación de dicho Plan*”.



Además, deberá señalar las acciones a llevar a cabo posterior a la emergencia, señalar qué realizará con los residuos que se generen a partir de la emergencia y como los tratará temporalmente.

9.2. Con respecto al Capítulo 9, Tabla 15, Plan de Emergencia: Derrame o fugas de sustancias peligrosas (hidrocarburos), se requiere que el titular señale cuáles serán las acciones a realizar una vez el derrame esté controlado y qué realizará con los residuos que se generen a partir de la emergencia.

9.3. Con respecto al Capítulo 9, Tabla 17 Plan de Emergencia: Rotura de impulsión.

a) Al respecto, se deberá complementar en Adenda las medidas a ejecutar para contener y controlar el derrame de aguas no tratadas al curso de agua, para disminuir el área de afectación del medio y la biota acuática.

b) Además, es importante señalar que en la eventualidad de que cualquier sustancia nociva entre en contacto con el río Maullín o el Estero Sarao durante la etapa de construcción u operación del proyecto, se incluya al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura dentro del listado de autoridades a las cuales se tiene que dar aviso en caso de emergencia.

c) En la sección “*Acciones o medidas a implementar*” se requiere que el titular detalle las acciones que realizará con los residuos generados y con el suelo que entre en contacto con las aguas servidas que rebalsen el sistema, en caso de que la rotura sea en tierra.

9.4. El titular señala en la sección “*Acciones o medidas de prevención*” lo siguiente: “*Debido a que, en una situación de emergencia en donde las acciones de prevención del riesgo se vean superadas, la situación de emergencia corresponderá al riesgo de “Activación del aliviadero de emergencia”.*”

Por este motivo, las acciones y medidas a implementar corresponden a las descritas en dicho riesgo, para las situaciones de contingencia y de emergencia.” Sin embargo, en el punto 7.6 Eventos de fuerza mayor, señala que “En lo que interesa, dispone que el uso de los aliviaderos de tormenta o de emergencia de las redes de recolección, plantas elevadoras y plantas de tratamiento de aguas servidas, deberá verificarse sólo en situaciones de fuerza mayor en que se incorporen aguas lluvias que superen sus respectivas capacidades máximas de diseño” (énfasis agregado). En base a lo señalado, la situación de riesgo descritas en las tablas 16 y 18 del capítulo 9 del EIA, no corresponderían a una situación de fuerza mayor descrita, por lo tanto, el titular deberá completar el plan de emergencias con acciones específicas para las emergencias señaladas.

9.5. Con respecto al Capítulo 9, Tabla 19. Plan de Emergencia: Derrame de Lodos, el titular señala en la sección “*Acciones o medidas a implementar*” lo siguiente: “*Los lodos retirados serán almacenados como para su posterior retiro por un proveedor externo especializado*”. Se requiere que el Proponente aclare y señale si el proveedor externo que señala está autorizado.

9.6. Con respecto al Capítulo 9, en el Plan de Capacitación, se requiere que el titular mantenga disponible el registro de las capacitaciones realizadas en caso de fiscalizaciones.

9.7. Se solicita incorporar en el Plan de Contingencias y Plan de Emergencias, las medidas preventivas en caso de afloramiento de aguas durante la fase de construcción, asociado a una condición artesiana, o bien con la aparición de aguas en caso de cortes de taludes o derrumbes, y el alumbramiento de aguas durante las excavaciones. El titular deberá proponer un indicador de cumplimiento a fin de validar la efectividad de las medidas propuestas.

9.8. Si bien el titular considera en el Cap.9 el aviso a las autoridades se requiere que para cada situación de emergencia se contemple la entrega de un “*Informe Preliminar de Emergencias*”, en caso de ocurrencia de situaciones de emergencias, el cual deberá presentar en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente de la región de Los Lagos). Este informe deberá considerar a lo menos lo siguiente:



- a. Antecedentes del accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento, acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). En el caso de activación de aliviadero de emergencia, se deberá informar la duración del evento y el volumen de aguas vertidas al cuerpo receptor.
- b. La identificación del área afectada y su extensión.
- c. La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados.
- d. La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales afectados por una emergencia y/o contingencia.
- e. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.

9.9. Sobre el uso del by pass en caso de emergencia.

- a) Se solicita detallar las situaciones en que el by pass de la PTAS se utilizaría.
- b) Por otra parte, y considerando la importancia de tales eventos para este tipo de proyectos y el cuerpo de agua receptor y su connotación como sitio protegido, se solicita determinar la recurrencia de operación de los aliviaderos de tormenta y el caudal del cuerpo receptor esperado en tales eventos.
- c) Una vez obtenida la información, se solicita realizar una modelación considerando los siguientes parámetros: Coliformes fecales (NMP/100 ml); DBO₅ (mg/l); NTK (mg/l); P total (mg/l); SST (mg/l); Aceites y Grasas (mg/l); Oxígeno disuelto (mg/l); Temperatura, pH, Conductividad Eléctrica y Turbidez; y elementos precipitantes considerando la influencia de la vegetación presente dentro del álveo en la zona de descarga.
- d) Respecto de los escenarios modelados, el titular deberá realizar una modelación considerando la condición más desfavorable, es decir, el máximo caudal de operación en la condición de caudal de verano.
- e) Se solicita entregar los archivos digitales utilizados para las modelaciones (Hec Ras, Iber, etc).
- f) Una vez subsanadas las observaciones anteriores, se deberá determinar el área de influencia que alcanzaría la descarga en caso de emergencia e identificar los potenciales impactos ambientales asociados.
- g) Se solicita al titular que una vez presentada la calibración y validación del modelo IBER, se simule la situación de descarga de emergencia (caudal máximo) de aguas mixtas (aguas lluvias, napa y aguas servidas), para así identificar los potenciales impactos ocasionados por el uso del bypass de emergencia.
- h) Identificar los impactos en caso de esta emergencia, y seguidamente enunciar cómo se hará cargo de esta emergencia, especificando las medidas y acciones a tomar, analizando cómo éstas se hacen cargo de los impactos identificados.
- i) En ese sentido, y considerando el carácter de corredor biológico del río Maullín, se hace necesario establecer la relación y los efectos que la emergencia tendría sobre dicho Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad. Por tanto, en Adenda se deberá presentar el área de influencia respectiva considerando lo establecido en el Art. 8 del Reglamento SEIA (D.S. N°40/2012), en cuanto a la extensión, magnitud y duración de la intervención, así como de los impactos generados por tal emergencia, teniendo especial consideración **con los objetos de protección**.

Con lo anterior, el titular deberá evaluar si las medidas y acciones que se proponen son suficientes para evitar la afectación del Sitio Prioritario río Maullín y humedal. Se solicita establecer indicadores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

j) Se deberá realizar un análisis de significancia de los impactos en base de los elementos de protección ambiental presentes en el área de influencia.

A objeto de evaluar si se presenta la situación a que se refiere el inciso anterior, se considerará:

j.1) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el agua en relación con la condición de línea de base.

j.2) Identificar usos formales e informales de captaciones de agua, tanto superficiales como subterráneos y considerar en la evaluación de impactos. j.3) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos.

j.4) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y/o superficiales.

k) El titular debe entregar un plan de medidas de contingencias en caso de accidentes que comprometan los recursos hídricos. El titular debe no solo debe presentar las medidas preventivas, sino también las medidas ante la ocurrencia del accidente (Plan de Emergencia) que comprometa la calidad y cantidad de los recursos hídricos, incorporando la descripción del accidente, lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, magnitud y duración del evento, y los impactos ambientales asociados a la contingencia o emergencia. Se deberá poner especial énfasis en contingencias/emergencias asociadas a la ruptura del ducto de impulsión de aguas servidas sin tratar.

l) También deberá establecer el mecanismo de comunicación y el plazo para informar a la Autoridad Ambiental sobre la ocurrencia del evento.

m) Deberá ser parte del Plan de Emergencias la implementación de un Plan de Monitoreo de los parámetros de calidad de las aguas, en concordancia con el tipo de sustancia asociada a la emergencia.

n) El titular deberá entregar un Plan de Descontaminación y un Plan de Seguimiento que permita comprobar la efectividad de las medidas propuestas.

ñ) Se solicita presentar en el Plan de Emergencias, para esta componente sobre alteración de recursos naturales, análisis respecto de los eventos que declara pueden ocurrir donde se supera la capacidad de diseño de la PTAS, generando una carga contaminante que superaría la norma al no tener tratamiento, poniendo en riesgo los recursos naturales y además la salud de la población. Referirse a este incumplimiento de normativa en caso de emergencia.

o) El titular deberá incluir un Plan de Operación de los by pass o aliviaderos de tormenta de las PEAS y PTAS, donde se establezca la periodicidad con la que se espera que entren en operación, el tiempo máximo de vertido y caudal esperado del cuerpo receptor.

p) El Titular en cap. 9 presenta una serie de Planes aplicables a contingencias y emergencias y en reiteradas oportunidades (por ejemplo: falla eléctrica, falla de equipos) señala a la activación de aliviaderos de tormenta como la solución momentánea mientras se logra reestablecer la operación de la PTAS y/o infraestructura asociada. Luego cita el Ordinario N°3104 del 27 julio 2021 de la SISS, el cual precisa condiciones bajo las cuales se permite operar el sistema de aliviadero mediante "instructivo". Tomando como contexto la situación anterior, se solicita incorporar Plan de Emergencia para la situación de "activación de aliviaderos de tormenta", considerando aspectos como comunicación de riesgo efectiva a población susceptible de ser afectada aguas abajo, definiendo responsables de realizar la comunicación; canales idóneos por los que se realizará y medios verificadores.

Es necesario establecer el área de influencia, teniendo presente que la activación del/los aliviaderos implican la superación de las normas de emisión y riesgo potencial para la salud de las personas al afectar los recursos naturales, principalmente, el agua.

La medida señalada anteriormente debe ser aplicada a todo aliviadero asociado al sistema de tratamiento de acuerdo a "instructivo".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

10. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

10.1. Sobre Plan de Monitoreo de ruido y vibraciones

El titular presenta un plan de monitoreo para efectos de verificar el cumplimiento de los niveles de ruido y vibración máximos permisibles, de acuerdo con la normativa ambiental aplicable. Al respecto, se solicita:

- a) Sobre el plan de monitoreo de ruido, se solicita al titular especificar los puntos de medición y homologación de receptores de acuerdo con la individualización de éstos, considerando la totalidad de grupos humanos potencialmente impactados. Se deberá precisar el escenario más desfavorable que se busca representar a fin de dar cuenta de un procedimiento de verificación consistente con la evaluación de impactos.
- b) Aumentar la frecuencia de monitoreo de ruido considerando un (1) monitoreo mensual para la fase de construcción, con el fin de analizar a partir de los muestreos según D.S. N°38/11 MMA en cada receptor, la evolución de los niveles de ruido de acuerdo con el avance de la fase constructiva.

Dichos muestreos no se deberán acotar al procedimiento de evaluación de la normativa de ruido, más bien se deberá realizar un análisis continuo de al menos una hora de medición en cada punto receptor, la cual deberá corresponder con el uso crítico de maquinarias, permitiendo identificar la fluctuación de los niveles de ruido y su escenario más desfavorable. A partir de lo anterior, se deberá evaluar el cumplimiento de los niveles de ruido según D.S. N°38/11 MMA considerando las muestras que representen el escenario más desfavorable para los receptores.

- c) Establecer como parte de los compromisos ambientales voluntarios del capítulo 1.2 del EIA el Plan de Monitoreo de Vibraciones propuesto. Si bien, el titular lo presenta como recomendación, se considera pertinente mantener el seguimiento de los niveles de vibración máximos permisibles según estándares de referencia, toda vez que la metodología de predicción se refiere a un análisis general de vibraciones, existiendo un grado de incerteza que podría ser abordado mediante la verificación de niveles.
- d) Respecto al plan de monitoreo de vibraciones presentado en el capítulo 4.3 se solicita al titular aclarar y ampliar información respecto al uso de la normativa DIN 4150-2 para efectos del seguimiento, entregando el detalle técnico del análisis a realizar, entendiendo que dicha normativa señala criterios para ponderar el contenido energético de las señales vibratorias en función de distintos parámetros, entre ellos, la frecuencia de las vibraciones, que si bien, resulta más preciso, no se evidencia una evaluación referida a este estándar en el estudio, el cual se remite específicamente al estándar FTA-USA.

10.2. Sobre seguimiento ambiental ecosistema acuático

Se deberá incorporar dentro del presente capítulo, el detalle del seguimiento del ecosistema acuático comprometido durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Esta información, debe estar en línea con los antecedentes presentados para la solicitud del PAS N°119.

11. Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente

11.1. Toda clase de intervención en la faja de los caminos públicos, tal como accesos temporales y definitivos, paralelismos, atraviesos tanto aéreos, superficiales o soterrados, deberán contar con los permisos y autorizaciones sectoriales de la Dirección de Vialidad antes de cualquier ejecución de obras o intervención en dichas fajas. En el caso de existir accesos, deberán ser declarados con una actualización de información para poder contar con los permisos pertinentes. Se debe recordar que, para ocupaciones de faja vial de tuición de la Dirección de Vialidad, debe estar regida por el DFL 850/97, así como normativas legales y técnicas vigentes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>

11.2. El proyecto se encuentra al interior de delimitación de la Zona de Interés Turístico Lago Llanquihue, declarada oficialmente como zona de interés turística (ZOIT) el 28 de julio de 2021. Por lo que se solicita al titular establecer la relación del proyecto con los principales lineamientos del Plan de acción de este instrumento de planificación turística.

Revisar info en <http://www.subturismo.gob.cl/zoit/zoit-declaradas-2/> y Plan de acción en <http://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2021/08/Ficha-Plan-deAcci%C3%B3n.pdf>.

11.3. Se solicitar corregir aseveración de que el proyecto No se encuentra relacionado con instrumento de gestión turística ZOIT, señalado en pág. 65 de Capítulo 4.13.

12. Relación con los planes de desarrollo comunal

12.1. Sobre el Plan Regulador Comunal Llanquihue y su relación con el proyecto, se prospecta que en lo relativo al punto 4 denominado objetivos ambientales del Plan Regulador Comunal de Llanquihue (en adelante, PRC) el proyecto no se relaciona con las acciones del objetivo planteado ni se contrapone a su realización. Sin embargo, debido a lo señalado respecto a las descargas de aguas, este impide llevar a cabo el objetivo ambiental planteado relativo a *"resguardar el sistema interconectado de cuerpos y cursos de aguas presentes en las áreas urbanas de la comuna, tales como humedales, cursos naturales y borde costero lacustre"*, ecosistemas que se verán afectados con la ejecución del proyecto en evaluación.

12.2. Por otra parte, es de relevancia indicar que el proyecto no presenta análisis respecto a la compatibilidad con el punto 5 del PRC, por cuanto omite la relación de éste con los criterios de desarrollo sustentable de acuerdo a la evaluación ambiental estratégica, siendo estos los siguientes:

_ "Promover la imagen residencial de las localidades urbanas: Las localidades urbanas, y en especial la ciudad de Llanquihue, presentan variados roles, a nivel urbano, que están relacionados con las actividades turísticas, residenciales, industriales. Estas actividades, sumado a los valores naturales y culturales que presenta la ciudad de Llanquihue, dan cuenta de importantes fricciones ambientales y de sustentabilidad. En este sentido, el anteproyecto generará una zonificación que permita compatibilizar las distintas actividades que se desarrollan en las áreas urbanas de la comuna, siempre promoviendo y protegiendo la identidad e imagen residencial."

_ "Mantención y protección de los valores naturales y paisajísticos: Llanquihue alberga elementos de valor natural y paisajísticos asociados a los cursos y cuerpos naturales de agua presentes en las áreas urbanas de la comuna (especialmente en la ciudad de Llanquihue) como el Río Maullín, Estero Sarao, los humedales y el borde lacustre.

12.3. Que, respecto a la relación del proyecto con el PDC, se informa que el proyecto no contempla la compatibilidad con el PDC de la comuna de Llanquihue 2015 — 2018 actualmente vigente, por lo que no resulta posible pronunciarse respecto a su evaluación. Por tanto, se solicita presentar fundadamente la relación con este instrumento de gestión territorial considerando particularmente el punto 1.6 relativo a la situación del medioambiente en la comuna, especificando la posible afectación a los componentes ambientales.



13. Otras Consideraciones Relacionadas con el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto

En el evento que las nuevas construcciones generen superficies susceptibles de Permiso de Edificación, deberán cumplir con lo indicado en el inciso cuarto del artículo 55° del D.F.L. N°458, de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Sergio Sanhueza Triviño
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Los Lagos

MSA/GBS

Distribución:

CC:

Claudio Burgos Calfui (Oficial de Partes) <cburgos.10@sea.gob.cl>

César Hugo Villarroel Cruzat (Coordinador de PAC) <cvillarroel.10@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2155278400>