

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras"**

Nombre del Titular : REE UNO SpA  
Nombre del Representante Legal : Nelson Donoso Navarrete  
Dirección : Cerro El Plomo 5630

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras", 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 "Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras", la que deberá entregarse hasta el 12 de marzo de 2025.

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 Valeria Saavedra Pérez, dirección de correo electrónico [valeria.saavedra@sea.gob.cl](mailto:valeria.saavedra@sea.gob.cl), número telefónico 412792668.

## **I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

- 1) Se señala entre las obras e instalaciones permanentes, la modificación de un tramo del oleoducto existente Hualpén - San Fernando, de propiedad de ENAP. De acuerdo a lo indicado por el titular, este oleoducto en la actualidad suministra combustible desde la refinería en Hualpén hasta San Fernando y la modificación presentada se debe a la explotación de la Zona de Extracción Maite, la cual se sitúa en parte del trazado actual del oleoducto, por lo cual, un tramo del actual oleoducto será desplazado fuera de la ZE Maite, mediante un nuevo trazado de una longitud de 1,45 km.

En relación con el oleoducto en cuestión, existen dos autorizaciones ambientales asociadas, de las cuales no se hace referencia en el EIA del Proyecto. Estas son:

- R.E N° 343/2001 de fecha 22 de octubre de 2001 (en adelante "RCA N° 343/2001") que califica ambientalmente favorable la DIA "Reemplazo Cañería Oleoducto Talcahuano -San Fernando Tramo Refinería -Cosmito", cuyo titular es ENAP Refinerías S.A. De acuerdo con lo indicado en la DIA, este proyecto se originó en la necesidad de dar cumplimiento al Oficio Ord. N° 2979/SC119, de fecha 17 de mayo de 2000, emitido por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles ("SEC"), que instruye al Titular de este sobre el cambio de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

cañería del oleoducto Talcahuano – San Fernando en los tramos ubicados en áreas cuya Clase de Ubicación sea 3 o 4 (las relacionadas con áreas pobladas) y, prioritariamente, en el tramo Refinería – Cosmito de 13,5 km de longitud, ya que cruza áreas correspondientes a Clase de Ubicación 3, de acuerdo a los criterios de operación, diseño y construcción de oleoductos establecidos en el Decreto Supremo N° 90, de 1996, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción9 (“D.S. N° 90/1996”). Por otra parte, se señala sobre el trazado que: “El trazado del oleoducto Talcahuano-San Fernando, en el tramo Refinería – Cosmito, cruza parte de las comunas de Talcahuano, Concepción y Penco, en las siguientes zonas: sector Hualpencillo; sector del cerro San Miguel; Sector Puente Perales; Sector Calle Jaime Repullo; Sector Aeropuerto; Sector Andalién; y Sector Cosmito”.

- R.E N° 288/2007 de fecha 06 de agosto de 2007 (en adelante “RCA N° 288/2007”), que califica ambientalmente favorable la DIA “Modificación Trazado Oleoducto Tramo Chimbarongo, Oleoducto Talcahuano-San Fernando, cuyo titular es ENAP Refinerías S.A. Este proyecto consiste en la modificación del trazado del “oleoducto Talcahuano – San Fernando”, en el tramo de Chimbarongo, en una extensión aproximada de 7,5 kms del tramo existente por uno nuevo de aproximadamente 10 kms de extensión, a fin de materializar un cambio de servicio asociado a la ejecución del proyecto de Obra Pública denominado “Embalse Convento Viejo, Etapa II”

Luego de un análisis técnico-jurídico, se hace presente al titular que no es posible la modificación de una RCA favorable por personas distintas al titular de dicha RCA, dado que la introducción de cambios a un proyecto cuyas obligaciones constan en una autorización de funcionamiento (RCA), en razón de la presentación de un tercero, implicaría la imposición al titular -sin mediar su voluntad- de cambios en su proyecto y, por consiguiente, de sus obligaciones. En este contexto, se generaría un escenario de incerteza jurídica para éste y para la propia Administración respecto de las obligaciones asociadas al proyecto original, contraviniendo los fines de protección que establece el SEIA, fragmentando el régimen de responsabilidad y dificultando en último término la fiscalización y persecución ambiental por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente

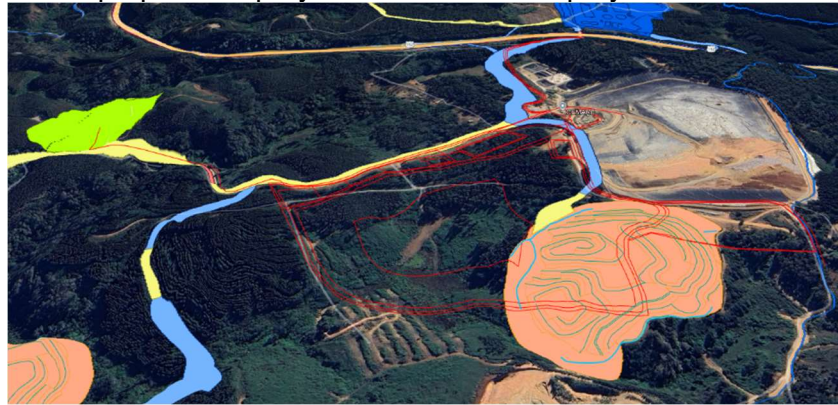
Por otra parte, las RCA N° 343/2001 y RCA N° 288/2007 no solo extienden su alcance a la modificación de ciertos tramos del trazado del oleoducto, sino que también a la operación de dicha obra, estableciendo compromisos tales como inspecciones, mantenciones, monitoreos, recolección y análisis de datos, plan de contingencia, entre otros. En este sentido, a partir de la revisión del Capítulo “Descripción de proyecto”, es posible desprender que las obras materiales que conlleva la modificación al trazado del oleoducto propuesta por el titular en este EIA, implican necesariamente introducir cambios en los compromisos adquiridos por ENAP en virtud de las RCAs indicadas precedentemente, en especial aquellos asociados a la operación del oleoducto, como es el caso de lo señalado en la sección 1.11.2.8 del Capítulo 1 del EIA, donde se describe la actividad de empalme en los siguientes términos: “*Se unirá el nuevo tramo proyectado del oleoducto previo a coordinación de la detención del oleoducto Hualpén – San Fernando*”.



Por otra parte, de la revisión de algunos proyectos que comparten área de influencia con el proyecto en evaluación se identificó la interacción de este proyecto en evaluación con los siguientes proyectos con RCA vigente:

- El proyecto calificado ambientalmente favorable “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción” del titular CERMARC (en adelante “CEMARC”)

Figura n°1: Superposición proyecto CEMARC con proyecto Tierras Raras.



Líneas en color rojo corresponden a partes y obras del proyecto CEMARC

- El proyecto Terminal GNL Penco Lirquén con RCA Vigente (RCA N° 219/2019), se hace presente que el gaseoducto terrestre proyectado tendría interferencias con las partes y obras de este proyecto (Zona de Extracción Victoria Norte, y caminos), como se puede ver en la figura siguiente:

Figura n°2: Superposición proyecto GNL Penco Lirquén con proyecto Tierras Raras.



Trazado del gaseoducto de GNL Penco Lirquén, en línea amarilla con puntos rojos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Pero en la descripción del proyecto, en evaluación, se ha indicado que para su ejecución se requerirá realizar modificaciones, adecuaciones y/o intervenciones a proyectos actualmente en operación cuya titularidad corresponde a terceros y, cuentan con calificación ambiental favorable, como es el caso de la modificación del oleoducto del titular ENAP Refinerías, y respecto de otras interacciones no se entrega información en el EIA.

Al respecto se hace presente, al titular del proyecto, que, en el marco del procedimiento llevado a cabo, no es posible realizar la evaluación ambiental de la modificación de cualquiera de los referidos proyectos con RCA vigentes que pertenecen a otro titular. En este sentido, el titular deberá actualizar la descripción de su proyecto, y todos los contenidos del EIA e informes técnicos de apoyo, contemplando en descripción aquellas partes, obras y/o acciones que correspondan al mismo

- 2) El Proyecto contempla producir un conjunto de minerales denominados tierras raras, se solicita precisar qué elementos conforman las tierras raras obtenidas de las zonas de extracción indicadas en el EIA.
- 3) El titular presenta en el Apéndice 10-3.4 "Certificados de Laboratorio Geoquímica" del Anexo 10-3 PASM 136\_Rev.0, los análisis radiológicos realizados a realizados por el Departamento de Protección Radiológica y Ambiental de la Comisión Chilena de Energía Nuclear en el año 2019, a las muestras denominadas: Maicillo 51644, Maicillo 646 Test PIT; Maicillo 645, Maicillo 51647 P255-492 Calicata; Maicillo 51648 Arcilla Agotada (Test PIT); Maicillo 51649 concentrado carbonato TP-12 (Test PIT), indicando la presencia de algunos radionúclidos y su actividad (Bq/kg).

Al respecto se solicita al titular que precise a qué parte del proceso del proyecto corresponden estas muestras: Extracción o disposición del mineral, o en el procesamiento en la planta (especificar en qué etapa).

- 4) Respecto de los accesos, se indica en el EIA (pág.1-33 Descripción de proyecto) *"Respecto a los accesos por Ruta 150 y por Ruta 152 se consideran accesos permanentes para la fase de operación y cierre y para la fase de construcción se contempla un acceso permanente por ruta 150 y un acceso temporal por ruta 152. El acceso norte desde ruta 152 está proyectado para vehículos con circulación desde ruta 5 sur y el acceso sur desde ruta 152 para los vehículos provenientes desde Penco o Concepción."*

4.1 En relación al acceso propuesto por la Ruta 152 km 71, la Dirección de Vialidad señala lo siguiente:

- De acuerdo a la solicitud de acceso, podemos informar que los accesos a predios particulares se encuentran totalmente descartados ya que esta importante ruta es una carretera de doble calzada con estándar de autopista, que fue diseñada con el objetivo de tener un acceso expedito y sin interrupciones desde el Gran Concepción con la Ruta 5 Sur, y no contempla nuevos accesos dentro de la concesión existente.
- Sin perjuicio de lo anterior, el acceso del predio del proyecto que accede a una vía concesionada el titular debe solicitar la factibilidad técnica de dicho acceso a la vía, a través de la inspección fiscal de la explotación de la ruta concesionada, la que previa aprobación de la Dirección de Vialidad podrá autorizar el proyecto de acceso presentado por el titular, de acuerdo a lo establecido en el DFL N. °



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

850/97 y D.S N°900/96 y la Res. D.V N ° 232/2007, que aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.

Por lo anterior se solicita al titular tomar contacto con la División de Operación de la Dirección General de Concesiones para coordinar la posibilidad de acceso al proyecto a través de la ruta concesionada Ruta 152 y presentar la documentación que acredite la factibilidad de técnica de este acceso y en caso contrario, solo se evaluará ambientalmente el acceso factible por la Ruta 150.

4.2 En relación al acceso 150 Acceso 1 - Ruta 150 Km 5, Ruta Penco - Lirquén (acceso principal), el titular deberá presentar una factibilidad de acceso ante la Dirección de Vialidad durante el proceso de evaluación ambiental y posteriormente presentar un proyecto de ingeniería previo a la etapa de construcción.

- 5) Respecto a los numerales 1.8.2 y 1.8.3 del Capítulo 1. Descripción del Proyecto, no se indica cuál o cuáles son los instrumentos y metodologías de mediciones y/o cálculo de las superficies de las distintas actividades, acciones y componentes del proyecto. Se requiere saber si son superficies planas (2D) o volumétricas (3D)?
- 6) Respecto del sistema de suministro de agua industrial se señala que *“El abastecimiento de agua industrial provendrá desde PTAS Biobío, ubicada en el sector Peñuelas en la comuna de Hualpén (este suministro corresponde a aguas depuradas provenientes de aguas servidas tratadas que serán transportadas mediante camiones de una capacidad máxima de 25 m3), y también podrán proceder desde la piscina de agua tratada ubicada en el relleno sanitario de CEMARC, las que serían transportadas por el mismo tipo de camiones usados desde PTAS Biobío”*, no identificando otras fuentes de abastecimiento.

Mientras que en el numeral 1.9.2.1 punto viii se señala que las aguas tratadas desde la planta de tratamiento de aguas servidas podrán ser utilizadas para actividades como “construcción del proyecto, tales como; humectación de caminos durante su habilitación, construcción de terraplenes y compactación de fondos de excavación”, así como también en el numeral 1.9.3.4 punto xxiii indica que se considera una piscina de aguas no contaminadas “la cual puede utilizarse como agua industrial a ingresar al proceso”. Ante esto se solicita al titular aclarar las fuentes de abastecimiento para el agua industrial y sus respectivos usos.

- 7) Respecto del punto xxiii de la sección 1.9.3.4 “Planta de procesamiento” del capítulo Descripción del Proyecto” donde se señala que se considera una piscina de aguas no contaminadas con una capacidad de 864 m3 y 288 m3, se solicita al titular antecedentes sobre la procedencia de mencionadas aguas y sus respectivos usos.
- 8) En descripción de proyecto, titular menciona que el mismo contará con Plantas de Tratamiento de aguas servidas para las etapas de construcción, operación (2) y cierre. Se solicita aclarar si las plantas consideradas son la misma para las 3 etapas, o si se implementará una por cada etapa con diferencias entre sí.
- 9) En relación a las plantas de tratamiento se solicita aclarar lo siguiente, considerando que la disposición de las aguas provenientes de las plantas de tratamiento de aguas servidas, tanto de la fase de construcción como de operación, la autoridad sanitaria indica que la normativa sanitaria no permite sistemas estancos, por lo cual se deben



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

implementar drenes o pozo absorbente para el 100% del efluente, no siendo autorizado el uso para humectar caminos:

- a) En relación a la capacidad, se solicita indicar el caudal del efluente diario determinado por la capacidad de diseño de la planta, y cuál será el caudal efectivo del efluente debido a la cantidad de personas que lo utilizará, tanto máximo como promedio, para las fases de construcción, operación y cierre.
  - b) En cuanto al monitoreo del efluente tratado, se indica en los antecedentes el PAS 138 que *“Los análisis de los efluentes, se realizarán con frecuencia semestral a través de un laboratorio certificado sobre las condiciones biológicas, físicas, químicas del agua tratada,”* y en el capítulo de “Descripción del proyecto” (pág. 1-42) se indica que *“Se realizará un muestreo trimestral del efluente, en el cual se monitorearán los siguientes parámetros: Coliformes Fecales y pH de acuerdo a los límites establecidos en la norma chilena NCh 1.333/78; y DBO5, Nitrógeno Total Kjeldahl, Sólidos Suspendidos Totales, y temperatura de acuerdo a los límites establecidos en el D.S 90 Tabla N°1.”* Al respecto se solicita clarificar y unificar la información del PAS y la indicada en la Descripción de proyecto, además se solicita realizar a lo menos un monitoreo mensual.
  - c) En descripción de proyecto, titular menciona que el mismo contará con Plantas de Tratamiento de aguas servidas para las etapas de construcción, operación (2) y cierre. Se solicita aclarar si las plantas consideradas son la misma para las 3 etapas, o si se implementará una por cada etapa con diferencias entre sí.
  - d) Respecto del uso de drenes o pozo absorbente para la disposición final de las aguas provenientes de las plantas de tratamiento, se solicita analizar la capacidad del suelo absorber el caudal, sobre todo en época de lluvias (otoño-invierno) donde el suelo está saturado con agua lluvias, dado que las características de las arcillas presentes en el suelo, lo hace principalmente impermeable. Por lo anterior, se solicita acreditar técnicamente que será efectiva la disposición mediante drenes o pozo de infiltración. En caso que, no sea efectiva esta solución se debe presentar una alternativa de disposición que sea aceptada por la autoridad sanitaria.
  - e) Se indica *“El retiro de lodos será de forma periódica de acuerdo con la frecuencia recomendada por el fabricante de la planta de tratamiento y a la generación de lodos, lo cual permitirá prevenir la generación de malos olores y proliferación de vectores sanitario”*, se solicita precisar la cantidad de lodos generados en ton/año, ton/día, frecuencia del retiro de los lodos en fase construcción, operación y cierre; cuál será el manejo de dicho residuo y cómo manejarán los malos olores provenientes de éstos.
  - f) Por otra parte, se indica que habrá un registro de la medición de parámetros tales como pH, temperatura, cloración, que se realizará a lo menos diariamente, se solicita precisar donde (en qué equipo o etapa del proyecto) se realizará la toma de muestra para medir estos parámetros y si consideran mantener un registro en papel de todas estas mediciones, que esté disponible para fiscalizaciones posteriores. Se aclara al titular que todas las tomas de muestra deben ser realizadas por laboratorios acreditados.
- 10) Respecto de la humectación de caminos con agua industrial, se indica que esta medida de control de polvo es ineficiente, en época de verano el calor evapora rápidamente el agua sin generar el efecto esperado y en invierno los caminos se encuentran saturados con agua lluvia y no sería factible la aplicación de agua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Por otra parte, la comuna de Penco y Concepción, según Decreto Supremo N°41/2006, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia fueron declaradas zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración de 24 horas y según el D.S. N°15, de 11 de marzo de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, fue declarada como Zona Saturada por Material Particulado fino respirable MP2,5 como concentración diaria, entre otras comunas del Concepción Metropolitano. Además, al día de hoy, cuenta con un Plan de Descontaminación Atmosférica (D.S N° 6/2019 Establece Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concepción Metropolitano, instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de la comuna

Por lo anterior, se solicita considerar el uso de un agente supresor de polvo en todos caminos que sean utilizados por el proyecto. Además de presentar un detallado programa de aplicación, identificando tramos y/o caminos, y con medios de verificación auditables

- 11) En el punto xvi. “Estanque de Agua Industrial” de la sección 1.9.2.1 “Instalación de faenas” y en el punto v. de la sección 1.9.3.4 “Planta de procesamiento” se indica que se realizará el agua industrial para la humectación de caminos y frentes de trabajo usando el agua tratada de ESSBIO y CEMARC. Por otra parte, se indica en la sección 1.11.7.2 “Servicios sanitarios” que el efluente de la PTA se utilizará para la mezcla de aditivos y eventualmente para la humectación de caminos.

Debido a la diversa procedencia del agua tratada que conformará el agua industrial que será utilizada en el proyecto, se solicitan las siguientes aclaraciones:

- a) Indicar en una tabla la cantidad de agua en m<sup>3</sup>/día por tipo de procedencia, que será utilizada en el proyecto.
  - b) Indicar la cantidad de agua en m<sup>3</sup>/día que será consumida en las distintas etapas del proyecto (proceso de extracción, lavado de equipos y vehículos, humectación de frentes de trabajo u otros que deberá especificar)
- 12) Respecto al uso de agua para abastecimiento industrial, en el caso de que el agua proveniente desde CEMARC no cumpla con los parámetros necesarios para el proceso productivo, el titular deberá fundamentar si el agua tratada proveniente de PTAS Biobío asegurará la demanda del proceso productivo completo o se considerará el uso de otra fuente de consumo de agua para uso industrial.
- 13) Se solicita describir el sistema particular de agua potable.
- 14) Se solicita describir el sistema de lavado y de recuperación de agua del área de lavado de equipos, maquinaria y/o vehículos, indicando los equipos principales y sus capacidades, además de las acciones asociadas a su uso.
- 15) En la instalación de faenas, se indica una estación de combustible, que además será utilizada de forma permanente durante la fase de operación. Al respecto se solicita indicar las características constructivas, si considera techumbre, describir el sistema de contención de derrames y detallar las especificaciones de la SEC que cumplirá.
- 16) Se solicita presentar la información asociada a los caminos utilizados por el proyecto en todas sus fases, tanto temporales como permanentes y de acceso o internos, de la siguiente manera:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Identificación camino	Origen - destino (en coordenadas UTM, WGS84, H18)	Longitud (m)	Ancho calzada (m)	Material carpeta de rodado	Medidas o técnicas constructivas que aseguren la estabilidad del camino

- 17) Se indica que “la velocidad máxima de tránsito de camiones en caminos internos no superará los 35 km/h” se solicita indicar cómo se controlará que los choferes den cumplimiento a esta restricción, lo anterior con indicadores/verificadores objetivos y auditables.
- 18) Se indica la habilitación de dos puntos de control de acceso en el camino adyacente al Estero Penco, se solicita indicar las coordenadas UTM WGS 84 H18 de cada punto.
- 19) Respecto a los estanques de ácido sulfúrico, se solicita describir las características constructivas y de contención de derrames de las instalaciones asociadas a estos estanques. Además describir en detalle cómo se realizará el abastecimiento del ácido al estanque.
- 20) En el caso del abastecimiento de agua industrial requerida para humectación de caminos internos y frentes de trabajos se indica que será abastecida por agua tratada desde Planta Biobío de Essbio y agua tratada de CEMARC, al respecto se solicita:
- Presentar las respectivas autorizaciones ambientales y sanitarias de estos proveedores donde se acredite que se puede usar estas aguas para la humectación indicada.
  - Se solicita una caracterización de las aguas tratadas de Planta Biobío de Essbio y CEMARC, tabla 1 DS 90.
  - Indicar que porcentaje de agua tratada será utilizada de cada proveedor en la humectación indicada.
- 21) Se solicita aclarar los usos del agua industrial, la cual será agua tratada de Essbio y/o CEMARC, dado que se indica la humectación de caminos internos y frentes de trabajo, pero posteriormente se señala “En el caso del agua tratada proveniente de CEMARC será utilizada siempre y cuando cumpla con los parámetros que se requieran para el procesamiento y producción de tierras raras según sea definido por el titular del presente proyecto”.
- 22) Respecto del área de preparación de reactivos, se solicita indicar las características de este lugar:
- Precisar los reactivos químicos que serán utilizados
  - Cantidad de estanques y capacidad volumétrica
  - Materialidad del piso, sistema de ventilación,
  - Sistema de contención y disposición de los posibles derrames



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 23) Respecto del área de almacenamiento de reactivos, se solicita indicar las características de este lugar:
- Precisar los reactivos químicos que serán almacenados
  - Cantidad por tipo de reactivo y como se realizará el almacenamiento.
  - Materialidad del piso, sistema de ventilación.
- 24) Respecto de la bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas, se solicita indicar las características de este lugar:
- Capacidad de almacenamiento
  - Materialidad del piso, paredes, techo, sistema de ventilación,
  - Sistema de contención y disposición de los posibles derrames
- 25) Respecto de los equipos que conforman la planta de procesamiento de arcillas, se solicita indicar para todos los equipos (filtros vela, decanter, filtros prensa espesadores, filtros de presión tubulares, cilindro lavador, harneros, entre otros): capacidad de diseño, capacidad máxima y mínima.
- 26) Aclara cómo se abastecerá el amoniaco anhidro al estanque de almacenamiento. Describir las instalaciones anexas a este estanque.
- 27) Se indica que se considera una piscina de aguas no contactadas, donde se almacenarán aguas que no han estado en contacto con equipos o reactivos, las cuales serán reutilizadas, al respecto se solicitan las siguientes aclaraciones:
- Desde donde provienen las aguas que serán almacenadas en esta laguna.
  - Se considera la conducción de aguas lluvias hacia esta laguna
  - Indicar sus características constructivas, profundidad, materialidad.
  - Fundamentar cómo se garantiza que no llegarán aguas con sustancias químicas a esta piscina, y si se considera algún tipo de control de parámetros como por ejemplo: pH, conductividad, entre otros. En caso que no considerarlo, el titular deberá presentar un programa detallado de control con, a lo menos, parámetros, frecuencia, duración. Se indica que las tomas de muestras deben ser realizadas por un laboratorio acreditado.
- 28) Respecto del retiro de los residuos domiciliarios desde el área destinada para esto, se solicita precisar la periodicidad de retiro.
- 29) Respecto del área de la bodega de residuos peligrosos, se solicita:
- Indicar la capacidad de almacenamiento.
  - Se indica que los residuos peligrosos serán trasladados a disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente, se indica que estos residuos deben ser dispuestos en rellenos sanitarios con autorización sanitaria y ambiental para la disposición de este tipo de residuos.
- 30) Se indica un área de filtro de tratamiento de agua, se indica que se realizará el filtrado de impurezas del agua recuperada, este filtro corresponde a la osmosis inversa, si es así indicar donde se dispondrá la purga líquida de este sistema. Donde se descargan los descartes de los filtros ya sean sólidos o líquidos, así como detallar su manejo.
- 31) Se indica el uso de grupos electrógenos de respaldo, se solicita indicar la potencia de cada uno.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 32) Se solicita presentar el manejo de aguas lluvias en todo el predio de emplazamiento de la planta de procesamiento mediante un esquema o plano donde se identifique la red de tuberías o canaletas y la disposición final.
- 33) En la figura 1-27 de la Descripción del proyecto, se presenta un balance de agua industrial, se solicita aclarar que significa flujo másico liq.
- 34) Respecto de las zonas de extracción, se indica que se considera una extracción total de 14,27 Mt de material total seco, al respecto se solicita:
- aclarar la abreviación Mt;
  - considerando que la arcilla en la naturaleza no se encuentra seca, se solicita precisar la cantidad de arcilla que efectivamente se extraerá considerando la humedad del material (considerar a lo menos la humedad de la arcilla en invierno y en verano)
- 35) Se solicita describir cómo se realizará la extracción: altura, longitud de los escalones, cota de la superficie y cota de la extracción.
- 36) Respecto de la zona de acopio de suelo vegetal, se indica que *“La capa de suelo vegetal corresponde al horizonte orgánico que será extraído de las zonas de extracción, zona de disposición y plataforma de la planta, con el objeto de, posteriormente, emplear parte de este suelo para depositarlo en la superficie de estas mismas áreas con el objetivo de proporcionar propiedades que faciliten y fomenten el crecimiento de vegetación para la fase de cierre de estas áreas”*. Considerando que, según la descripción del proyecto, se almacenará capa de suelo vegetal desde el inicio al término de una faena de extracción, transcurriendo al menos 2 años que dura la faena de extracción (ZE Luna) y en otras zonas al menos 6 años (ZE Victoria Norte), el titular deberá complementar la información:
- El titular deberá describir, cómo mantendrá en el tiempo las características físicas, químicas y biológicas de este suelo vegetal (de 2 a 6 años dependiendo de la zona de extracción) que estará acopiado. Se hace presente al titular que el suelo vegetal es aquel que posee la mayor cantidad de materia orgánica y organismos necesarios para el desarrollo de las plantas y ecosistemas, por lo tanto, deberá indicar la forma en que se mantendrán dichas condiciones, previo a su uso y que este cumpla finalmente con el objetivo propuesto.
  - El titular deberá proponer indicadores de calidad de este suelo (parámetros químicos, físicos y biológicos) con sus correspondientes medios de verificación, de manera de garantizar que se mantuvieron las condiciones para el sustento de biodiversidad.
  - Aclarar qué procedimiento realizará en este sustrato para evitar la germinación de semillas, en especial exóticas invasoras, que al germinar en el lugar definitivo puedan poner en riesgo la plantación de especies nativas, tal como se propone. Esto aplica también, a la utilización de este material u otros en caminos.
  - Se solicita, un plan de recuperación del suelo de la Zona de acopio de suelo vegetal para evitar la pérdida de estructura y composición del suelo en esta área y al ser transportado y acopiado sobre las zonas de extracción de arcillas (ZE Victoria Norte, ZE Luna, ZE Maite)
- 37) Respecto a las obras hidráulicas asociadas a las ZE, ZD y ZAV se indica que se *“habilitarán obras hidráulicas a fin de permitir captar las escorrentías generadas y restituirlas a las cuencas y/o quebradas más cercanas”* y, por otra parte, se indica que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

*“La red de drenaje al interior de la zona de extracción debe considerar descargar las aguas hacia canales de contorno, los que a su vez conducirán las aguas hacia los cauces naturales receptores de la escorrentía superficial.”* Al respecto se solicita precisar para los canales de contorno, los criterios técnicos considerados en el diseño, así como sus emplazamientos y la identificación (materialización) de los cuerpos receptores de las descargas y las coordenadas UTM WGS84 H18 de las descargas.

- 38) Se solicita para todos los canales de evacuadores y canales de contorno asociadas a las ZE, ZAV y ZE, indicar la frecuencia de inspecciones y limpiezas periódicas indicando los medios de respaldo de las actividades ejecutadas.
- 39) El titular considera la construcción de Obras Hidráulicas como de contorno (4.012 m<sup>2</sup>) y Canales de evacuación (27.712 m<sup>2</sup>), en las Zonas ZE, ZD y ZA. Se solicita el formato shapefiles y KMZ la ubicación de estas obras, sin desmedro de que luego de la ingeniería de detalle esto presente alguna modificación. Además, señalar si estas obras consideran la intervención adicional de vegetación arbórea o arbustiva. En caso que, lo considere deberá entregar información en detalle de los anterior, superficie intervenida, especies presentes, etc, e incorporar esta información a los contenidos del EIA que correspondan junto a su análisis en términos de impacto, normativa aplicable, entre otros temas que correspondan.
- 40) Respecto de las obras hidráulicas que contempla el proyecto, se solicita que el titular proporcione detalles de los criterios de diseño adoptados, los cauces naturales afectados por estas obras, el emplazamiento y disposición de las obras en planos de ingeniería, los cálculos de los caudales de diseño, las cuencas o áreas aportantes a los puntos de interés, entre otros.
- 41) Respecto de las sentinas de bombeo, se indica que utilizará *“sistema de bombeo simple que permita elevar el caudal aposado hacia el canal de contorno más cercano”*, se solicita indicar la cantidad de bombas por zona (ZE, ZD, ZAV), capacidad y tipo de bombas, así como explicitar si consideran alimentación eléctrica. En caso afirmativo deberá describir el cableado desde el punto de alimentación eléctrica hasta la bomba, así como aclarar en qué fase del proyecto se utilizarían estas bombas (construcción, operación y/o cierre)
- 42) Se solicita al titular modificar la “Figura 1-1 Cosecha circular de minerales”, debido a que en ella señala como resultado de su operación como un producto final la Generación de “Bosque nativo”. Por otra parte, se reconoce que dentro de lo que desea obtener es un “bosque nativo”, pero considerando el horizonte de planificación y ejecución del proyecto y de acuerdo con lo que se plantea es sólo una plantación con especies nativas. Corregir.
- 43) El titular señala en el Capítulo n° 1, página 1-3, *“El proyecto ha sido diseñado para que su implementación no genere corta de bosque nativo de preservación como tampoco de bosque nativo”*. El titular debe verificar y corregir en sectores de no intervención de bosque nativo de preservación, acotando las superficies respectivas en el sector que comprende las coordenadas referenciales WGS 84 H18S (680773 - 592251 a 680921 - 5929149), y por la ampliación de caminos donde no se respetaría la distancia de 30 metros de parches de bosque nativo de preservación (coordenada de referencia 68050 - 5928949). Aclarar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 44) El titular señala en el Capítulo 1, “Cabe señalar que la ZE Luna no será parte del cierre del proyecto, debido a que una vez explotado, se traspasará la superficie a CEMARC para la construcción de su celda 4, parte y obra de la RCA N°202308101534 que aprobó su proyecto de continuidad de operaciones denominado: Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción (pág. 191)”. El titular debe aclarar lo señalado y debe presentar una tabla explicativa de todas las superficies que son afectadas por las diferentes obras del proyecto y que están sometidas a esta etapa, esta información debe ser coincidente con toda la documentación del EIA. Aclarar.
- 45) Se solicita al titular complementar la información incorporando la descripción del manejo de materiales en la ZAV.
- 46) Para los polígonos definidos como Zona de disposición (ZD) y Zona de acopio de suelo vegetal (ZAV), no queda claro que altura máxima en metros considera la acumulación de material en ambas zonas, considerando las características geomorfológicas del área y la topografía de los terrenos de ambos polígonos no es plana, conlleva pendientes moderadas a fuertes, que podrían eventualmente hacer colapsar por algún evento catastrófico como remoción en masa (provocado por un fuerte sismo, y/o lluvias torrenciales), movilizándolo hacia zonas de protección de quebradas con cursos de agua. Se le solicita al titular actualizar esta información en toda la documentación presentada, ya sea capítulos, anexos, apéndices, cuadros, figuras, tablas, cartografía, entre otros.
- 47) Se aprecia que parte del área de intervención de las faenas de extracción, están dentro del cauce del Estero Penco, por lo tanto, se solicita aclarar cuáles serán las faenas que se ejecutarán dentro de este cauce y cuáles son las medidas de restitución que se aplicarán en la operación y en el cierre de las faenas, así como aclarar en qué periodo se ejecutarán estas faenas.
- 48) Se solicita aclarar si los canales de contornos y las obras de evacuación de aguas lluvias se mantendrán durante la fase de cierre del proyecto, o si es necesario realizar nuevas obras para esta fase.
- 49) Se deben identificar las posibles interferencias con caminos públicos y con los proyectos viales proyectados por el MOP en la zona. Se indica al titular que dicha información puede ser obtenida en la Dirección General de Vialidad.
- 50) Revisar cartografía con la información relevante del entorno y del área específica del proyecto, donde figuren los caminos públicos (caminos de tuición MOP, identificados con los roles asignados por la Dirección de Vialidad), con lo que se relacionará el proyecto en cuanto a sus conexiones viales. Se debe establecer si se trata de caminos particulares, EXCORA, callejones urbanos o interurbanos, caminos públicos bajo tuición de vialidad. Antecedentes sobre los caminos públicos que van a ser utilizados, tanto para la fase de construcción como la de operación, lo que debe ser presentado en un plano de planta, en donde se represente lo solicitado, considerando:
- a) Identificación clara de la nomenclatura de la ruta en el plano de planta.
  - b) Uso de símbolos universales para el entendimiento de los trazados y caminos Públicos, indicando el Rol.
  - c) Identificación en que se está planteando mejoramiento o construcción, considerando la entrega de los proyectos de ingeniería respectiva a la Dirección de Vialidad para su aprobación.



- d) Identificación de los caminos no públicos y públicos a lo largo del proyecto.
- e) Propuesta de acciones / medida de compensación por uso de caminos públicos.
- f) Modalidad de financiamiento de los caminos en construcción y detalle de mejoramiento.

51) En relación al flujo vehicular se solicita aclarar lo siguiente:

- a) Analizar antecedentes acerca del volumen de tránsito estimado para ingreso y egreso de vehículos a las instalaciones del proyecto, en cada fase del mismo.
- b) Si los insumos, materiales (tuberías u otros) son transportados desde otras ciudades o bien desde países limítrofes, a través de diversos caminos públicos, se debe analizar la información acerca de las condiciones de transporte, recorrido, duración, flujo de camiones con sus respectivos tonelajes, tipo de camiones, N° de viajes, etc.
- c) Revisar las velocidades máximas de tránsito de los camiones en cada ruta (de acceso y de salida), a utilizar. Se debe solicitar que todos los vehículos asociados al proyecto que cuenten con la debida identificación y número de contacto, en caso de ser calificado ambientalmente favorable, respecto de lo anterior el titular deberá presentar un medio de verificación auditable, el que deberá estar disponible para efectos de seguimiento y fiscalización.
- d) Los camiones que abandonen la planta deberán hacerlo sin residuos de ningún tipo adosado en sus carrocerías, por lo que se debe presentar una propuesta detallada de procedimiento que garantice esta situación, así como asegure el nulo escurrimiento de su carga, con sus respectivos verificadores auditables.

52) Analizar la servidumbre requerida por el proyecto y establecer, dependiendo de su magnitud, que solo se autorizarán cruces o atravesos de tendido u otra estructura del proyecto, por los caminos públicos no así paralelismos. Además, se indica que los caminos públicos nacionales e internacionales tienen una faja de protección de 35 m medidos a cada lado de los cierros actuales, que no pueden ser interferidas por el proyecto y su servidumbre.

53) No queda clara la metodología de cálculo para estimar la generación de residuos sólidos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos durante las fases de construcción, operación y cierre. Para ello se solicita detallar el período de días trabajados, indicar la fuente de los kilos per cápita día que se señala a fin de poder comprender los resultados que se obtienen. Agregar además si se considerará la valorización de alguno de estos residuos.

54) En el Anexo 3A-14 Línea de Base Hidrogeológica se señala *“El Proyecto considera durante su fase de operación un cierre secuencial de las zonas de extracción. Es decir, estas zonas no entrarán en operación simultáneamente, por lo que, una vez finalizada la explotación de cada una de estas zonas, se comienza con la revegetación”*. Mientras que en el capítulo 00 Resumen Ejecutivo se indica que *“Sin embargo, ello dependerá de las condiciones operacionales, específicamente, en el caso que el procesamiento anual sea menor al esperado, esto conllevaría a que la operación de las Zonas de Extracción se extendería en el tiempo, teniendo en consideración que no será posible extraer mayor cantidad de arcilla que la capacidad de la ZD Neptuno permite disponer”*. Al respecto se solicita aclarar al titular si las zonas de extracción operarán de forma simultánea.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

55) Respecto del movimiento de suelo y subsuelo que realizará proyecto desde las ZE Victoria, ZE Maite y ZE Luna a la Planta procesadora y luego a la ZD Neptuno, y en el entendido de que el avance de esta actividad se realizará por etapas y de forma parcial, se solicita:

- a) Presentar un cronograma y mapa de avance proyectado (Shapefile), en el que se identifiquen las superficies parciales a extraer, para procesamiento en cada una de las ZE, indicando la fecha estimada de inicio y cierre de faenas de extracción para cada superficie, debe incluir los volúmenes de suelo a extraer estimados.
- b) Presentar el cronograma y mapa de avance (Shapefile) para la recepción de suelo procesado, en la ZD Neptuno y ZD de material vegetal superficial, que incluya el volumen máximo de suelo a recibir para cada una de estas áreas.
- c) De igual manera se solicita incluir el mapa avance y cronograma, de la reincorporación de suelo procesado, en las ZE Victoria y ZE Maite y ZD Neptuno, con detalle de fechas estimadas, conforme se realicen los cierres de faena y extracción en cada superficie parcial.

56) En el numeral 4.1.12 Análisis de potenciales efectos adversos sobre el recurso hídrico – Alteración del Flujo Subterráneo Pasante, el titular señala que *“En caso de identificar la presencia del flujo subterráneo en la fase de construcción del Proyecto, se deberá agotar la napa en algunos lugares puntuales, sin embargo, este agotamiento es despreciable para generar un cambio en el flujo pasante.”* Se solicita identificar los sectores y actividades, donde se prevé que se podría necesitar un agotamiento de la napa e indicar las partes, obras, acciones y método asociado a este agotamiento

### **Fase de construcción**

57) En cuanto al movimiento de tierra masivo, en la tabla 1-23, se indica el volumen de corte, relleno y escarpe, al respecto se solicita aclarar a qué se refiere el término “corte”.

58) Se indica que el material para la estabilización de caminos eventualmente provendrá de material extraído desde las zonas de extracción. Por lo anterior se solicita, precisar la cantidad de áridos o material de relleno necesario para las partes y obras del proyecto, e indicar la cantidad que se necesita. En función de la cantidad de áridos, se solicita analizar la aplicabilidad del literal i.5 del Artículo 3 del RSEIA.

59) De acuerdo con la ampliación y mejoramiento de caminos que plantea el titular, se solicita aclarar y ampliar la información, de acuerdo a lo siguiente:

- a) Respecto a la necesidad de ampliar los caminos a utilizar por el proyecto, se solicita aclarar cuál es el ancho mínimo que se requiere en dichos caminos para la operación del proyecto. Lo anterior en función de que el titular propone un tramo sin intervención de caminos en área con Bosque Nativo de Preservación, el cual presenta un ancho acotado para dicha zona. Lo anterior, considerando lo señalado por el Titular en el numeral 1.9.3.1 Accesos y caminos internos, ii. Caminos internos, donde se señalan los parámetros de diseños de los caminos internos *“Los parámetros aproximados de diseño asociado a los caminos internos se indican a continuación: • Radio de giro: 25 m • Pendiente máxima en recta: 12% • Pendiente máxima en curva: 8% • Ancho de calzada en recta: 10 m • Ancho de calzada en curva: 10 m”*.

- b) Se solicitar al Titular aclarar, como se realizará el tránsito de camiones Tolva (27 toneladas de acuerdo con lo dispuesto por el Titular), Camiones Aljibes (25 m3),



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Camiones Mixer, Camión Rampla, Semi Remolque Tolva y/u otros vehículos, en un camino de las características del tramo “sin intervención”, que cuenta con un ancho acotado y aparentemente sin obras de arte ni de conservación.

- c) Aclarar como realizará el mantenimiento de los caminos en aquellas zonas consideradas “sin intervención” y en todas aquellas áreas contiguas a los Bosques Nativos de Preservación, dado que se observa en el documento Anexo 1-5 Plan de mantención de caminos del EIA, que se utilizarán maquinarias pesadas, de grandes dimensiones, como las “retroexcavadora, motoniveladora, rodillo vibrador, camiones tolva (capacidad 14-20 m<sup>3</sup>)”.
- 60) Aclarar cuándo se habilitará la ZD Neptuno, lo anterior teniendo en cuenta que se indica que el material no utilizado en los caminos se llevará a dicha área de disposición.
- 61) Se indica que las obras de cruces de caminos sobre quebradas se realizarán tanto en la fase de construcción como en la fase de operación del Proyecto, conforme al Plan Minero. Por lo anterior, se solicita presentar el plan minero o se indique en el cronograma el detalle de estas construcciones de acuerdo a las zonas de trabajo.
- 62) Respecto de la extracción de material para caminos propios del proyecto, se requiere una cuantificación del material requerido en m<sup>3</sup>, además de especificar de dónde se obtendrá, indicando la ubicación del lugar de extracción señalando las coordenadas UTM WGS84, H18 del polígono y su superficie.
- 63) En la habilitación de ZD Neptuno, se indica la construcción de un sistema de aguas lluvias que considera una cámara de disipación de energía para el control físico químico y aforo de aguas y sólidos evacuados, al respecto se solicita un esquema de este sistema, indicar el caudal máximo de su operación y explicar si este sistema también retiene los sólidos suspendidos arrastrados, además de indicar la frecuencia de mantención y limpieza de este sistema.
- 64) Se indica en la página 1-90 que “*Los materiales de destronque serán acopiados para que puedan ser retirados por un tercero o aprovechados para otros usos (biomasa, chip, etc.)*” se solicita aclarar si el titular aprovechará los destronques como biomasa.
- 65) Para la construcción del pie de la zona de disposición se indica “*el sello de fundación de fondo del pie de la zona de disposición será saneada de materiales saturados y suelos sueltos para afianzar el sello de fundación con material pétreo para permitir el compactado del suelo con el rango de humedad que alcance la densidad necesaria*”, al respecto se solicita aclarar de donde se obtendrá este material e indicar la cantidad requerida.
- 66) Respecto de la construcción de la planta de procesamiento, se solicitan las siguientes aclaraciones:
- d) Indicar la profundidad de las fundaciones de equipos y/o edificaciones
  - e) Describir la actividad de precomisionamiento de la Planta indicada en el cronograma
  - f) Describir la etapa comisionamiento y puesta en marcha indicadas en el cronograma, explicando las actividades y pruebas que se realizarán.
  - g) En caso de prueba hidráulicas en equipo y cañerías se solicita precisar donde se evacuará el agua utilizada en estas pruebas y el volumen requerido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- h) Aclarar si se realizarán inspecciones radiográficas a las soldaduras de cañerías y/o equipos y cómo serán manejados los equipos radiográficos utilizados para este fin de manera de evitar incidentes con radiación.
  - i) Precisar todos los residuos líquidos y sólidos generados en el comisionamiento y puesta en marcha, indicando el volumen generado y su disposición final.
  - j) Indicar si en el periodo de puesta en marcha se generará producto fuera de especificación e indicar cuál será su destino final.
  - k) En relación al flujo vehicular en la fase de construcción se solicita indicar el flujo vehicular diario promedio y máximo para cada
  - l) En relación a las medidas de control de emisiones indicadas en la página 1-109, se solicita indicar los medios de verificación de cada medida.
- 67) Se indica que no existirá instalación de faena, sino que solo frentes de trabajo en las faenas constructivas, sin embargo, en la tabla Tabla 2-4. Área de Influencia por componente ambiental para el componente hidrología menciona como obra de carácter temporal la instalación de faenas. Se solicita aclarar.
- 68) Se indicó en la descripción de las partes y obras de la fase de construcción un box de primeros auxilios se solicita precisar la cantidad estimada de estos residuos, el retiro y destino final. Lo mismo se solicita para la fase de operación.
- 69) El titular señala para “Ubicación y cuantificación de los recursos naturales renovables a extraer o explotar por el Proyecto”, en Capítulo 1 y 2, se indica que corresponde a 126,6 ha, pero en ambas existen diferencias, en Capítulo 1 no se indican las 42,45 ha que corresponde a otras obras. Revisar y rectificar.
- 70) Se hace presente al titular que los residuos sólidos de la construcción provenientes de excavaciones y los catalogados como residuos industriales sólidos no peligrosos, generados en la fase de construcción del proyecto que sean enviados a un sitio autorizado para su disposición final, no podrán contener sustancias o residuos peligrosos que puedan causar un detrimento de la calidad de la napa por la lixiviación o lavado de suelo, siendo necesario mantener un registro en obras a fin de comprobar que los materiales y sus lixiviados no causen un detrimento del recurso hídrico.

### **Fase de operación**

- 71) Se solicita precisar si los trabajos en la fase de operación se desarrollarán en horario diurno y/o nocturno, identificando que tipo de trabajos se desarrollarían en horario nocturno, en caso que aplique.
- 72) Para un mejor entendimiento de la figura 1-43, se solicita cambiar el fondo de color verde en los rectángulos de esta figura, dado que no permite ver bien las palabras ni números indicados.
- 73) En la figura 1-44 se presenta un perfil tipo de zona de extracción de una sección de ZE Victoria Norte, se solicita presentar de la misma forma (donde se indique la topografía actual y futura) las secciones de ZE Luna y Maite.
- 74) Se solicita al titular que describa cómo se realizará la operación de las zonas de extracción, indicando dónde y cómo se inicia la extracción en cada ZE. Lo mismo se solicita para la zona de disposición, cómo se inicia la confirmación de la ZD.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 75) Se solicita actualizar el cronograma de actividades de manera que quede claro la secuencia de actividades que se van desarrollando en el proyecto.
- 76) Como se indica en la figura 1-54 los canales evacuadores corresponden a cunetas realizadas donde confluyen el talud y la plataforma, del mismo material natural, como se asegura la efectividad de estas obras, se realizará algún mantenimiento. También se indica que *“Para evacuar las aguas lluvias que se podrían acumular en los canales evacuadores, se considera la ejecución de un foso con un punto de descarga definido en el diseño”* se solicita precisar la cantidad de estos fosos dado que no queda claro si se construirá un foso por canal evacuador.
- 77) En la Tabla 1-44 se presenta el balance de materia para la condición promedio y máxima de operación de la planta de procesamiento, se solicita complementar el balance de materia indicando la cantidad de agua que ingresa con las arcillas (considerando una humedad promedio y máxima) y la cantidad de agua que sale en el concentrado de tierras raras y en las arcillas lavadas. Por otra parte, en la etapa de preparación y clasificación se solicita agregar la corriente del material mayor a 1mm que es descartado del proceso, indicando la cantidad arcilla, la cantidad de agua que contiene y su humedad.
- 78) Respecto de las arcillas lavadas que posteriormente van a disposición se solicita presentar una caracterización química de estas arcillas. Para esta caracterización se solicita que se utilice como agua de lavado de las arcillas, el agua tratada proveniente de Essbio y de CEMARC, dado que esta agua sería el agua que realmente se utilizará en el proceso de extracción de arcillas.
- 79) En cuanto al sistema de recuperación de agua con bajo sólidos disueltos totales, se indica que *“posteriormente continua hacia una etapa de osmosis inversa (RO, reverse osmosis) desde donde tanto el permeado como el rechazo serán reutilizados en la planta de procesamiento.”* Se solicita precisar donde se reutilizará el rechazo de la planta de osmosis inversa.
- 80) Se solicita representar el sistema de recuperación de aguas en un diagrama de flujo donde se indiquen todas las corrientes incluyendo los rechazos y sus destinos. Por otra parte, en la fase de neutralización se indica que la principal impureza generada es sulfato de calcio (yeso) y que será transportado junto a las arcillas hacia la ZD.
- 81) Se indica un área de distribución de agua, donde se suministrará agua industrial y agua reciclada, se solicita aclarar si se almacenan separadamente estos dos tipos de agua o se mezclan. En caso, que el agua reciclada se almacene de manera separada indicar donde es utilizada.
- 82) En relación al área de reactivos, se indica el uso de amoníaco anhidro, explicar para qué es utilizado este compuesto.
- 83) En cuanto al ácido sulfúrico se indica que se utiliza para el sistema de lavado de gases, se solicita precisar a cuál sistema de lavado de gases se refiere.
- 84) En cuanto a la disposición de las arcillas lavadas y el lastre, las cuales serán compactadas en capas en la zona de disposición, se solicita aclarar si esta disposición se podrá realizar en periodos de lluvias dado que podría ser difícil este manejo.



- 85) En el sistema de manejo de aguas superficiales se hace la diferencia en el manejo de las aguas mientras se va depositando el material y el manejo cuando está completamente habilitada. En el primer caso se indica que se dispondrá de torres de captación para luego ser evacuadas mediante ducto y luego hacia una cámara disipadora donde se realizará un monitoreo de calidad detallado en el CAV-02; y en el segundo las aguas superficiales producto de las lluvias caídas sobre la superficie de la ZD serán drenadas por pendientes de plataformas de los rellenos hacia una canaleta lateral que descargará a las quebradas del flujo original. Se solicita precisar si, en el caso del manejo de las aguas cuando está totalmente habilitada la ZD Neptuno, se considera que los canales de contorno descarguen en una cámara disipadora de manera de evitar la erosión.
- 86) Respecto de la estabilidad geotécnica de la ZD Neptuno, se indica en la página 1-53 que *“se incorporó la demanda estipulada por el estudio de peligro sísmico para el área del proyecto (G0017-23 Gensis)”* se solicita presentar este estudio y precisar qué materias fueron consideradas. Por otra parte, se indica que *“De acuerdo con los análisis efectuados se cumplen los factores de seguridad recomendados por la FHWA (Federal Highway Administration) para el material procesado y natural considerando una pendiente máxima de talud de 18°.”*, se solicita que se precisen los factores de seguridad recomendados y cómo se dan cumplimiento.
- 87) En relación con la mantención de las zonas de extracción y de disposición las cuales tienen relación directa con componentes ambientales, se solicita aclarar lo siguiente:
- a) Se indica que *“Para la ZD se considera la instrumentación necesaria para conocer el comportamiento de las aguas infiltradas, la deformación tridimensional, como también registrar desplazamientos residuales producto de sismos a que puedan ser sometidas.”* Al respecto se solicita precisar a que tipo de instrumentación se refiere, con qué frecuencia y los medios de verificación de las acciones indicadas”, por otra parte, se solicita precisar cuál será el plan de acción en caso de desviaciones a lo esperado (señalando qué es lo esperado) en estas variables: aguas infiltradas, deformación tridimensional, desplazamientos residuales producto de un sismo.
  - b) Se indica que *“Para las ZE se realizará mantención preventiva de canales evacuadores, con el fin de asegurar el libre escurrimiento de las aguas hacia los canales de contorno.”* Se solicita precisar la frecuencia de estas mantenciones y los medios de verificación y el plan de acción, en caso de que se evidencie alguna obstrucción al libre escurrimiento de las aguas indicando los plazos de ejecución de las mejoras.
  - c) Se indica además que *“para la ZD, se contará con un sistema de registro de escorrentía superficial, arrastre de sólidos y monitoreo de calidad fisicoquímica asociado al sistema de manejo de aguas, a fin de controlar el comportamiento de canales evacuadores y canales de contorno, complementado a la ejecución de inspecciones y limpiezas periódicas a los canales de contorno y evacuadores con el fin de asegurar el correcto escurrimiento de las aguas.”* Al respecto, se solicita precisar la frecuencia de todos los registros mencionados junto con los medios de verificación
- 88) En relación con la ZAV, se solicita que precise la frecuencia de las inspecciones y limpiezas de los canales de contorno y el medio de verificador se estas actividades.



- 89) Respecto de las mantenciones de la Planta de procesamiento, se solicita señalar si considera mantenciones mayores o paradas de planta y el periodo de tiempo asociado a estas actividades.
- 90) Respecto del suministro de combustible en la fase de operación mediante camión cisterna en las zonas de extracción, disposición y acopio vegetal, se solicita que indique las condiciones de seguridad que tendrá el área de carga.
- 91) Se indica respecto del abastecimiento de agua industrial, que será suministrado por Planta Biobío o de la piscina de agua tratada de CEMARC, de esta última se indica que *“será utilizada siempre y cuando cumpla con los parámetros que se requieran para el procesamiento y producción de tierras raras según sea definido por el titular del presente proyecto”*, se solicita precisar si efectivamente utilizará el suministro de agua desde CEMARC, indicar qué parámetros monitoreará para evaluar si será utilizada, la frecuencia de medición de los parámetros, el flujo de agua que se utilizará de CEMARC.
- 92) Respecto de los gases de efecto invernadero se solicita indicar formas de abatimiento y control contempladas.
- 93) En relación a la evaluación de los niveles de ruido y vibraciones se solicitan las siguientes aclaraciones al informe de Modelación de ruido y vibraciones presentado en el Anexo 4-2:
- a) Se señala en la descripción del receptor 3 *“Entrada predio forestal, ubicado en camino interior a Ruta O-390”* de coordenadas UTM 681.441mE-5.932.015mN, el cual no corresponde a un receptor de acuerdo a lo definido en el DS N°38/2011, que define *“receptor: toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa”*. Aclarar
  - b) Se indica en este informe que se utilizarán medidas de control de ruido y de vibraciones en la fase de operación. Al respecto se solicita precisar:
    - i. En qué periodo de tiempo se mantendrán ambas medidas;
    - ii. Un detallado plan de mantención de la medida de ruido para asegurar que la barrera acústica (alto 2.4 m y largo 166 m) se mantendrá en óptimas condiciones en todo momento;
    - iii. En cuanto a la medida de vibraciones, aclarar en qué zona de trabajo se ejecutará la medida e indicar un medio de verificación del uso de la maquinaria propuesta. Lo anterior debe ser muy detallado, considerando que se trata de medidas de gestión.
  - c) De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 61 del informe, para la fase de operación escenarios escenario 1(A y B), en el receptor 11 que corresponde a una vivienda de un piso ubicada a 136 m distancia de las obras del proyecto, si bien no hay excedencia de acuerdo al nivel de referencia (DS 38/2011 para zona rural) en horario nocturno las proyecciones de ruido indican que se encuentra en 2 decibeles debajo del límite. Por lo anterior, se solicita considerar medidas preventivas de manera de no superar el límite normado. Deberá proponerlas en detalle, con sus respectivos verificadores
  - d) Se hace presente que el informe debe estar firmado por él o los profesionales responsables de las modelaciones y predicciones de los impactos por ruido y vibraciones.



e) Se solicita adjuntar la normativa y/o criterios de referencias en idioma español.

94) En relación a las sustancias químicas líquidas a emplear en la fase de operación, indicadas en la tabla 1-58, se solicita precisar si serán almacenadas en estanques o bin, indicando las condiciones anexas para el control de derrames, entre otras.

#### **Fase de cierre**

95) Respecto del cierre zonas de extracción, indicada en la sección 1.12.1.1, se indica que *“Para mayores antecedentes con respecto a la estabilidad física de las áreas del Proyecto, y las condiciones que deben presentar para mantener su estabilidad ver Anexos 10-3 PASM 136 y 10-4 PASM 137 del EIA”*. Al respecto se solicita detallar estas acciones en el cuerpo del EIA en el capítulo de descripción de proyecto, dado que el artículo 18 del RSEIA señala que se deben describir las partes, obras y/o acciones asociadas a la fase de cierre.

96) Se señala que la zona de extracción Luna no será parte del cierre del proyecto, pero en los antecedentes técnicos del PAS 137 “Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera” se incorpora, aclarar.

97) En el caso de ZE Luna, se indica que no contará con cierre debido a que una vez explotado, se traspasará la superficie a CEMARC para la construcción de su celda 4, pero esta celda no abarca toda la superficie de Luna, por lo anterior, se solicita precisar la superficie de Luna que será utilizada para la celda 4 de CEMARC, y la superficie que no será utilizada. Para esta última se solicita indicar cómo se realizará el cierre. Por otra parte, se solicita actualizar los antecedentes del PAS 137 indicando la superficie de ZE Luna que estará afectada al cierre.

98) En el cronograma de la fase de cierre, presentado en la Tabla 1-59 se indican una serie de actividades, se solicita que todas estas actividades se describan y se indiquen todas las partes, obras y/o acciones asociadas a esta fase.

99) En relación al cierre de caminos, se indica en el EIA que *“se evaluará aquellos caminos que se dejarán transitables durante la realización de las actividades asociadas a esta fase, y los caminos que no serán empleados en la fase de cierre serán debidamente cerrados o bloqueados”*, se solicita precisar los caminos que quedarán habilitados en la fase de cierre y los que serán cerrados. En relación a los caminos que serán definitivamente cerrados se solicita describir las actividades, obras y acciones indicadas en el literal c.7 del artículo 18 del RSEIA, señalando las acciones a desarrollar para recuperación de suelos ante la compactación, erosión generada u otra alteración.

100) En el EIA no se menciona como se realizará el cierre de la ZAV, por lo cual se solicita describir las actividades, obras y acciones indicadas en el literal c.7 del artículo 18 del RSEIA a desarrollar para esta zona. Además de precisar como manejará la estructura del suelo al momento de cierre.

101) Se indica en el EIA (página 1-200) que *“(…) en la fase de operación dentro del proceso de la Planta, el mineral agotado será lavado y filtrado para asegurar su estabilidad química recuperando además los reactivos empleados en el proceso para ser recirculados en el mismo.*

*Para validar esta condición, se han realizado pruebas a las arcillas lavadas, que consistieron en la selección de 20 muestras a las cuales se ejecutó el Test SPLP*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

*“Synthetic Precipitation Leaching Procedure” (EPA, 1994). Estos resultados fueron comparados con los límites máximos permisibles de las normas de calidad de aguas DS 90 del (SEGPRES, 2001) y NCh 1333 (INN, 1987), donde las concentraciones de los analitos en la solución resultante (eluato) se encuentran por debajo de las concentraciones máximas permitidas por las referidas normas”. Al respecto se solicita:*

- a) Indicar en qué consiste el test SPLP y a qué muestra se realiza a la fase sólida (arcilla lavada) o líquida (“lixiviado”)
- b) Presentar en tablas comparativas los compuestos, los límites indicados en las respectivas normas y el valor obtenido de en el TEST SPLP.

Posterior a esto concluir.

102) Respecto del esquema presentado en la “Figura 1-65. Esquema referencial de plantación (revegetación)”, considerando lo indicado en el RSEIA, respecto de la fase de cierre, *“Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad”*, se tienen las siguientes observaciones:

- a) Se indica en el EIA que *“Dadas las características y envergadura de estas obras remanentes (ZE y ZD), el proyecto considera ejecutar actividades para asegurar la estabilidad física y química de estas obras remanentes. Estas acciones se describen en la sección 1.12.1.1 y 1.12.1.3 y el detalle se presenta en el Anexo 10-4 PASM 137 y Anexo 10-3 PASM 136”*. Se requiere que el titular indique claramente las acciones que serán ejecutadas para restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental. Esta información debe detallarse en el cuerpo del EIA en el capítulo correspondiente.
- b) Se solicita proponer un detallado programa de abandono, indicando las especies, densidades, labores silviculturales, medidas de protección, monitoreos, programación de actividades, factores de éxito, cartografía y toda la información que permita realizar un seguimiento. El titular debe tener presente para esta propuesta revegetación, las actividades y acciones a realizar deben ser, medibles, graficables y cuantificables. Se solicita presentar indicadores de cumplimiento cuantificables de la medida de revegetación, que considere la cobertura vegetal, y un plan de seguimiento acorde a los objetivos de la medida.

103) Se solicita presentar un cronograma y mapa de avance (Shapefile) de la medida de revegetación ZE Victoria, ZE Maite y ZD Neptuno, que indique espacialmente y en el tiempo, la etapa de crecimiento para cada tipo de vegetación (herbáceas, arbustivas y arbóreas), y la fecha (año 1, 2, 3... del proyecto), en que se obtendrá la cobertura vegetal proyectada necesaria, que pueda evitar la activación de procesos erosivos.

104) El proyecto considera alcantarillas para el atraveso de quebradas mientras duren las faenas ya que la empresa operadora se hará cargo de su mantenimiento y limpieza. Sin embargo, deberá considerarse su retiro y restitución de cauces durante la etapa de cierre (a menos que se trate de caminos que se traspasen a una entidad pública que se haga cargo de su mantención) ya que al ser dejadas sin mantención se pueden obstruir provocando desbordes y desvíos de cauces no previstos. Por lo cual deberá presentar su plan de cierre o retiro, según corresponda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 105) El titular señala en el Anexo 10-4 punto 2.4 letra d) que los equipos, instalaciones y envases entre otros se vaciarán en caso de corresponder, y se lavarán antes de proceder con el desmantelamiento, disponiendo los residuos conforme a su peligrosidad. Además, señala que el agua empleada será devuelta al proceso, es decir, este lavado se realizará al finalizar la fase de operación, previo al desmantelamiento de los equipos. Se solicita esquematizar el proceso mediante el cual el agua residual será dispuesta en la etapa de cierre final.
- 106) Se solicita detallar la forma en que se retirarán los residuos y estructuras soterradas, además justificar la profundidad de la capa de suelo (30 y 50 cm). Se solicita justificar las estructuras que permanecerán en el lugar luego del cierre del proyecto. Se deben considerar dentro del detalle los caminos.
- 107) En el Capítulo 1, para la Zona de disposición Neptuno, el titular plantea cuatro etapas, pero no considera la revegetación. De ser considerada, debe señalar como lo hará, ya que para lograr estabilizar y compactar el sustrato con el uso de rodillos compactadores y el tránsito de otras maquinarias; imposibilitaría el futuro enraizamiento de la vegetación que allí se instalaría. Aclarar.

## **II. DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

- 108) En el punto 2.7.1.7 relativo a la Hidrogeología, se solicita indicar las fuentes de información que permitan sostener las aseveraciones que se exponen allí.
- 109) Se solicita acreditar técnicamente como se obtuvo el área de influencia de hidrología. Se hace presente que, independiente de la definición del AI para esta componente, las unidades de análisis básicas deben corresponder a las cuencas hidrográficas o áreas aportantes a los puntos de control que se definan a causa del proyecto. Por lo anterior, se solicita reevaluar el área de influencia de hidrología justificando técnicamente.
- 110) En la imagen presentada a continuación se observa la relación entre los cursos hídricos de las cuencas tributarias del Andalién, ZE Luna y las Ulloas. Se muestra, en la parte superior derecha de la fotografía, el poblado de Santa Rita que sufre reiteradas inundaciones por estrechamientos del lecho del río Andalién, causados por rellenos ribereños en el valle de Palomares Oriente, por el arrastre sedimentario de la cuenca del río Andalién.



Figura n°3: Imagen Google earth cuencas tributarias rio Andalién.



Imagen satelital, en 3D, tomada de la aplicación Google Hearth Pro (registro de abril de 2024).

Se trata de un punto crítico donde la Dirección de Obras Hidráulicas debe ejecutar en constante mantenimiento con maquinaria para profundizar la caja del río y evitar inundaciones. Por lo tanto, se puede deducir que el escurrimiento de material sólido en suspensión desde la cuenca Luna (ZE Luna) tendrá un impacto en la problemática de inundaciones descrita. Esto implica que la zona de influencia del proyecto en esta materia debiera llegar hasta el cauce del río Andalién.

Por lo anterior, se solicita evaluar fundadamente el área de influencia considerando el arrastre de sedimentos. Además de evaluar el impacto y su significancia de este arrastre de sedimentos en las crecidas del río Andalién en eventos de lluvias intensas en un periodo de tiempo acotado, como ha ocurrido en el invierno de este año.

Se solicita tener en cuenta la relación existente con el río Andalién y con la zona costera de su desembocadura al mar en el humedal de Rocuant. Particularmente en el tema del arrastre de sedimentos hacia los esteros el lecho del río Andalién y alterar las condiciones de la productividad sistema acuático y por tanto alterar la biodiversidad.

- 111) En el Capítulo 2.7.2.1 del EIA el titular indica que área de influencia del componente suelo corresponde a una superficie de 236,86 ha, mientras que en el Capítulo 3.9.3 y Anexo 4-4 ambos del EIA, indica el área de influencia (AI) del componente suelo corresponde a una superficie de 235,69 hectáreas. En el archivo digital (formato shape) del Anexo 3B-16 del EIA, el área de influencia para suelo es de 235,38 hectáreas. Se solicita aclarar, cuál es la superficie del área de influencia relacionado a este componente, con su respectiva fundamentación, y rectificar en todos los capítulos que corresponda incluyendo las fichas resumen.



- 112) El área de influencia del componente suelo corresponde a una superficie de 236,86 ha, las cuales se encuentran determinadas por el espacio geográfico en el cual se emplazarán las partes, obras y acciones contempladas en la construcción y operación del Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras, además de un buffer de 20 m considerando los riesgos de activación de procesos erosivos por la pendiente del AI. Se solicita al titular fundar técnicamente la zona buffer de 20 m.
- 113) La definición del AI del componente aguas continentales superficiales, siguió un criterio aritmético de 200 metros aguas arriba y 200 aguas debajo de cualquier parte, obra o acción del proyecto, sin distinguir entre una afectación al caudal (como por ejemplo el arrastre de sedimentos) y/o recorrido del curso de agua como una obra de atraveso, respecto de las afectaciones sobre la calidad del curso de agua debido a la zona de disposición, zona de acopio de suelo vegetal, planta de procesamiento. Por lo anterior, se requiere redefinir el área de influencia basado en argumentos técnicos y consecuentemente la caracterización de LB efectuada, en razón de analizar las afectaciones sitio específicas de acuerdo a las partes y obras o acciones del proyecto relativas a los cursos de agua.

Lo anterior, también deberá considerarse para la caracterización de la LB de Fauna Acuática.

- 114) El titular indica en el Capítulo 2, "*Para implementar el Proyecto será necesaria la corta de plantaciones forestales en una superficie de 126,6 hectáreas que se intervendrán durante la fase de construcción y 42,45 hectáreas durante la fase de operación*", debe aclarar esta superficie ya que en PAS 149 señala otra superficie diferente, al mismo tiempo, verificar que esto se coincidente con toda la información del EIA y en la cartografía en formato shp y kml o kmz. Aclarar.
- 115) ¿Cómo se justifica que la definición de las áreas de influencia del proyecto para el componente Animales vertebrados (fauna silvestre) y Plantas (flora y vegetación) abarquen la misma superficie de 673,62 hectáreas?
- 116) ¿Cuál es la relación espacial y funcional con el área o zona de protección privada mencionada en el punto 2.b) anterior? Por ejemplo, para mamíferos mayores, como el puma, presente según el titular en el área de influencia, su rango de hábitat supera las 3.000 hectáreas.
- 117) En el Anexo 2-1 del Capítulo 2, no viene el polígono del área de influencia del componente Plantas (flora y vegetación). Incluir.
- 118) En la tabla 2-12 se declara que el proyecto no impactará áreas protegidas y sitios prioritarios de conservación. Al respecto se solicita:
- Evaluar si el área de ubicación del proyecto conforma un corredor biológico con el Parque Nacional Nonguén y evaluar si es parte del área de influencia del proyecto, de acuerdo a la definición indicada en el literal d) del artículo 18 del RSEIA.
  - Evaluar si los movimientos de tierra se pudieran constituir en barreras biogeográficas para el Parque Nacional Nonguén. Aclarar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

119) Se solicita al titular reevaluar la delimitación del área de influencia de medio humano (AIMH), considerando los siguientes antecedentes:

- Que uno de los principales ingresos del Proyecto se efectuaría por Ruta 150 en acceso camino a CEMARC, existiendo sectores habitacionales ubicados camino a Penco -Vilumanque, Villa Universitaria y Villa Concepción- que serían susceptibles de ser afectadas en su vialidad ante transporte asociado al Proyecto.
- Que el área de influencia del componente calidad de aire, específicamente MP10 en 24 horas, abarca la población La Greda.
- Que no existe información suficiente que permita descartar modificación a la red de drenaje de la cuenca donde se emplazan las partes y obras del Proyecto, implicando eventualmente afectación por escorrentía y arrastre de sedimentos aguas abajo de las zonas de extracción, disposición y de acopio vegetal del Proyecto, tanto en dirección al estero Landa en la comuna de Penco -cercano a población de La Greda, Cosmito, Santa Rosa y Terrazas de Landa- así como al río Andalién en la comuna de Concepción -actualmente en cercanía a zona de expansión urbana de la comuna de Concepción como Valle Noble y San Guillermo, con RCA aprobadas y en construcción de nuevas etapas-.

De acuerdo con los antecedentes planteados, el titular deberá delimitar el nuevo AIMH teniendo en consideración también eventuales actualizaciones a partes, obras del proyecto y/o análisis de susceptibilidad de afectación de otros componentes ambientales que pudiesen tener relación con medio humano (ya sea vialidad, emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones, hidrogeología, entre otros). Con ello, deberá caracterizar a los grupos humanos que habitan y hacen uso del AIMH actualizada del Proyecto, y analizar fundadamente susceptibilidad de afectación de acuerdo con Art. 7 del RSEIA.

120) Se solicita precisar si el Área de Alto Valor de Conservación “Queules de Tomé y Penco” se encuentra en el área de influencia del proyecto. Presentar kmz donde se identifique el polígono se esta área de conservación.

### **III. LÍNEA DE BASE**

#### **MEDIO FÍSICO**

121) Respecto a la caracterización geológica del punto 3.4, se utiliza como base el Mapa Geológico de Chile: Versión Digital SERNAGEOMIN (2003) de escala 1:1.000.000. La unidad geológica en donde se emplaza el proyecto corresponde al Batolito Costero, esta unidad corresponde a un complejo plutónico con litologías entre tonalita y granodiorita. En ese sentido, se solicita realizar una descripción sobre el producto de alteración (saproilito/regolito) el cual presenta el concentrado de tierras raras (REE) para la extracción de arcilla. Se solicita incorporar en el detalle de la unidad geológica, espesor de capa meteorizada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 122) En relación con la Figura 3-59: Geología Regional Simplificada. En recuadro rojo la ubicación del proyecto. Se solicita ajustar el tamaño de la figura acorde al área de estudio, ya que no se logra observar las unidades geológicas. Agregar además estructuras geológicas NNE-SSO mencionadas en el texto como las dominantes, como lo es el caso de la Falla Caracol-Lo Pequén y la estructura ubicada en áridos Madesal. Se solicita rectificar donde corresponda.
- 123) Respecto al punto 3.4.5.2 Geología Distrital o local, en el que se presenta una descripción de las unidades dentro del área del proyecto, “las cuales son definidas de manera informal por Aclara”. En ese sentido, se define el complejo Plutónico Penco, que se subdivide granito: a) de Granate, b) de Biotita y c) Diorita. En el caso de los granitos de Granate y Diorita, se encuentran afectados por falla NNO-SSE y NNNE-SSO respectivamente. Se solicita indicar si estas estructuras presentan injerencia en la extracción de arcillas para la Producción de Concentrado de Tierras Raras.
- 124) Las estructuras secundarias documentadas en el subcapítulo iii) del acápite 3.4.5.2 menciona las estructuras secundarias elaboradas por Sánchez, M. (2014-2015). Según el trabajo, menciona que el área del proyecto está dominada por dos estilos estructurales principales: normal-sinistral NO-SE con manteo subvertical y normal NNE-SSO con manteo al ESE. En este último no se menciona el manteo, ni si corresponde a una estructura de alto ángulo. Se solicita incorporar esta información respecto a la geometría de este sistema de fallas NNE-SSO, que sería la estructura dominante en el área de influencia geológica.
- 125) En el subcapítulo iii) del acápite 3.4.5.2 letra c) se menciona un sistema este-oeste (EW) el cual menciona que la falla más importante es la Falla Estero El Cabrito, que corta al granito de Granate. Su rumbo principal es N80°O a N80°E y un manteo de alto ángulo (65-70°N). Se solicita incorporar esta estructura en la Figura 3-60. Geología local del área del proyecto y mencionarla si estas presentan condiciones de inestabilidad de laderas en el acceso de caminos del proyecto. Se solicita incluir en la figura este sistema de fallas.
- 126) En relación con el punto 3.5 Geomorfología, en la caracterización del componente se incluye el área superficial donde se implementará el proyecto. En tal sentido, se realiza una caracterización en función de las pendientes, las cuales son variadas y se muestran identificadas en la Figura 3-35, reiterando que el relieve es complejo y con variadas pendientes. Se solicita informar la fuente del modelo de elevación digital utilizado para la obtención de las pendientes generadas.
- 127) La figura 3-63 muestra las Unidades Geomorfológicas de la región del Biobío en donde se detalla que la estrella roja señala la ubicación del proyecto. En la figura se puede observar que el proyecto se ubica entre dos unidades geomorfológicas: Cordillera de la Costa y Planicie Marina y/o Fluvio Marina. Por su parte, en Geomorfología local (Acápite 3.5.5.2) se menciona que el proyecto se desarrolla íntegramente en la unidad geomorfológica del flanco occidental de la Cordillera de la Costa. Se solicita aclarar la relación con la figura 3-63, y corregir las unidades en donde se emplaza el proyecto, detallando el tipo de modelo de elevación de terreno que fue utilizado para la obtención de las pendientes que se describen en el documento (“pendientes que en general que fluctúan desde bajas (0 – 2°) a muy fuerte (>35°) y a moderadamente escarpadas (20° – 30°”). Se solicita incorporar la referencia del DEM Utilizado.
- 128) En la síntesis y conclusiones del capítulo Geomorfología (3.5.6) se menciona que “*las pendientes y los gradientes son de intermedios a altos*”. Se solicita indicar cual es el rango considerado (en grados) para los casos de intermedio a alto. Se sugiere aclarar el rango de intervalos.



- 129) El resultado del análisis con metodologías Mora-Vahrson (2004) presentado se refiere a las áreas susceptibles de generar procesos de remoción en masa, pero no a las áreas de alcance potencial que este tipo de eventos pudiese tener. Se solicita ampliar la información e incorporar dichas áreas de alcance, indicando la metodología utilizada para la definición del área de alcance.
- 130) La proyección de caminos y/o vías de acceso para las obras de proyecto se presentan en pendientes desde al menos  $> 16^\circ$  (color magenta). Se solicita explicar, apoyándose con material gráfico, la relación del proyecto con las altas pendientes, y presentar las medidas y acciones de control implementadas para zonas de alta susceptibilidad de remociones en masa.
- 131) Por otro lado, como se muestra en la figura 3-64, existen tres quebradas que intersecan el área del proyecto. Se solicita al titular referirse específicamente a la amenaza de remoción en masa de tipo flujo, y cómo esta podría o no interactuar con las obras, partes y acciones del Proyecto, las rutas propuestas y como las medidas y acciones de control existentes o consideradas, pueden disminuir el riesgo de remociones en la zona de las obras, tanto durante la fase de construcción como durante la fase de operación. Complementar con material visual.
- 132) Se solicita al titular corregir la Figura 3-69 Mapa de susceptibilidad de procesos de remoción en masa para el área de influencia, ya que aparentemente si existe parte del proyecto en áreas de Alta susceptibilidad según el resultado del análisis ( $>180$ ). Se solicita actualizar y corregir la leyenda y clarificar la escala de la susceptibilidad de remociones en masa.
- 133) La metodología para utilizar será el análisis de susceptibilidad, el cual se basa en los trabajos de Mora (2004), Mora (1992), (Pangea, 2022), (Mora y otros, 1992). Estos trabajos no se encuentran en las referencias del capítulo, se solicita agregar correctamente la referencia.
- 134) En el apartado 3.8.3 Área de Influencia, el Titular dice: *“El sistema hidrogeológico presenta tres unidades principales, unidad que se extiende mayoritariamente por el área donde se ubican y emplazan las obras y que corresponde a una unidad de muy baja permeabilidad, conformada por saprolito; la unidad basal conformado por roca (basamento) sana de carácter impermeable; y una zona de transición entre el saprolito y el basamento con una permeabilidad mayor; la ocurrencia de agua se produce en la zona de transición, entre saprolito y basamento.”* Se solicita asocia estas unidades hidrogeológicas con las unidades geológicas definidas en la presente línea base.
- 135) En el apartado 3.8.5.1.iii. Hidrogeología Local, el Titular dice: *“La hidrogeología local se ha caracterizado con la información obtenida de la descripción geológica de las unidades, sondajes, observaciones de terreno, ensayos de permeabilidad y mediciones de nivel freático, como se indica más adelante.*

#### *a) Unidades Hidrogeológicas*

*Se han identificado 3 unidades hidrogeológicas: Saprolito (con una subunidad menor en su techo correspondiente a desarrollo de suelo), Interfaz Saprolito/Roca y Basamento o Roca Sana.*

*Estás unidades hidrogeológicas principalmente se han determinado en función de datos provenientes de:*

*- Perforaciones de exploración y caracterización geológica/mineralógica que sustentan el modelo geológico y minero del Proyecto (sobre 600 pozos).*

*- Perforaciones geotécnicas con ensayos de penetración y permeabilidad (52 perforaciones).*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- Perforaciones de carácter hidrogeológico y ambiental (8 perforaciones).
- Múltiples trabajos, reinterpretados, que han dado sustento técnico a los procesos de calificación ambiental anteriores.”

Se solicita la entrega de los antecedentes e información necesaria, para sustentar técnicamente lo expresado en el texto citado.

- 136) En el apartado 3.8.5.2. i. Isolíneas piezométricas y perfiles, la Figura 3-95 presenta el Perfil y piezometría del sector Victoria Norte. Se solicita explicitar en la leyenda a que corresponde la línea segmentada color gris. Se solicita lo mismo para la Figura 3-97 Perfil y piezometría sectores Alexandra Oriente y Poniente.
- 137) Dada la información presentada en el apartado 3.4.5.2 Geología Distrital o local, se solicita actualizar el apartado 3.8.5.1. iii. Hidrogeología Local, con un mapa de unidades hidrogeológicas que incluya la información obtenida de las perforaciones, específicamente las capas de arcilla que serán interceptadas por las perforaciones y la relación de estas capas con los niveles de agua presentados en los apartados 3.8.5.2 Piezometría y 3.8.5.3 Rendimiento Pozos.
- 138) Según lo presentado en los apartados 3.8.5.2 Piezometría y 3.8.5.3 Rendimiento Pozos, existe agua, aunque por las condiciones geológicas no se conforman acuíferos de importancia hidrogeológica de la zona del proyecto. Sin embargo, dado que existe agua en el área, se solicita presentar una Línea de Base Calidad de Aguas Subterráneas, que realice un análisis según lo estipulado en la letra n del capítulo 4.1. Caracterización del recurso hídrico de la guía “Criterio de evaluación en el SEIA: contenidos técnicos para la evaluación ambiental del recurso hídrico”. Se solicita caracterizar isotópicamente las aguas y de esta manera, tratar de reconocer la fuente de recarga del agua aflorada en las prospecciones.
- 139) Se solicita explicitar la influencia en los flujos regionales y locales las estructuras presentadas en el apartado 3.4.5.2.iii. Estructuras Secundarias.
- 140) Dado que el Proyecto considera 3 zonas de extracción de arcilla, se solicita evaluar los niveles confinados de agua subterránea debido al posible desconfinamiento de los niveles producido por la extracción de la capa confinante.
- 141) En el acápite de Riesgos de Remoción en Masa, punto 3.6.5.3 se utilizan citas bibliográficas que no aparecen singularizadas en las referencias bibliográficas, tal que permitan o faciliten contrastar los análisis con la información o metodologías fuente:
  - a) SERNAGEOMIN 2011. Mapa de peligros Volcánicos de Chile;
  - b) SERNAGEOMIN 2018. Mapa de peligros Volcánicos;
  - c) Mora 1992;
  - d) Mora 2004;
  - e) Mora y otros 1992;
  - f) Lara et al, 2008;
  - g) Pangea 2022;
  - h) Gensis 2021;
  - i) APM 2023, e

Por consiguiente, se solicita detallar las referencias bibliográficas presentadas de modo que sean coherentes con el texto.

- 142) Cuando se menciona la Susceptibilidad por humedad del terreno (Sh) plantea que el piso de humedad que pueden resistir estos suelos es la Evapotranspiración potencial



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

mensual y que promedios de precipitaciones mensuales superiores a ello podrían ocasionar deslizamientos. Entonces, si se incorpora la variable de cambio climático, que disminuirán las precipitaciones y que ocurrirán en eventos más intensos, cómo se incorpora esta dimensión en el análisis, comparando por ejemplo el temporal de la semana del 29 de julio al 02 de agosto de 2024 en que cayeron más de 100 mm en 70 horas aproximadamente (5 días). Con una evapotranspiración potencial de 1,12 mm/día (33,6 mm/mes) registrada en julio de 2024, no se observa correspondencia entre lo señalado y la data. Por lo tanto, se requiere aclarar este punto con información más detallada.

- 143) Explicar qué medida se adoptarán para afrontar estos fenómenos de remoción en masa. Asimismo, las cantidades de agua prevista por la precipitación podrían hacer más plástica la solución de suelo remanente con la que se rellenará y provoque potenciales deslizamientos en masa, para lo cual sería necesario considerar barreras de contención.
- 144) En el numeral 3.6.5.3, indica en la página 3-135 que “Se utilizan los datos pluviométricos de la estación DGA Andalién (2020-2020), considerándose la más representativa por su cercanía y altura semejante a la zona de estudio.” Al respecto, no queda claridad del periodo analizado, es solo el año 2020, o hay un error de transcripción que no expresa adecuadamente el rango de tiempo.
- 145) En la Tabla 3-65 Valoración del parámetro humedad del terreno (Sh), no queda claro cómo hace el cálculo de la "Suma de valores asignados a cada mes", es necesario precisar la fuente de la metodología utilizada.

#### **Hidrología:**

- 146) La caracterización del recurso hídrico se debe realizar considerando lo indicado por la guía “Criterios de Evaluación de le SEIA: Contenidos Técnicos para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico” (SEA, 2022), especialmente lo incluido en el capítulo 4.1 Caracterización del Recurso Hídrico (acápites a, b, c, y d entre otros).
- 147) Las cuencas hidrográficas se deben definir con la cartografía de organismos oficiales, especialmente el IGM con sus cartografías 1:50.000 o 1:25.000 complementada con otras fuentes de información. Con esta cartografía se debe identificar el patrón de drenaje completo del área de estudio, así como todos los cauces naturales (mayores o menores) permanentes y eventuales que serán afectados por las obras del proyecto. Se deben obtener los parámetros morfométricos y los tiempos de concentración de las cuencas en estudio, los que serán utilizados en los distintos modelos de lluvia-escorrentía a aplicar para obtener los caudales de crecidas.
- 148) Para caracterizar el régimen de precipitaciones, es necesario identificar las estaciones pluviométricas (meteorológicas) ubicadas en las cuencas en estudio o cuencas vecinas para disponer de información o registros con la longitud adecuada que sea representativa del sector en estudio. Esta información deberá corresponder a registros estacionales y eventos extremos.
- 149) Para cuencas pluviales sin control fluviométrico, los caudales de crecidas en los puntos de control de interés se deben estimar considerando los modelos lluvia-escorrentía. Complementariamente se debe analizar la fluvimetria en el área de estudio mediante la red de estaciones fluviométricas existentes que se ubican en las cuencas en estudio o en las cuencas vecinas. Este análisis permitirá comparar los valores obtenidos mediante métodos indirectos con los valores medidos en las estaciones fluviométricas.
- 150) Respecto del ítem 3.7.4.2 Análisis Hidrológico, se solicitan las siguientes aclaraciones:
  - a) En la Figura 3-71 se presenta la ubicación general de las obras del proyecto, pero no se identifican los cauces naturales principales mencionados tales como



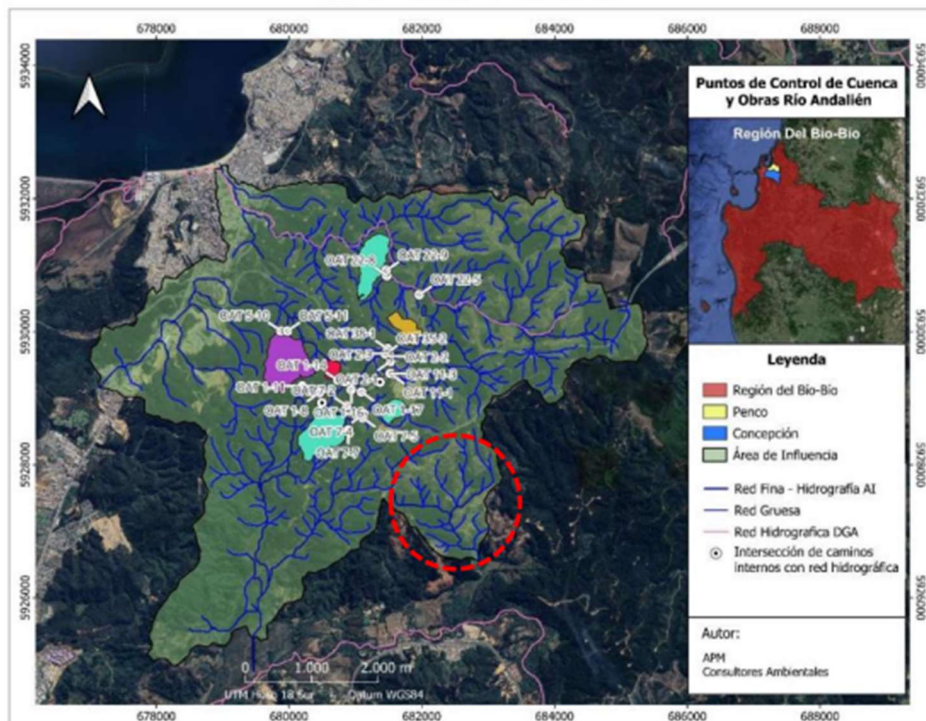
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

el río Andalién y el Estero Penco. Se deben identificar la totalidad de cauces naturales que serán atravesados por las obras del proyecto, el análisis no se limita exclusivamente a los cauces principales. Presentar una cartografía de una mayor escala que permita identificar los distintos elementos proyectados que componen el área del proyecto, así como el Patrón de Drenaje.

- b) En la Figura 3-72 Ubicación de Puntos de Control presenta una escala que no permite visualizar los puntos de interés, por ejemplo, atravesos de cauces naturales con la infraestructura de caminos del proyecto. Se identificaron 24 puntos de control. Mejorar escala de Figura. En concordancia con esto, es relevante identificar de una manera clara y precisa los puntos de control pues con ello se definen las cuencas (áreas) aportantes, lo que permitirán evaluar los caudales de crecidas.
- c) El Patrón de Drenaje natural de una cuenca está conformada por los cauces principales y los cauces naturales secundarios. La identificación adecuada del patrón de drenaje permite una adecuada definición de las cuencas (área) aportantes.

151) En el numeral 3.7.4.2 Análisis Hidrológico – Determinación del Patrón de Drenaje, el titular señala “La red hidrográfica del área de influencia fue obtenida a dos niveles de escala, ya que se contaba con dos fuentes distintas de información de la superficie de la zona. Las redes obtenidas y sus fuentes fueron las siguientes: • Red gruesa: Esta red fue obtenida mediante el modelo digital de elevación (DEM por sus siglas en inglés) de ALOS PALSAR DEM (<https://search.asf.alaska.edu/#/>), de 12,5 m de resolución por pixel. • Red fina: Esta red fue obtenida mediante la topografía de curvas de nivel cada 1 m de la zona de estudio.” Al respecto se solicita aclarar si con posterioridad existió una revisión de la red hidrográfica definida, considerando que en la Figura 3-2, se observan líneas de flujo que no interactúan con el proyecto, siendo su dirección de escurrimiento en sentido opuesto a la ubicación del proyecto.

Figura 3-2: Ubicación Puntos de Control



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Figura n°4: Imagen elaborada por DGA, en base a Google earth (con elevación exagerada) y a datos informados por el titular.



- 152) Respecto del ítem 3.7.5. Hidrometeorología, se solicitan las siguientes aclaraciones:
- Evapotranspiración: Se debe modificar esta información con estudios y registros más actualizados. En consecuencia, se debe modificar la Figura 3-74 agregando la zona del proyecto.
  - Riesgo Climático: Revisar Figura 3-75 Amenazas Climáticas. En el tema de la progresión de la evapotranspiración potencial en Penco, se indica una variación entre 2,2 y 2,8 mm en el período que abarca entre los años 1970 y 2070. Aclarar si estos valores son diarios, mensuales o anuales.
- 153) Respecto del ítem 3.7.5.2 Patrón de Drenaje, se solicitan las siguientes aclaraciones:
- Presentar el patrón de drenaje de las cuencas aportantes a las zonas de emplazamiento del proyecto a una escala adecuada identificando claramente los puntos de control, cauces y todos los elementos que permita caracterizarlo. La Figura 3-76 Red hidrográfica de detalle es más bien una figura a escala regional y no presenta una identificación de los cauces naturales que conforman las cuencas hidrográficas de interés.
- 154) Respecto del ítem 3.7.5.3 Caudales de Crecidas se solicitan las siguientes aclaraciones:
- Para estimar los caudales de crecidas en cuencas de régimen pluvial sin control fluviométrico, se debe utilizar los métodos de estimación presentados en el “Manual de Cálculo de Crecidas y Caudales Mínimos en Cuencas sin información fluviométrica” (DGA, 1995), independiente de las restricciones que tienen los diferentes modelos para su aplicación, ya que lo que se busca es obtener un set de valores de caudales que permita lograr un orden de magnitud de los caudales de crecidas. En el contexto del proyecto en que se identificaron área aportante de menor magnitud es recomendable, realizar la estimación de los caudales de crecidas en una cuenca de mayor magnitud, por ejemplo, en el Estero Penco, en que los parámetros geomorfológicos sean más representativos y luego mediante una metodología de transposición por área aportante por



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- ejemplo, estimar los caudales de crecidas en las áreas aportantes de menor magnitud.
- b) Se realizaron una serie de aforos en los esteros Penco y El Cabrito que entregan nociones de la variación estacional y magnitud de los caudales. Sin embargo, no se relacionan los valores obtenidos con los caudales de crecidas que se requieren o con una estimación de los caudales en régimen de las cuencas aportantes que permita caracterizarlos. Se debe presentar esa información, así como los Esteros Penco y Cabrito en cartografía adecuada (Mejorar Figura 3-77).
- 155) Respecto del ítem 3.7.5.4 Delimitación y caracterización de cuencas y áreas aportantes, se solicitan las siguientes aclaraciones:
- a) En este punto se presentan los parámetros morfométricos de las cuencas definidas en el proyecto, sin embargo, la información presentada es global y general, y no permite verificar la información presentada en Tabla 3-72. Se reitera lo señalado en las observaciones a los puntos 3.7.4.2 y 3.7.5.2.
- 156) Respecto del ítem 3.7.5.5 Precipitaciones máximas en 24 horas, se solicitan las siguientes aclaraciones:
- a) Se recopiló información de las precipitaciones máximas en 24 horas de las estaciones de monitoreo de la DGA que se ubican más cercanas respecto al área de estudio, sin embargo, no se presentan las series de registros recopilados y no se indica si existe un anexo con esta información.
  - b) Mejorar la escala de presentación de la Figura 3-82, de tal manera que incluya las estaciones identificadas como de interés y el área del proyecto.
  - c) Para completar y homogeneizar las series de precipitaciones máximas en 24 horas de las estaciones seleccionadas es necesario generar correlaciones de tipo lineal. Se deben presentar las series rellenadas correspondientes a las estaciones de monitoreo seleccionadas.
  - d) Para obtener los valores característicos de las precipitaciones máximas en 24 horas asociados a diferentes períodos de retorno, dependiendo del tipo de obra que se contempla (período de retorno), se aplicaron modelos de distribución probabilístico usuales en este tipo de estudio. Presentar gráficamente la bondad de los ajustes de los distintos modelos con las series de registros conformados para cada una de las estaciones de monitoreo.
  - e) Se recomienda utilizar como estación base la estación Andalién para determinar las precipitaciones de diseño, debido a su ubicación respecto al área de estudio y además presentar un orden de magnitud similar a lo indicado por el mapa de isoyetas para una precipitación diaria con un período de retorno de 10 años. El mapa de isoyetas en la zona de estudio varía entre 121 y 125 mm (T=10 años), mientras que el valor obtenido del análisis de frecuencia para la estación Andalién, es de 124 mm.
- 157) Para la caracterización de la calidad actual de los cursos de agua identificados en el AI del proyecto, se deberán considerar todos los parámetros relativos o asociados a la actividad principal del proyecto, incluyendo la concentración de elementos pertenecientes a la tierras raras como se denomina al conjunto de 17 elementos químicos: escandio, itrio y los 15 elementos del grupo de los lantánidos (lantano, cerio, praseodimio, neodimio, prometeo, samario, europio, gadolinio, terbio, disprosio, holmio, erbio, tulio, iterbio y lutecio).
- 158) El Titular identifica el impacto IH-02: Alteración de la calidad de las aguas superficiales, sin embargo, el Titular no presenta Líneas de Base de Calidad de Aguas Superficiales ni Subterráneas, por lo tanto, se solicita presentar una Línea de Base Calidad de Aguas Subterráneas, caracterizando isotópicamente las aguas y de esta



manera, tratar de reconocer la fuente de recarga del agua aflorada en las prospecciones. Lo anterior es relevante para evaluar la posible afectación que podrían sufrir las aguas superficiales debido al posible desconfinamiento de los niveles de agua subterránea.

## SUELO

159) Se solicita presentar en formato SIG (shape) el mapa de curvas de nivel cada 1 metro que utilizó como base para la generación del mapa de pendientes del Anexo 3B-16 del EIA.

160) En el Capítulo 3.9.4.1, el titular indicó que seleccionó 38 puntos de muestreo para suelos, que consisten en 22 calicatas; 11 barrenos y 5 puntos de observación, además indica que, cada punto tiene una representatividad de 6,23 ha del área de influencia, por lo que el nivel del detalle del muestreo es Moderadamente alto (detallado), respecto de esta aseveración se observa:

- a) Los puntos de muestreo descritos en el Anexo 3B-15 del EIA son 39 con 23 calicatas. Se solicita corregir.
- b) La forma válida para caracterizar los suelos, es a través de descripción de calicatas, no siendo aceptable para este tipo de estudio, descripciones basadas en observación y muestreos a través de barrenos, herramientas que no están relacionada a describir y definir las limitantes de los suelos (parámetros de definición y aproximación).
- c) Los puntos de muestreo de la (Figura 3-2. Del Capítulo 3 del EIA) no se encuentran distribuidos de forma representativa de toda el área de influencia para el recurso suelo, ni de las áreas homogéneas de suelo definidas, esto de acuerdo al siguiente detalle:
  - i. El total de puntos de barreno (11) están situados próximos unos de otros, todos se encuentran ubicados en la ZD Neptuno, dentro de un área aproximada de 290 metros.
  - ii. Seis calicatas (MP-16, MP-14, MP-10, MP-5, C-11, MP-12) se encuentran ubicadas fuera del área de intervención.
  - iii. Seis calicatas (MPH-01, MPH-02, MP-18, C-17, MPH-03, MP-08) se ubican en la ZD Neptuno, zona que cuenta con una superficie de 45,53 ha, tres calicatas están ubicadas en el sector norte de esa área encontrándose a distancia aproximada de apenas 90 metros entre sí. Sin embargo, no presenta ninguna calicata en el centro de la ZD Neptuno.
  - iv. Las dos calicatas descritas en la zona de extracción Luna (C-21 y C-24), no son representativas de toda área, ya que ambas se encuentran ubicadas en la zona sureste del polígono, a una corta distancia entre ellas de 90 metros, faltando la presentación de calicatas, en la zona noroeste y central del área.
  - v. En la zona de extracción Victoria se presentaron dos calicatas (C-04 y C-05), las cuales se encuentran ubicadas en el centro y norte del polígono, no presentando calicatas en la zona sur del área mencionada.
  - vi. No presentó descripción calicatas en la zona StockPiles Alimentación Arcilla Gastada
  - vii. No presenta calicatas dentro de la totalidad de áreas de caminos proyectados de 4.951 metros de longitud, como tampoco presenta calicatas que representen los suelos en los caminos existentes que se propone ampliar, de 6.826 metros de longitud (Tabla 4-73 del capítulo 4 del EIA). El titular solo ha presentado cuatro calicatas ubicadas fuera del área de intervención. De estas, tres (C-11, MP-05 y MP-12) están cerca



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

de los caminos que conectan la ZE Victoria con la planta procesadora. La cuarta calicata (MP-16), se encuentra aproximadamente a 50 metros del camino en el lado norte de la ZD Neptuno.

- 161) En el Anexo 3B-15 del EIA, la nomenclatura que identifica cada uno de los resultados de análisis de laboratorio para muestras de suelo, no es coincidente con la denominación de las 23 calicatas descritas y los 11 barrenos del mismo anexo, por lo que, no es posible hacer cruce y revisión de esta información. Las muestras de suelo para análisis de laboratorio deben ser tomadas desde cada una de las estratas descritas, en cada una de las calicatas estudiadas. Además, se observa que, describió 23 calicatas y 11 sitios con barrenos y cuya sumatoria es 34, mientras que los análisis de laboratorio contienen 31 lugares muestreados. Se solicita entregar la información corregida.
- 162) En los resultados de los análisis de laboratorio para muestras de suelo del Anexo 3B- 15 del EIA, se indica que provienen de la localidad de Vallenar. Se solicita presentar la información correcta relacionada al proyecto.
- 163) Debido a la baja representatividad de la línea base de suelo e inconsistencia en los análisis de laboratorio, se solicita recharacterizar los suelos del área de influencia a través de descripción de calicatas.
- 164) Se solicita al titular agregar una tabla que considere la Clase de uso de suelo de cada una de las obras temporales y permanentes que considera el proyecto, para el caso de los caminos este detalle deberá incluir los caminos proyectados.

## **FAUNA**

- 165) De acuerdo con lo presentado en apartado 3.1.4.1 se solicita definir y presentar en formato SIG (Shapefile) y kmz el mapa de ambientes para fauna presentes en el área de influencia del proyecto, considerando lo siguiente:
  - a) En Tabla 3-1 se indica que en los ambientes de bosque y plantación forestal existe presencia de cuerpos de agua, al respecto, se solicita que los cuerpos de agua sean delimitados y considerados como un ambiente aparte. Además, se solicita incluir en el análisis y en los respaldos digitales, los ambientes Cuerpos de Agua mencionado para Plantación y Bosque, así como Herbazal y Pradera respecto de Matorral dadas las diferencias estructurales entre éstas que impedirían tratarlas como la misma unidad.
  - b) En la misma Tabla 3-1 se indica que el ambiente “Matorral” considera las formaciones de herbazal y pradera, lo cual no es adecuado por la diferencia en la estructura y composición florística. Para complementar, bajo el mismo ambiente de Matorral se considera las formaciones de matorral arborescente que se estarían homologando con las formaciones de herbazal y pradera.
  - c) De existir ambientes con características particulares donde se concentre fauna nativa, como por ejemplo quebradas, éstos deben ser delimitados y clasificados aparte.
  - d) Con la definición de cuerpos de agua como ambientes para fauna y la diferenciación entre ambientes de matorral con ambientes de herbazal y pradera, así como otros ambientes que sean delimitados, se solicita presentar nuevamente la Tabla 3-3 con el número de puntos de muestreo por ambiente, justificando que el esfuerzo es representativo para cada ambiente.
  - e) Se solicita presentar este respaldo digital de los ambientes de fauna mostrados en la Figura 3-6. Ambientes de fauna presentes en el área de influencia del Proyecto, en la misma combinación de colores y por ambiente, así como para la



Figura 3-80 Ambientes para fauna invertebrada de acuerdo a formación vegetal.

- 166) Entregar el respaldo digital en formato SIG (Shapefile) y kmz de los ambientes de fauna mostrados la Figura 3-80 Ambientes para fauna invertebrada de acuerdo a formación vegetal ya que el archivo Ambientes Fauna Invertebrada del Anexo 3B-42 Archivos Digitales de Fauna Invertebrada (kmz y shp) no contiene lo señalado.
- 167) Se solicita homologar la clasificación de especies de interés con la de especies únicas, escasas y/o representativas de acuerdo con lo señalado en la “Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables” del SEA, con lo anterior se debe considerar especies de fauna que sean endémicas, especies de fauna cercanas o en el límite de su distribución geográfica o altitudinal, y especies de fauna de distribución geográfica restringida, además de las especies con categoría de conservación vigente. Respecto a la clasificación de especies sensibles, se debe considerar especies que, debido a la relación existente entre el tipo y ubicación del proyecto, y las características ecológicas y/o conductuales, de movilidad y/o desplazamiento de éstas, puede verse afectada de alguna manera, lo que debe ser considerado en la evaluación de impactos.
- 168) Entregar los antecedentes adecuados, suficientes, fundados y justificados, considerados para la determinación de las Categorías de Movilidad.
- 169) Los principales resultados de la Línea de Base del componente fauna silvestre, contenidos en el apartado 3.1.5 del capítulo 3 del EIA y sus anexos 3B-36 y 3B-37 se presentan separados por campaña. Al respecto, se solicita consolidar dichos resultados, y considerar para la evaluación de impactos la información levantada en la época de máxima expresión de biodiversidad.  
Se hace presente, la información debe ser presentada de manera autocontenida, y acompañada de los respectivos informes técnicos debidamente firmados por los profesionales responsables y/o los certificados de las entidades técnicas que ejecutaron los muestreos y análisis.
- 170) Validar la información presentada para las campañas 13 y 17 de junio de 2022 (otoño), 15 y 19 de agosto 2022 (invierno), 3 y 7 de octubre de 2022 (primavera) y 9 y 13 de enero de 2023 (verano), según se señala en el documento Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos (SEA, 2022).
- 171) Se solicita indicar las singularidades asociadas al componente fauna, esto es, del listado presentado en anexo 3B-36, indicar cuales especies se ubican en o próximas a su límite de distribución geográfica y/o altitudinal, especies con rangos de distribución restringida, etc., para lo cual se debe considerar el listado presentado en la Tabla 2 de la Guía Para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA (SEA 2015). Junto con lo anterior, se debe considerar las especies clasificadas según su estado de conservación como amenazadas, incluyendo la categoría “casi amenazadas” (NT).
- 172) Respecto de los estudios específicos para mamíferos y monito del monte, presentados en los anexos 3B-38 y 3B-39, se solicita justificar el esfuerzo de muestreo, en particular para el estudio del monito del monte donde se observa que los puntos de muestreo se agrupan en el sector noreste del AI del proyecto (Figura 1-3 del anexo 3B-39). Se requiere que el titular justifique técnicamente por qué la cobertura de las estaciones solo abarcó el sector norte-oeste del área de influencia, y no toda el área de influencia del proyecto o en todos los ambientes identificados que resultan favorables para dicha especie. En base a este análisis, el titular deberá reestimar el área de influencia y ampliar la caracterización para el “monito del monte”.

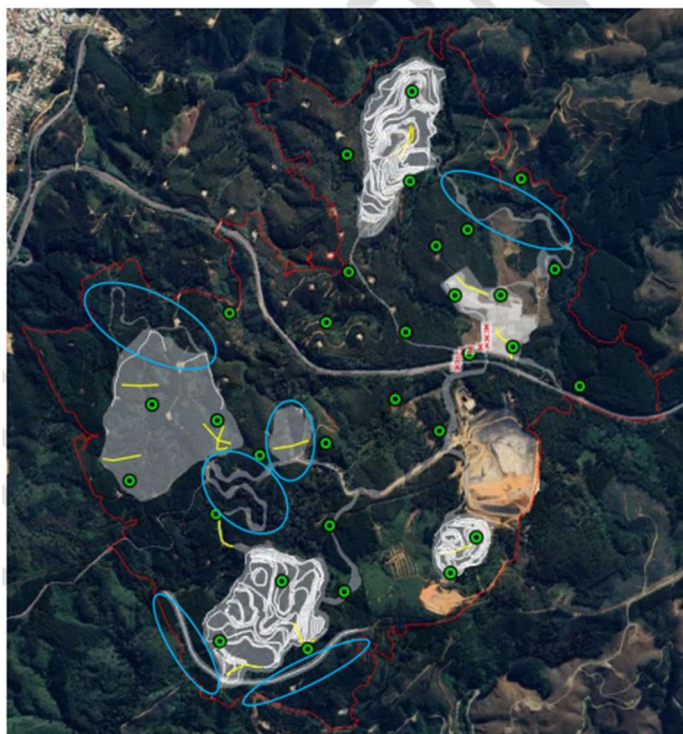


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 173) En relación a los mismos estudios indicados anteriormente se solicita justificar la época de muestreo, dado que para el estudio de mamíferos se indica que este se ejecutó entre enero y julio de 2023, mientras que para el estudio del monito del monte las capturas se realizaron todas en marzo; en ambos casos, se considera que la época de muestreo no es adecuada.
- 174) Aclarar si las 9 estaciones de monitoreo de *Dromiciops gliroides* (monito del monte) son producto de un levantamiento mayor en el área de influencia del proyecto o corresponden a las definidas de manera potencial.
- 175) Complementar la campaña de monitoreo de *Dromiciops gliroides* (monito del monte) realizada del 20 al 25 de marzo de 2023, correspondiente a otoño, con otra de mayor expresión biológica de esta especie, en particular dada la abundancia de ejemplares registrados y que podría estar subestimado por la estacionalidad. Por otra parte, no se recomienda este tipo de capturas en la fecha realizada, toda vez que los ejemplares están próximos al sopor, lo cual queda en evidencia por el aumento del grosor de la base de la cola como reservorio de grasa.
- 176) Validar la información presentada para la campaña de marzo de 2023, según se señala en el documento Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos (SEA, 2022).
- 177) Para el caso de la fauna invertebrada se solicita Aclarar la diferencia entre el número de PME mostrados y contenidos en las Figura 3-81 Distribución de cada PME en áreas del proyecto durante la campaña de verano e invierno y los archivos digitales PMEs\_invierno y PMEs\_verano (9 y 8 respectivamente), y lo señalado en la Tabla 3-19 Características de cada PME durante la campaña de verano 2023 y Tabla 3-20 Características de cada PME durante la campaña de invierno 2023 (6 y 7 respectivamente).
- 178) Indicar las fechas precisas y esfuerzo de muestreo, de las campañas de invertebrados de verano e invierno 2023.
- 179) Aclarar de manera adecuada, suficiente, fundada y justificada, porque no se muestrearon los mismos PME en invierno y verano.
- 180) Se solicita al titular complementar con nuevas campañas de terreno de vertebrados e invertebrados, las áreas que no fueron muestreadas o poseen una baja representatividad de estaciones, y en las que se desarrollarán obras nuevas, como las mostradas en la imagen siguiente. Esto es más relevante dada la incorporación de los ambientes Cuerpos de Agua, Herbazal y Pradera.



Figura N° 5: Indicaciones de áreas no muestreadas para fauna vertebrada e invertebrada.



- 181) Analizar de manera adecuada, suficiente, fundada y justificada, el motivo de que se registrara una mayor riqueza de especies de la campaña de invierno de menor expresión biológica, respecto a la de verano con mayor expresión biológica, con 160 y 141 especies respectivamente. 12. Aclarar la riqueza para la campaña de verano de invertebrados ya que se menciona de manera indistinta el registro de 109 y 141 especies. 13. Unificar las especies consideradas como de interés con las especies únicas. 14. Considerar la singularidad de las especies respecto a su rango de distribución, respecto a su límite de distribución actual conocido, en particular aquellas amenazas incluyendo las Casi Amenazadas.
- 182) Entregar la información de riqueza y abundancia por estación para cada campaña, vertebrada e invertebrada, tal como se señala en el documento Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos (SEA, 2022) en la Tabla 1. Tabla de datos de riqueza, distribución y abundancia de especies.
- 183) Incluir en el respaldo digital de las estaciones de muestreo, vertebrada e invertebrada, las especies registradas por estación para cada una de las campañas realizadas junto con la respectiva metodología utilizada, tal como se señala en el documento Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos (SEA, 2022).
- 184) Analizar de manera adecuada, suficiente, fundada y justificada, el motivo de que se registrara una mayor riqueza de especies de la campaña de invierno de menor expresión biológica, respecto a la de verano con mayor expresión biológica, con 160 y 141 especies respectivamente.
- 185) Aclarar la riqueza para la campaña de verano de invertebrados ya que se menciona de manera indistinta el registro de 109 y 141 especies.
- 186) Unificar las especies consideradas como de interés con las especies únicas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 187) Considerar la singularidad de las especies respecto a su rango de distribución, respecto a su límite de distribución actual conocido, en particular aquellas amenazas incluyendo las Casi Amenazadas.

## HONGOS Y LÍQUENES

- 188) En la sección 3.11 del capítulo 3 del EIA se presenta el informe de línea base de hongos y líquenes, en donde se indica que la caracterización en terreno se realizó durante los meses de agosto del año 2022 y julio del año 2023. Por otra parte, en la sección 3.11.5.2 se indica que, “Se registraron 92 taxones de hongos en el área de influencia del Proyecto durante las dos campañas de terreno” y en relación a los líquenes se indica que “Se registraron 52 taxones de líquenes en el área de influencia del Proyecto durante ambas campañas”. Respecto de su categoría de conservación se señala que se registraron 4 especies de hongos en categoría de “preocupación menor” y en cuanto a los líquenes se registraron 7 especies en categoría de “preocupación menor” y una especie en categoría “Datos insuficientes”.

*En el capítulo de “Predicción y evaluación de impactos” se indica que “De acuerdo a lo señalado en la línea base de ecosistemas terrestres, para la componente hongos y líquenes, se registraron especies que presentan categoría de conservación Preocupación Menor y una especie de líquen con categoría Datos Insuficientes, antecedentes que indican que la componente no es susceptible a ser afectado por el proyecto. Sumado a esto, es importante mencionar, que el grupo hongos y líquenes se encuentran ampliamente representados en la zona de estudio”*

Respecto de lo anterior, se tienen las siguientes observaciones:

- a) Ampliar las campañas de terreno para hongos y líquenes, considerando que con las dos campañas realizadas sólo se abarca la estación invernal, por lo que se solicita complementar a lo menos con otra campaña de terreno, que se debe realizar en las épocas de mayor expresión de estas especies, de manera de obtener una descripción adecuada de las mismas. Lo anterior se precisa en la sección 3.2.2 de la Guía “Área de influencia en el sistema de evaluación de impacto ambiental”, año 2017 donde se indica en la etapa II de la descripción del área de influencia que: “Se ejecuta el o los levantamientos de información en terreno, necesarios para una adecuada descripción del elemento del medio ambiente que se trate. Por ejemplo, la cantidad y oportunidad de campañas debe considerar la variabilidad estacional de una población de flora y fauna en el AI.”
- b) Ampliar la distribución de las áreas muestreadas en terreno, a lo menos sumar todas las áreas donde se emplazarán partes, obras y/o acciones del proyecto, dado que en la figura 3-77 del capítulo de línea de base de hongos y líquenes no se indican muestreos en la zona de Stockpile, ni en los caminos nuevos y en los caminos que serán ensanchados producto de este proyecto.
- c) Se solicita justificar fundadamente el diseño del muestreo, de manera de garantizar un correcto y representativo muestreo del área de influencia que abarca 676,62 hectáreas, indicando la superficie prospectada.



## PROYECTOS CON RCA VIGENTE

189) El titular presenta en Capítulo 3 Línea de Base, en la sección 3.22 un listado de DIA e EIA con RCA vigente (Tabla 3-55), y realiza un análisis estadístico, por modalidad de ingreso al SEIA, por sector productivo, por componentes ambientales con impactos significativos. Al respecto se indica que, el literal e.11 del artículo 18 del RSEIA señala que (...) **“se considerarán todos los proyectos o actividades que se relacionen con los impactos ambientales del proyecto en evaluación, contemplando los términos en que fueron aprobados dichos proyectos o actividades, especialmente en lo relativo a su ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables autorizados ambientalmente y cualquier otra información relevante para definir la línea de base del Estudio de Impacto Ambiental”**.

Por lo anterior, se solicita que el titular indique cuáles son los proyectos con RCA vigente que se relacionan con los impactos ambientales de este proyecto en evaluación en los términos señalados en el literal indicado precedentemente. Para estos proyectos se solicita presentar un kmz donde se presenten, las partes y obras y las áreas de influencia de este proyecto en conjunto con los que interactúa directamente, y análisis fundado de los impactos y componentes ambientales, que guardan relación y se modifican a propósito de la ejecución del presente proyecto.

Además, se solicita reevaluar los impactos sinérgicos y acumulativos en todas las componentes ambientales que correspondan en la sección de “Predicción y evaluación del Impactos del EIA”. En el caso de que el impacto sea valorizado como significativo se deben presentar las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación con sus respectivos planes de seguimiento, que deberán presentarse en los capítulos correspondientes.

190) En línea con la pregunta anterior, en relación al proyecto calificado ambientalmente favorable “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción” del titular CERMARC (en adelante “CEMARC”), se solicita a aclarar lo siguiente:

- a) Cómo interactúan ambos proyectos (precisar todas las interacciones de partes, obras y/o acciones) y cómo influirán las obras de CEMARC en el plan de cierre de Luna y las obras consideradas para el drenaje de aguas lluvias. Si bien se indica en la página 1-132 que la construcción de la Celda N° 4 está proyectada para el año 2030 y la operación de la ZE Luna finalizaría de manera previa a esta fecha, en el año 2029, de forma de evitar cualquier tipo de interferencia, se hace presente que la celda n°4 no es la única interacción con el proyecto de CEMARC, también interactúan a lo menos con los caminos y el ducto de transporte y la descarga de riles.
- b) En el EIA del proyecto CEMARC, se indica que se realizará una modificación del cauce identificado como quebrada la Cruz, el que confluye con otros cauces hacia el río Andalién, considerando que estas obras se encuentran cercanas a la zona de extracción Luna y que esta zona considera su manejo de aguas lluvias hacia quebradas naturales, se solicita evaluar la interacción de las obras del proyecto CEMARC con las obras proyectadas por este proyecto, con especial atención a las obras asociadas al manejo de las aguas lluvias. En base a lo anterior, se solicita evaluar técnicamente el impacto y su significancia, tanto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- en la calidad como en la cantidad, de la sinergia de ambos proyectos sobre el cauce natural identificado como quebrada de la Cruz o cualquier otro cauce.
- c) En el EIA CEMARC, se consideró un trazado de cañería de 710 m que conduce el agua tratada desde las instalaciones del relleno sanitario hasta la descarga de los efluentes que se realizará en el punto según coordenadas UTM WGS84 H18 680.634 mE y 5.929.479 mN en un cauce natural. Estas obras se superponen con obras de su proyecto, a saber: la ampliación de caminos y la zona de acumulación de tierra vegetal ZAV. Por lo anterior se solicita evaluar el impacto sinérgico de ambos proyectos sobre el cauce natural (calidad, cantidad del agua, ictiofauna y su hábitat) donde descarga el proyecto CEMARC y su significancia.
  - d) Indicar cualquier otra interacción entre los proyectos y evaluar el impacto ambiental (sinérgico y acumulativo) y su significancia en todas las componentes ambientales que correspondan.
  - e) En caso que, se comprueben nuevos impactos significativos a propósito del análisis solicitado, el titular deberá presentar la medidas de mitigación, compensación o reparación que correspondan y sus planes de seguimiento, en los capítulo que correspondan.
  - f) En base a las preguntas precedentes, se solicita evaluar los impactos acumulativos y sinérgicos, en el capítulo correspondiente, y se valoricen fundamente estos impactos.
- 191) De la misma manera anterior, en relación al proyecto Terminal GNL Penco Lirquén con RCA Vigente (RCA N° 219/2019), se solicita:
- a) Precisar todas las partes, obras y/o acciones de este proyecto en evaluación que interactúen con las partes, obras y/o acciones del proyecto GNL Penco Lirquén.
  - b) Indicar todos los impactos (relativo a su ubicación, emisiones, efluentes y residuos, la extracción, explotación o uso de recursos naturales renovables, según lo indicado en el literal e.11 del artículo 18 del RSEIA) de este proyecto en evaluación que interactúan con los impactos de este proyecto y evaluar el impacto ambiental sinérgico y acumulativo, y su significancia, en todas las componentes ambientales que correspondan.
  - c) En caso que, se comprueben nuevos impactos significativos a propósito del análisis solicitado, el titular deberá presentar la medidas de mitigación, compensación o reparación que correspondan y sus planes de seguimiento, en los capítulo que correspondan.
  - d) En base a las preguntas precedentes, se solicita evaluar los impactos acumulativos y sinérgicos, en el capítulo correspondiente, y se valoricen fundamente estos impactos.

#### **IV. NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE**

- 192) Respecto del D.S. N° 43/2016, el titular señala que, “cumplirá con lo establecido en el Decreto mediante la construcción de una bodega para las sustancias peligrosas que se utilizarán en el proceso de la Planta de procesamiento, donde éstas serán almacenadas de acuerdo con lo indicado en este Decreto.” Al respecto, se solicita aclarar cantidades a almacenar, tipos de almacenamiento (a granel, sacas, bins, estanques, etc.), dado que ello condiciona las características que debe poseer la bodega y con ello poder evaluar los distanciamientos a otras construcciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Se sugiere al titular presentar una descripción detallada del cumplimiento a las exigencias establecidas en el DS 43 para cada una de las sustancias a utilizar, por otra parte, se hace presente al titular que, deberá tramitar oportunamente los sitios de almacenamiento de sustancias químicas peligrosas previo al inicio de operación del proyecto.

193) D.S. N° 144/61 MINSAL: Titular entrega los antecedentes necesarios que permiten acreditar cumplimiento normativo, condicionado a las medidas de control y manejo comprometidas:

- Uso de supresor de polvo en caminos no pavimentados. Para ello se solicita al titular presentar un plan de aplicación detallado y mecanismos de revisión y control de esta medida
- Respecto a la circulación de camiones con tolvas cubiertas, esta medida no corresponde dado que es una obligación normativa, asociada al cumplimiento del D.S. N° 75 de transportes y Telecomunicaciones,
- Control de velocidad máxima de circulación.
- Respecto a la prohibición de quemas
- Humectación de frentes de trabajo en etapa de operación

Se hace mención al titular que medidas tales como control de quemas se encuentran normadas actualmente mediante restricciones del PDA de Concepción Metropolitano.

En el caso de la medida de utilizar solo vehículos con su revisión técnica al día, esta es de carácter obligatoria y no constituye una medida de control para material particulado.

194) Ruido y vibraciones: El titular acredita cumplimiento normativo para ruido en todas sus etapas (D.S. 38/11 MMA) y vibraciones (molestia y daño basado en normativa de referencia FTA), condicionado a:

- A la implementación de la barrera acústica señalada en el estudio de ruido y vibraciones, indicadas en el Anexo 4-2 "Modelación de ruido y Vibraciones, cercana a punto receptor 9, la cual consiste en barrera de 2,4 m de altura y una extensión de 166 metros.

Estas medidas de control, deberá implementarlas previo a la entrada en operación de la planta, y deberá mantener un control de cumplimiento a lo menos trimestral, tanto para este punto como para los otros 14 identificados en el estudio de ruido.

195) D.S. 594/99 MINSAL: Se solicita al titular dar respuesta a las consultas del PAS 140 relacionadas con Residuos No Peligrosos, dado que con la información presentada en el EIA no se acredita cumplimiento.

196) D.S. 148/03 MINSAL: Se solicita al titular dar respuesta a las consultas del PAS 142 relacionadas con Residuos Peligrosos, dado que con la información presentada en el EIA no se acredita cumplimiento.

197) Se solicita al titular establecer las acciones/medida por el cumplimiento de los siguientes artículos del DFL N.º 850/98 del MOP:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- a) Artículo N°30, que regula los pesos por eje para los vehículos pesados que requieran circular por rutas o caminos de tuición MOP, de acuerdo al Decreto Supremo N° 158 y 200 respectivamente.
  - b) Artículo N.º 36, sobre prohibición de ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como asimismo, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes escombros y basuras, en ellos y los espacios laterales hasta en una distancia de 20 m y en general, hacer ninguna clase de obras en ellos. Si se requiriera deberá solicitar permiso a la dirección de vialidad quien podrá otorgarlo por un plazo determinado. Prohíbe el vertido o escurrimiento de materiales, productos o desechos generados a causa de la actividad del proyecto, hacia rutas o caminos de tuición MOP.
  - c) Además de lo que respecta al título III, de los caminos públicos, artículos N.º 24 al 41 inclusive.
- 198) Revisar los antecedentes asociados al transporte de elementos de sobrepeso y/o sobredimensión, con ocasión del proyecto, ya que de ser requerido, se debe instruir al titular que deberá solicitar las autorizaciones correspondientes a la dirección regional de vialidad, de acuerdo a lo establecido en el DFL N° 850/97 MOP; Al artículo 57, de la ley del tránsito N° 18.290; al Decreto Supremo N° 200/93 MOP, que establece pesos máximos de los vehículos que puedan circular por caminos públicos y establece pesos por eje, rodado y toneladas. Indicar las restricciones de peso y tamaño que la vialidad del área impone a los vehículos en todas las rutas consideradas por el proyecto.
- 199) Respecto al cumplimiento del D.S N° 6/2018 del MMA, Establece Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concepción Metropolitano, se informa lo siguiente:
- a) Según se señala en la descripción del proyecto, el suministro de agua se efectuará desde 2 puntos, la planta La Mochita para el agua potable y la planta Biobío para el agua de proceso, todo lo cual se efectuará mediante camiones aljibes. Sin embargo, las emisiones indirectas generadas por estos viajes no fueron consideradas en la estimación de emisiones atmosféricas del Anexo1-3. Se recuerda que "las emisiones indirectas son las que se generan de manera anexa a la nueva actividad, como por ejemplo las asociadas al aumento del transporte u otras actividades directamente relacionadas a la generación de productos y/o servicios del nuevo proyecto". Por lo cual deberá ampliar la estimación de emisiones considerando lo indicado precedentemente, y con ello actualizar en el EIA todas las materias en que la estimación de emisiones incida en algún aspecto.
  - b) Por lo tanto, para cumplir con lo que establece el Artículo 53 del PPDA, se debe presentar la estimación anual de emisiones de contaminantes atmosféricos generados por el proyecto (al menos MP, MP10, MP 2,5; SO2, NOx, CO y NH3), distinguiendo las fases de construcción, operación y cierre, según corresponda, señalando el año y etapa en la cual se superarán los valores de la Tabla N° 27 del plan. Asimismo, se deberá detallar la metodología utilizada, la cantidad de emisiones a compensar por contaminante y un anexo con la memoria de cálculo en formato Excel para evaluar en detalle la formulación de estimación de emisiones.

Por lo anterior, se solicita al titular rectificar y/o ampliar la estimación de emisiones y recalcular el inventario de emisiones conforme a la aplicación de esta norma, incorporando las señaladas emisiones indirectas y los gases precursores de la Tabla N° 26 de la misma.

- 200) Respecto a las normas que aplican a emisiones y transferencia de contaminantes, el proponente deberá declarar en el sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC aquellos que le apliquen al D.S N° 1/2013,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Reglamento del RETC del Ministerio del Medio Ambiente, sean estos residuos no peligrosos, peligrosos, bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas, residuos de productos prioritarios REP, emisiones atmosféricas, entre otros, de acuerdo a la naturaleza del proyecto, declarando en los sistemas sectoriales correspondientes.

- 201) A fin de cumplir con la Ley 20.920 "Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje", el proponente deberá reportar en el RETC los productos prioritarios que importe para uso profesional o aquellos que importen o coloque en el mercado para comercialización, en el caso de que se identifiquen tras la eventual ejecución del proyecto. Por otro lado, en el caso de aplicarle el régimen REP, deberá dar cumplimiento a los decretos que establezcan metas de recolección y valorización de productos prioritarios vigentes.
- 202) Se hace presente al titular que una vez que se encuentre vigente el reglamento de la Ley 21.600 "Crea el Servicio de Biodiversidad y áreas protegidas y el sistema nacional de área protegidas", debe considerar los aspectos jurídicos y técnicos estructurales para la creación de un área o zona de protección privada, dado que propone este tipo de área en la medida MC-05 "Protección de área aledañas al proyecto"
- 203) En relación al Decreto Supremo N°82/2010, del Ministerio de Agricultura. Reglamento de suelos, aguas y humedales, sección 1.3.6.5, el titular menciona que, *"El Reglamento establece áreas de protección, exclusión, intervención y áreas de protección de manejo limitado, respecto de las cuales se dispone un conjunto de restricciones. Dicha regulación se aplica a las áreas establecidas en los Artículos 5° y 6° de la norma en análisis. Además, el Artículo 10° establece que en los humedales declarados Sitios Prioritarios de Conservación, por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, prohibase la corta, destrucción, eliminación o menoscabo de su vegetación hidrófila nativa"*.

Al respecto se señala que este reglamento no solo detalla normativa respecto de humedales, en su artículo 2 detalla claramente en las letras p) Zona de Protección de Exclusión de Intervención, y la letra q) Zona de protección de manejo limitado. Por su parte, en el artículo 3 de este reglamento, se indica explícitamente que, en la zona de protección de exclusión de intervención, excepto lo establecido en el artículo 17 letras f) y g) de este Reglamento, se prohíbe la corta, destrucción, eliminación o menoscabo de árboles y arbustos nativos, en bosque nativo, la corta de plantaciones acogidas a lo establecido en el inciso segundo del artículo 13 del DL 701, de 1974, modificado por la ley 19.561 y la corta, destrucción o descepado de árboles, arbustos y suculentas, en formaciones xerofíticas según definición de ellas contenida en el numeral 14 del artículo 2° de la ley, así como la construcción de estructuras, vías de saca, el ingreso de maquinarias y el depósito de desechos de cosecha. Además, El artículo 4 indica que, en la zona de protección de manejo limitado, salvo lo establecido en el artículo 17 letras f) y g) de este Reglamento, se podrá intervenir dejando una cobertura arbórea de al menos un 50%. Sin embargo, no está permitido al interior de esta zona, la construcción de estructuras, vías de saca y el depósito de desechos de cosecha. Para la cosecha de los productos maderables sólo se permite la utilización de cables o huinche de madereo.

Por lo anterior, se le solicita al titular, actualizar toda la documentación, capítulos, cuadros, figuras, tablas, anexos y apéndices, incluyendo la identificación de todos los cursos de agua permanentes y temporales donde aplique este reglamento y los artículos citados, las medidas de prevención y protección correspondientes en todas las áreas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

que intervenga el proyecto, actualizando todo esto en cartografía en formato shapefile y kml.

- 204) En relación a la Ley N°17.288 y su reglamento, se señala que, es de importancia indicar que, si bien durante las inspecciones visuales realizadas solo se registró un sitio arqueológico en el AI propiamente tal, la visibilidad de la superficie inspeccionada, así como su accesibilidad fue baja. Además, existe un segundo hallazgo registrado con potencial subsuperficial, denominado Relleno 1, que producto de la modificación del trazado del proyecto en evaluación ha quedado fuera del área de intervención directa. Asimismo, se tiene conocimiento de un tercer hallazgo aislado llamado Cabrito-1, el cual fue registrado en cercanías al AI durante la evaluación del proyecto desistido “Planta de Extracción de Tierras Raras - El Cabrito”. Cabe señalar que ninguno de estos hallazgos, supera los 150 metros de distancias a las obras.

A partir de los antecedentes, no es factible descartar a priori un impacto significativo del proyecto a través de la observación de la superficie, debido a que existen variables que dificultan la detección oportuna de los sitios arqueológicos en la zona centro y sur del país, fundamentalmente por la cobertura vegetal de la superficie y los procesos culturales que han modificado el paisaje y los terrenos.

Esta situación es relevante para la zona donde se emplaza el proyecto, la cual presenta una alta sensibilidad patrimonial debido a la presencia muy cercana de monumentos arqueológicos, existiendo una alta probabilidad que se registren hallazgos durante el desarrollo de las obras y que puedan ser afectados por estas. Los antecedentes de la zona dan cuenta de una intensa ocupación del espacio por parte de grupos alfareros tempranos en el área cordillerana (Complejos Culturales Pitrén y El Vergel) y asentamientos en la zona costera desde el período Arcaico Medio (desde hace 4000 años ap) hasta tiempos históricos, incluyendo el posterior proceso de industrialización de la ciudad de Penco y sus conexiones con zonas aledañas.

Dentro de los antecedentes arqueológicos presentados en la Línea de Base Arqueológica (Anexo 3C-51), se identifican una serie de yacimientos de múltiples dimensiones y características ubicados especialmente cercanos a la Bahía de Concepción. El área de la cordillera de la costa, en particular, no ha contado con estudios sistemáticos que permitan tener un registro más acabado de los sitios arqueológicos, siendo únicamente a través de evaluaciones ambientales donde ha sido posible registrar su existencia.

- a) A partir de los antecedentes presentados en la Línea de Base Arqueológica (Capítulo 3 – Sección 3), se establece que solo fue posible prospectar un 42,40% de la superficie total del AI de arqueología, equivalente a 71,73 ha de un total de 169,19 ha, debido al predominio de cerros, lomas y laderas con pendientes abruptas, así como una densa cobertura vegetal en el área de obras proyectadas que impidió una adecuada visibilidad de la superficie. En virtud de lo anterior y ante la imposibilidad de ejecutar nuevas inspecciones arqueológicas hasta la aprobación sectorial del PAS 149, el titular del proyecto, conforme a las recomendaciones indicadas por la profesional en el informe de prospección, deberá realizar un microruteo arqueológico, en todas aquellas partes del Área de Influencia (AI) donde se llevarán a cabo obras o acciones con intervención de la superficie.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Este microruteo consiste en la supervisión y constatación visual, a través de una prospección sin intervención, siguiendo transectos equidistantes separadas máximo cada 10 metros entre sí en toda la superficie del AI del proyecto en que se planifiquen obras o acciones con intervención de la superficie. Deberá ser ejecutado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, inmediatamente posterior a las actividades de tala, remoción y limpieza de vegetación de cada área, pero previo a cualquier tipo de escarpe, excavación o depósito de materiales en la superficie.

Dadas las características y dimensiones del proyecto, el microruteo podrá ser implementado por etapas o sectores, según la planificación de las obras que se contemplen (deberá asociar esto al cronograma de operación del proyecto y presentarlo en adenda). Al respecto, se solicita remitir dicho cronograma y/o planificación durante la presente evaluación ambiental, con el fin de establecer cómo se llevará a cabo el microruteo solicitado y la entrega de los informes pertinentes con los resultados de la actividad.

Se deberá tener en cuenta que el o los informe/s resultantes deberá/n ser remitido/s al CMN y SMA con al menos 2 meses de antelación al inicio de las obras del proyecto o en un determinado sector de este, con el propósito de permitir su adecuada evaluación a este organismo, debiendo esperar a la conformidad del CMN a los resultados para comenzar las obras en el sector correspondiente del AI.

Para la elaboración del informe se solicita seguir el procedimiento establecido en la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA", considerando los siguientes contenidos mínimos:

- i. Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y actualizada a la fecha de elaboración del informe. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie.
- ii. Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un plano a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se identifique claramente el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la profesional que realizó la inspección visual. Además, se deben adjuntar los *tracks* de la prospección en formato KMZ, KML y GPX, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad.
- iii. Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (10 metros máximo de separación entre ellas); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros.
- iv. Planimetría a escala de las obras y actividades del proyecto, con relación a las áreas inspeccionadas. Asimismo, se deberán describir las actividades de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- inspección arqueológica de cada uno de los sectores en que se ejecutarán obras, especificando fecha en que se efectuó la actividad.
- v. Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos sectores inspeccionados, debidamente identificados y georeferenciados.
  - vi. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
    - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución).
    - Descripción detallada del estado de conservación y factores de alteración.
    - Medidas de protección y/o conservación implementadas.
    - Constancia de aviso del hallazgo a CMN, de acuerdo con lo establecido en el Art. 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
    - 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-protocolos7planilla-registro-sitios-arqueologicos>
  - vii. Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente.
- b) En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, en el marco de las obras, partes o acciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38° de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N°484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas (DS N°484 de 1990), paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.
- c) Se solicita que tanto el monitoreo como las charlas propuestas (CAV-08) se desarrollen cumpliendo los siguientes lineamientos: La medida consiste en la presencia de 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 en el área del proyecto.

Durante el monitoreo, 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 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:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- i. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.
- ii. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- iii. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- iv. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- v. Respecto de las charlas de inducción, en el informe mensual se deberá incluir: nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla; contenidos de las charlas y copia del material gráfico presentado; registro fotográfico de la actividad; constancia de asistentes con nombre, cargo, firma, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada trabajador/a.
- vi. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
  - Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
  - Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
  - Medidas de protección y/o conservación implementadas.
  - Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
  - Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: <https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos>
- vii. Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- viii. 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 monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación DS N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales.
- ix. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- x. En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.

## V. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

### PAS 132

- 205) En base a los antecedentes presentados en el PAS 132 Arqueología (Anexo 10-2), se señala una recolección superficial para el sitio PMP-SA-01, debido a que no se obtuvieron resultados positivos durante la caracterización subsuperficial. Al respecto, se solicita lo siguiente:
- a) El CMN se pronuncia conforme a la propuesta de recolección del 100% del material registrado en superficie, a través de una grilla conformada por unidades de 1x1 m abarcando el área total del sitio (146 m); se incluye un decapado superficial de las unidades respetando el cuadrículado original.
  - b) El titular no ha adjuntado la carta de compromiso del/de la director/a de la institución depositaria aceptando los materiales arqueológicos a intervenir. Se recuerda que la carta corresponde al contenido ambiental f), requisito para conformidad del PAS. Por lo anterior, se solicita presentar este documento.

### PAS 136

- 206) Se informa al Titular que el Permiso Ambiental Sectorial N°136 aplica a la instalación ZD Neptuno, ya que esta constituye un botadero al recibir el material estéril proveniente de la zona de extracción.

En cuanto a la ZAV, esta permitirá acopiar el suelo vegetal hasta el momento del traslado definitivo a las ZE y ZD una vez definido el cierre productivo. En el caso del stockpile, al tener un carácter de acopio temporal, no constituye una instalación remanente. Por lo tanto, el PAS 136 no aplicaría para el stockpile ni para la ZAV.

- 207) Se solicita describir las consideraciones tomadas para abordar los posibles efectos del viento que podrían provocar polución eólica en la zona de emplazamiento del proyecto.
- 208) En Figura 2-1, de la ubicación del proyecto, se aprecia una superposición del área de la modificación de oleoducto ENAP (verde) con la zona de extracción. Se solicita aclarar si es un error de visualización o explicar y detallar si el diseño así lo contempla.
- 209) Se solicita aclarar y rectificar, según corresponda, la declaración de duración de la operación de 6 años, ya que del 2026 al 2033 son 7 años. Además, se solicita indicar la fecha de cierre.

En adenda el titular deberá actualizar este PAS, detallando las obras a las que si le aplica y entregando los requisitos técnicos, para acreditar su requisito de otorgamiento.

### PAS 137

- 210) Se solicita al titular rectificar la Tabla 2-5 del Anexo 10-4 columna Ms sismo fecha 27-02-2010.
- 211) Téngase presente que, durante la tramitación sectorial del Plan de Cierre, se les solicitará presentenla presentación de un Programa de Estabilidad Física (PEF) y un Programa de Estabilidad Química (PEQ) aplicables desde la fase la operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 212) En relación con las medidas de post cierre, se indica que los monitoreos correspondientes para establecer la mantención de la estabilidad química y física de las medidas de cierre ejecutadas deberán ser trasladados a la etapa de cierre, ya que deben efectuarse antes de la entrega del certificado de cierre.
- 213) Además, las medidas de post cierre que permiten conservar la estabilidad física y química del lugar de la faena, asegurando la efectividad de las medidas de cierre, deben mantenerse a perpetuidad. Por lo tanto, se solicita ampliar la información, incluyendo medidas que respondan a la mantención y reposición de las medidas de cierre.

#### **PAS 138**

- 214) Respecto a este permiso sectorial, el titular indica que se implementará Planta de Tratamiento de Aguas Servidas utilizando tecnología de Lodos Activados. Dentro de la descripción, indica que la planta contará con dren diseñado solamente para el 50% de capacidad dado que se estima hacer uso de todas las aguas tratadas para riego o humectación de caminos. Se indica al titular que la normativa sanitaria no permite sistemas estancos, por lo tanto, la implementación de red de drenes o pozo absorbente es una exigencia reglamentaria, la cual deberá diseñarse de acuerdo a lo indicado en normativa, teniendo en consideración particularmente que durante los meses invernales se producen lluvias abundantes en la región y por tanto el efluente tratado no podrá ser utilizado para humectación de caminos o preparación de supresor de polvo.
- 215) Se solicita a su vez aclarar si, para la etapa de construcción, operación y cierre se utilizará la misma planta, o será una diferente para cada etapa. Lo anterior considerando que en la presentación del PAS se indica que especialmente en operación serán 2 plantas, sin embargo, los anexos del PAS (Memoria técnica) indica solo las características de 1 de ellas.
- 216) A su vez, se solicita aclarar si la PTAS de construcción será igual o la misma que la PTAS 1 de operación, igual a la PTAS 2 de operación, e igual a la PTAS de etapa de cierre.

#### **PAS 139**

- 217) Según los antecedentes aportados, se solicita al titular aclarar el destino de las aguas oleosas, y el método de almacenamiento de las mismas, dado que se indica que irán a destino autorizado, no aclarando a que tipo de residuo corresponde.
- 218) A su vez, se solicita al titular caracterizar el residuo consistente en aguas oleosas, dado que, al contener trazas de hidrocarburos sería considerado un residuo peligroso y por tanto se deberá incluir el almacenamiento de dicho residuo dentro del PAS 142, así como incluirlo en la cuantificación de residuos peligrosos y plan de manejo de residuos peligrosos correspondiente. Rectificar y/o actualizar lo indicado según PAS que corresponda.

#### **PAS 140**

- 219) Para la etapa de construcción, se solicita aclarar el origen de los 184 m3/mes de residuos de concreto declarados.
- 220) Se hace mención al titular, que toda generación de escombros de demolición (escombros limpios), deberán ser dispuestos en sitios autorizados sanitariamente para esos fines, y no entregados a terceros particulares sin la correspondiente autorización sanitaria para su disposición.



## PAS 142

- 221) Titular no hace mención del almacenamiento y disposición de envases que hayan contenido sustancias químicas peligrosas, los cuales también corresponden a residuos peligrosos. Se solicita presentar una nueva estimación de cantidades y caracterización de residuos peligrosos generados durante la etapa de construcción, operación y cierre.
- 222) Dado que el titular señala en los antecedentes que se generarán más de 12 toneladas anuales de residuos peligrosos, le corresponderá presentar ante la Seremi de Salud un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos. Si bien estas son materias netamente asociadas a cumplimiento sectorial del reglamento de residuos peligrosos, se solicita detallar que alternativas considerará tales como privilegiar opciones de sustitución en la fuente, minimización y reciclaje cuyo objetivo sea reducir la peligrosidad, cantidad y/o volumen de residuos que van a disposición final, y con ello cuantificar la cantidad de residuos peligrosos generados y las capacidades actualizadas de almacenamiento.

## PAS 146

- 223) En relación a este PAS se solicitan las siguientes aclaraciones:
- Sobre el literal a.2) el titular indica que el rescate aplica para otras especies que sean registradas al momento de ejecutar la medida, al respecto, se indica que las especies y número de ejemplares a relocalizar debe quedar definido durante el proceso de evaluación y sólo aplica para aquellas incluidas en el PAS.
  - Sobre el mismo literal a.2), se solicita ajustar las abundancias presentadas en la Tabla 2-2 del anexo 10-7.1, considerando la definición de ambientes asociados a cuerpos de agua o quebradas.
  - Aclarar las áreas de rescate respecto de las 13 especies afectas a la medida, dado que en la Tabla 3-3. Especies objetivo por ambiente en el área del proyecto se señala la presencia de *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), *Oligoryzomys longicaudatus* (ratón de cola larga) y *Phyllotis darwini* (ratón orejudo de Darwin) en Plantación, pero en la Tabla 4-4. Ejemplares por capturar por especie en ambiente Bosque, Tabla 4-6. Ejemplares por capturar por especie en ambiente Modificado, Tabla 4-5. Ejemplares que capturar por especie en ambiente Matorral y Tabla 4-7. Ejemplares por capturar por especie en ambiente Plantación no se registran ejemplares a rescatar de estas 3 especies.
  - Respecto del literal a.5), el sitio propuesto para relocalización no contiene a las especies *L. cyanogaster*, *L. chilensis*, *D. gliroides*, *O. longicaudatus*, *P. darwini* ni *A. olivaceus*, las cuales están consideradas en la relocalización, con lo cual es posible sostener que el sitio de relocalización podría no ser adecuado para las especies mencionadas. Por otra parte, dado que la especie *P. thaul* solo fue registrada mediante vocalización, no es posible determinar la capacidad de carga del sitio. Por lo anterior, y considerando además la figura de protección del sitio receptor (Parque Nacional), se solicita considerar un nuevo sitio que cumpla con los requisitos y donde las especies a rescatar estén efectivamente presentes en densidades que, una vez realizada la medida, no superen la capacidad de carga de los mismos.
  - Para el nuevo sitio, se solicita definir polígonos acotados, conocidos, delimitados, georeferenciados y en formato digital, tal como se señala en el documento Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y Relocalización (SEA 2022) y la Guía Trámite PAS Artículo 146 Reglamento del SEIA (SEA, 2022), de manera que permita realizar monitoreos, seguimientos y fiscalizaciones posteriores.
  - Respecto al cronograma de trabajo, la realización de la medida de rescate durante la fase de operación conlleva a suponer que la efectividad de ésta en la fase de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

construcción no permite la liberación eficaz de las especies objeto de la medida. El titular debe dar certeza de que las acciones generadoras de impactos, en especial aquellas de tipo significativo, estén asociadas a medidas adecuadas, suficientes, fundadas, y justificadas, que permitan la mitigación, reparación o compensación respectiva, y no dejar planteadas medidas abiertas. Lo anterior, no debe confundirse con planes de emergencia o contingencia, por lo que se solicita que el titular entregue la información que permita tener certeza que la medida en sí es suficiente y adecuada para la mitigación impacto en sí.

Por otra parte, los 10 días hábiles mencionados, deben estar en concordancia con lo señale la respectiva autorización y no dejar establecido a priori, así como las estimaciones de abundancia y las especies específicas, deben quedar definidas en el proceso de evaluación y no de manera posterior extemporánea, lo mismo para los monitoreos, todo lo cual debe estar en concordancia con los documentos Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y Relocalización (SEA 2022) y la Guía Trámite PAS Artículo 146 Reglamento del SEIA (SEA, 2022).

- g) Respecto a las abundancias de *Pleurodema thaul* (sapito 4 ojos), se deberán considerar estadígrafos de densidad, pero sólo en caso de que no sea posible determinar abundancias cuantificables.
  - h) Respecto a *Dromiciops gliroides* (monito del monte), dado que es una especie arborícola que se desplaza por las ramas para dirigirse a sus fuentes de alimento, nido y resguardo, desarrolla mapas mentales de sus rutas de desplazamiento, por lo que toda acción que involucre el traslado a otra situación, como lo es el rescate y relocalización, debe considerar este aspecto de manera primordial para el éxito de la medida, así como en su indicador respectivo. A modo de ejemplo, se deberá considerar un tiempo de aclimatación al nuevo hábitat, facilitadoras de desplazamiento, áreas de alimentación y nidificación, incluso considerar eventuales materiales naturales que faciliten o aprovechen de manera espontánea, e incluso la identificación y rescate de los mismos nidos.
  - i) Respecto al área de relocalización, se deberá considerar “la heterogeneidad, complejidad y estructura del sotobosque existente en un bosque adulto, siendo uno de los componentes más importantes la presencia de quila (*Chusquea sp*), especies de epífitas, enredaderas y especies vegetales con frutos carnosos como el quintral...presencia de árboles adultos, troncos caídos, matorrales, hojarasca, tocones y cobertura densa de *Chusquea quila*”
  - j) Respecto al Anexo 10-10 Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°146 (invertebrados) se solicita al titular considerar las mismas observaciones transversales antes mencionadas para vertebrados.
  - k) Respecto al numeral 3 Plan de Seguimiento, se deben definir parámetros cuantificables y definir sus valores, así como indicadores de efectividad y cumplimiento de la medida. De igual forma, se deberá incluir en el Anexo 10-9 PASM N°146 el mismo numeral, así como una caracterización de áreas de relocalización para invertebrados, tal como el Apéndice 10-9.1 para vertebrados.
  - l) Corregir en la Tabla 2-1. Especies objetivo del Plan de rescate y relocalización registradas en el área del Proyecto la categoría de conservación de *Ceroglossus chilensis cyanicollis*(perorro) la cual no ha sido categorizada, y *Phrixotrichus scrofa* (tarántula zorro de la costa) nombrada como madre de la culebra
- 224) De acuerdo con la información presentada respecto a los permisos ambientales sectoriales PAS 156 y 157 no queda claro las condiciones de aplicabilidad de ambos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

permisos en el proyecto, más aun cuando el titular no identifica todos los cauces presentes en el AI. Como lineamiento general, cualquier obra, sin importar sus características, que se ubique dentro de un cauce, requerirá el PAS 156 para efectuar modificaciones de cauce. Sin embargo, cuando se trata de obras de regulación o defensas en cauce naturales le será aplicable el PAS 157. Aplicar los contenidos de las Guías correspondientes y aclarar las disposiciones de obras del proyecto de ingeniería que permita identificar las condiciones de aplicabilidad de estos PAS. - Guía Trámite PAS del artículo 157 del reglamento del SEIA para obtener Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales (2da edición, 2022). - Guía Trámite PAS del artículo 156 del reglamento del SEIA para obtener Permiso para efectuar modificaciones de cauce (2015).

225) En el anexo 10-11.2 se adjunta hidrografía del proyecto, no teniendo la extensión de la red hídrica definida en la Línea de Base de Hidrología. Ante esto se solicita al titular presentar en formato KMZ red hidrográfica con la extensión definida en mencionado documento.

### **PAS 149**

226) En el Anexo 10-11 PASM 149, en la letra b) Descripción de las obras asociadas a la intervención, el titular indica que, "La construcción del Proyecto considera la intervención de 103,02 ha de unidades vegetacionales en terrenos de Aptitud Preferentemente Forestal (APF), las cuales se encuentran reguladas por la Decreto Ley N° 701, razón por lo cual se presenta el siguiente Plan de manejo. Sin embargo, en la letra d) Condiciones de la reforestación, se indica que, la reforestación se efectuará en un terreno de Aptitud Preferentemente Forestal (APF), de preferencia ubicado en la misma provincia y en una superficie equivalente al área de corta (102,75 ha). La reforestación se realizará con especies nativas pertenecientes a los tipos forestales Roble-Raulí-Coigüe y Esclerófilo, similares a los encontradas en las zonas aledañas a las áreas afectas a corta. La superficie total por reforestar (102,75 ha) se distribuye en las mismas proporciones de los tipos forestales identificados en el área de influencia, es decir, se reforestarán 101,72 ha del tipo forestal RobleRaulí-Coigüe y 1,03 ha del tipo forestal Esclerófilo". La superficie de corta (103,02 ha) no coincide con la superficie de reforestación (102.75 has). Corregir en todos los textos, cuadros, figuras y documentos que sean necesarios, actualizando cartografía en formato shapefile y kml.

227) Además, el titular indica que, se consideran para la reforestación del tipo forestal Roble-Raulí-Coigüe las especies *Nothofagus obliqua*, *Laurelia sempervirens*, *Luma chequen*, *Aristotelia chilensis*, *Peumus boldus*, *Persea lingue*, *Drimys winteri*, *Aextoxicon punctatum* y *Gevuina avellana*, mientras que, para la reforestación del tipo forestal Esclerófilo se consideran las especies *Peumus boldus*, *Cryptocarya alba*, *Luma chequen*, *Gevuina avellana*, *Persea lingue*, *Aristotelia chilensis* y *Myrceugenia exsucca*. La densidad de plantación para ambos tipos será de 1.100 ind/ha. El titular no señala qué porcentaje de cada especie se utilizará ni cuales serán en proporción las especies principales (dominantes) en ambos tipos forestales, para realizar la reforestación, por lo cual se solicita aclarar.

228) En el caso de la densidad de plantación de 1.100 individuos por hectárea, no se explica por qué se propone esa densidad, que podrían ser insuficientes, debido a que las especies propuestas, presentan comportamientos de autoecología y requerimiento edafoclimáticos distintos (p. e, tolerancia a la sombra, requerimientos de agua y disponibilidad de nutrientes muy disímiles), sin considerar la condición actual que genera el cambio climático, como lo que ocurre año a año con la disminución de lluvias y aumentos de las temperaturas estivales, lo que puede generar un estrés y una mortalidad considerable. Se solicita al titular, justificar debidamente la cantidad de



plantas nativas por hectárea a usar, especialmente y en proporción suficiente con especies que sean intolerantes a la sombra, que requieran menores requerimientos hídricos y que se adapten de mejor manera a las condiciones de suelo y clima en aquellos lugares donde se ejecutará esta actividad.

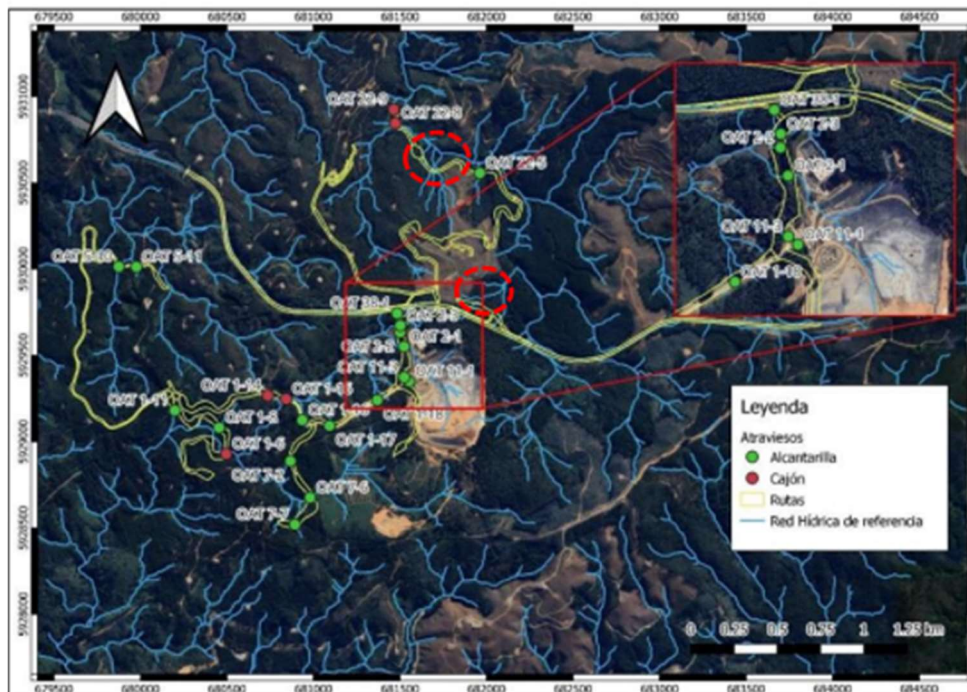
- 229) Además, las áreas identificadas como “Victoria Norte” y “Planta de procesamiento”, actualmente se encuentran desprovistas de plantaciones forestales. Para ambas áreas, se encuentra vigente el plan de manejo de plantaciones forestales N°371/32-14/12 de fecha 21/08/2012 cuyo titular es Forestal Arauco. Por lo tanto, la propuesta del PAS 149 en cuanto a la superficie total de corta, excede a la situación actual de los rodales en pie que se encuentran dentro de las áreas de ejecución del proyecto y no concuerda con lo propuesto. Por lo tanto, se solicita al titular actualizar y delimitar la superficie de corta a realizar en función de las plantaciones que se encuentren en pie y la superficie total de la reforestación correspondiente a todas las partes y obras a intervenir por parte del proyecto.
- 230) Al mismo tiempo se le señala al titular que debe llenar el formulario con toda la información, solo se excluye en el proceso de evaluación el predio a reforestar, además, este debe cumplir con lo señalado en el Art 33° del reglamento general del D.L N° 701/1974.

### PAS 156

231) En relación al PAS 156, se solicitan las siguientes aclaraciones:

- a) Revisados los antecedentes se identifica que existen líneas de flujo identificadas en la red hidrográfica determinada por el titular que interactúa con rutas que serán modificadas y/o proyectadas. Ante esto se solicita analizar a aplicabilidad del presente PAS en estas zonas.

Figura n°6: Imagen de la Figura 2-10 del EIA ubicación de los atravesos tipo alcantarilla y cajón



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- b) Se solicita al titular revisar los resultados de caudales de diseño determinados, dado que en la “Tabla 2-5 Diseño de atraveso tipo cajón” del presente PAS, se tiene que para la obra asociada a la cuenca OAT22-9 el caudal es de 9,807 m<sup>3</sup> /s para un periodo de retorno de 100 años y para la obra asociada a la cuenca OAT22-8 el caudal es de 46,668 m<sup>3</sup> /s, siendo el área de la cuenca OAT22-9 de 7,3090 km<sup>2</sup> y de la cuenca OAT22-8 6,6794 km<sup>2</sup> ,según la información proporcionada en la “Tabla 2: Parámetros morfométricos de las cuencas” del “Apéndice 10.13.2”.
- c) En la tabla 2-4 y 2-5, se presentan parámetros hidráulicos y dimensiones básicas de los atravesos tipo alcantarilla y tipo cajón de hormigón, respectivamente. En mencionadas tablas se observan velocidades que van desde 1,3 m/s hasta los 10,20 m/s, ante este se solicita información sobre las velocidades máximas admisibles que soportan las obras proyectadas.

### **PAS 157**

232) En relación al PAS 157, se solicitan las siguientes aclaraciones:

- a) Respecto a los canales evacuadores y canales de contorno, considerando que la disposición de estas obras no se emplaza sobre cauces naturales. Se solicita al titular evaluar la aplicabilidad del referido PAS o si corresponde su presentación como un plan de manejo de aguas lluvias.

Sin perjuicio de lo anterior, se solicita al titular identificar los puntos de descarga de los canales evacuadores a los canales de contorno, debido a que esta información no queda clara en los documentos revisados. Además, se solicita identificar las descargas de los canales de contorno hacia los cauces naturales. Al respecto, la titular deberá presentar para dichas obras de descarga los antecedentes técnicos y formales del PAS 156 o 155, según corresponda.

- b) Se solicitan los planos topográficos en el Apéndice 10-13.1., Los cuales deben cumplir con los lineamientos topográficos indicados en las Especificaciones Técnicas de Topografía de la Dirección de Obras Hidráulicas (ETT-DOH), en su última versión.
- c) No se presentan los Estudio de Arrastre de Sedimentos y Socavación, se solicita incorporar
- d) Se solicita incorporar los archivos ejecutables de las modelaciones
- e) Se solicita cuantificar la cantidad de sedimentos que aportara el proyecto a los cauces receptores.

### **PAS 160**

233) En relación al PAS 160, se solicitan las siguientes aclaraciones:

- a) Debe subsanar las observaciones (línea base del componente suelo) que tratan sobre los análisis de laboratorio para suelo y sobre la representatividad de las calicatas descritas.
- b) En la Tabla 1-16 del Capítulo 10 del EIA el titular indica como indicador de cumplimiento, la presentación y aprobación sectorial del Informe favorable para la Construcción ante la SEREMI de Agricultura. Se hace presente que esto no corresponde, dado que en la circular 296/2019 del Servicio Agrícola y Ganadero en el punto 7. PRONUNCIAMIENTO EN EL SEIA SOBRE EL PAS 160. se indica que: De acuerdo a la evaluación del impacto que generen las acciones y obras del proyecto sobre el recurso natural suelo que se encuentre sujeto al permiso ambiental sectorial a que hace referencia el artículo 160 del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Impacto Ambiental (PAS 160), el SAG deberá explicitar en su pronunciamiento si se cumple o no con los requisitos para su otorgamiento, consistente en no generar impacto significativo por pérdida o degradación del recurso natural suelo y si el proyecto presentó los contenidos técnicos y formales señalados en dicho artículo. Lo anterior, sin perjuicio de las competencias que pueda tener el MINVU las cuales se señalan en el documento del Servicio de Evaluación Ambiental: "Guía trámite PAS del artículo 160 del Reglamento del SEIA". En definitiva, este PAS debe ser presentado sectorialmente a MINVU y SAG.

- c) Según Tabla 2-2, del texto del capítulo del PAS160, el total de la superficie edificada de la Instalación de Faenas, sería de 1.561,22 m<sup>2</sup>, sin embargo, en Tabla 2-4, la suma de las dos superficies de Instalación de Faenas incluidas (temporal y permanente), suman 1.545,22 m<sup>2</sup>; por lo tanto, se deberá aclarar cuál es la superficie real de la IF.
- d) Por su parte, si se consideran los totales de tablas 2-2 y 2-3, el total de superficie edificada del proyecto debiera ser de 13.969,38 m<sup>2</sup>, sin embargo, según Tabla 2-4, el total sería de 13.953,38 m<sup>2</sup>; se solicita aclarar cuál es efectivamente la superficie edificada total del proyecto.
- e) Sobre lo anterior, considerar para el cálculo de la superficie total edificada que considera el proyecto, otros aspectos observados sobre la superficie de edificaciones específicas, que se entregan más adelante.
- f) Es pertinente señalar que para el impacto ambiental que le corresponde identificar y evaluar a este servicio, es fundamental definir y determinar adecuadamente la superficie edificada que considera el proyecto, en base a las definiciones correspondientes de la LGUC y de la OGUC.
- g) En el caso de las edificaciones "Área Residuos No Peligrosos", "Área Residuos Sólidos Domiciliarios" y "Área Residuos Peligrosos", según sus planos correspondientes PL-EIA-IF-ARQ-0001, PL-EIA-IF-ARQ-002 y PL-EIA-IF-ARQ-0003 respectivamente, corresponden todas a espacios techados y rodeados con malla o rejilla abierta, transparente, por sus 4 costados, por lo tanto, todas ellas deben contabilizarse como media superficie.
- h) Considerar igualmente que, para el cálculo de las superficies de cada edificación, la misma condición del punto anterior se cumple para toda edificación de la Planta de Procesos, que tenga características constructivas como las indicadas previamente.
- i) En el caso de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas 1, de la Instalación de Faenas, que será una instalación que cumplirá servicios no solo en calidad de temporal, sino que se mantendrá como permanente, según lo observado en plano PL-EIA-IF-ARQ-0012, para efectos de lo que se considera edificación en el caso del PAS160, debiera presentarse la superficie de la caseta ubicada en superficie de la misma, sin embargo, el plano de elevaciones presentado en este caso, considera el total de la instalación, incluyendo los estanques subterráneos, y la superficie considerada en tablas es la de dicho total, con lo cual se sobredimensiona la superficie edificada. Donde, además, en plano PL-EIA-IF-ARQ-0012 no se consideran las medidas de la caseta antes mencionada y de la misma solo se presentan su planta y una elevación, debiendo presentarse sus 4 elevaciones. En consecuencia, se deberá ajustar la superficie edificada en este caso, no considerando la superficie de los estanques subterráneos, sino que solo de la caseta en superficie, agregar al plano las medidas en planta de la caseta y completar las elevaciones faltantes de la misma.
- j) En plano PL-EIA-ARQ-0006, Elevaciones Harneros, de la Planta de Procesos, el valor indicado en gráfico de planta de media superficie de la edificación menor,



señalado como “C=11,4”, es incorrecto, pues el valor de la media superficie en este caso corresponde a 19,2 m<sup>2</sup>, como está correctamente registrado en el “Cuadro de Superficies” correspondientes del mismo plano.

- k) Faltan planos de planta y elevaciones, de la edificación “Planta de Tratamiento 1” (según Tabla 2-3, página 8 del capítulo del PAS160).
- l) Faltan planos de planta y elevaciones edificación “Planta de Tratamiento 1” (según Tabla 2-3, página 10 del capítulo del PAS160).
- m) El proyecto considera las dos plantas de tratamiento mencionadas en punto previo, las que se ubican en coordenadas distintas y muy separadas entre sí, en el área de la Planta de Proceso; sin embargo, en Tabla 2-3 del capítulo del PAS160, ambas se identifican como “Planta de Tratamiento 1”, lo cual induce a confusión, por lo cual se solicita diferenciarlas como 1 y 2.
- n) En Tabla 2-3 del capítulo del PAS160, se indica que la edificación denominada “Área Sistema de Recuperación de Agua” tendría una superficie de 1.776,00 m<sup>2</sup>; sin embargo, según sus medidas de planta, en plano PL-EIA-ARQ-0024, dicha edificación tendría 1.800,00 m<sup>2</sup>, mismo valor que se registra en cuadro de información del plano.
- o) En Tabla 2-3 del capítulo del PAS160, se indica que la edificación denominada “Sala Eléctrica y Generadores” tendría una superficie de 299,89 m<sup>2</sup>; sin embargo, según sus medidas de planta, en plano PL-EIA-ARQ-0024, dicha edificación tendría 300,00 m<sup>2</sup>, mismo valor que se registra en cuadro de información del plano.
- p) En plano PL-EIA-ARQ-0027, “Área Casino”, en esquema de superficies en planta de la edificación, corregir la medida indicada como “12” (debiera ser 6,1) en costado izquierdo, puesto que como se indica la medida de 5,9 para el sector en voladizo en ese mismo costado, entonces el resto sería de 6,1 m, donde la suma de ambos valores completa los 12 m del costado en su totalidad. Lo anterior para mayor claridad a ese respecto.

En general y para todos los casos, se solicita normalizar la cantidad de decimales de superficie en 2, evitando el presentar casos con uno y otros con dos decimales en los valores de superficie, tanto en planos como en cuadros de los mismos y en tablas de los textos del PAS160.

## **VI. EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA**

### **Artículo 5 RSEIA: Riesgo a la salud de la población.**

234) En relación a las observaciones realizada a la estimación de emisiones y a la modelación de dispersión atmosférica, solicitadas en la sección de “Predicción y evaluación de los impactos” se solicita reevaluar el análisis del aumento del riesgo preexistente sobre la salud de la población. Para lo cual deberá actualizar el Estudio de Riesgo en Salud presentado en el Anexo 5-1 Estudio de riesgo a la salud.

### **Artículo 6 RSEIA: Efecto significativo sobre los recursos renovables**

Se hace presente al titular que, para el análisis de este literal, el titular debe tener en consideración no solo lo indicado en los literales de este artículo, sino que también en sus incisos, de manera de realizar un análisis ecosistémico de los impactos y su significancia sobre los rrrn renovables, y con ello si las medidas propuestas se hacen cargo de los efectos adversos significativos. Especial consideración debe tener respecto a lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- xi. Si se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro,
- xii. Si se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso, y
- xiii. Si se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

## SUELO

235) En base a las aclaraciones solicitadas en los capítulos de área de influencia, línea de base, predicción y evaluación de los impactos de este informe, se solicita al titular actualizar fundadamente el respecto del literal a) del artículo 6° del RSEIA.

236) De acuerdo a la zona de extracción ZE Luna al interior del proyecto Continuidad Operacional Relleno Sanitario Cemarc, cómo asegurará que las excavaciones a realizar no afectarán la estabilidad del relleno sanitario actual y del relleno sanitario en construcción. Se solicita al titular considerar la evaluación de este impacto sinérgico, junto con la valorización fundada del impacto.

## AGUA

237) En base a las aclaraciones solicitadas en los capítulos de área de influencia, línea de base, predicción y evaluación de los impactos, se solicita al titular reevaluar el impacto y su significancia del recurso natural agua (superficial y subterránea), como consecuencia de las partes obras y/o acciones del proyecto, con el objeto de determinar si:

- a) Se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro,
- b) Se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso, y
- c) Se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Para lo cual deberá actualizar la justificación de los literales del artículo 6 del RSEIA. En caso que, se determine que algún impacto es significativo, presentar las medidas de mitigación, compensación y/o reparación, con sus respectivos planes de seguimiento a la recurso agua (superficial y subterránea)

238) En el título “Efluentes” del literal c) del acápite 5.3.1 del EIA el Titular manifiesta que *“el Proyecto no constituye un establecimiento emisor, toda vez que, no considera descargas o efluentes sobre cuerpos de agua fluviales, lacustres y/o marítimos, y por ende no presentará exposición a contaminantes, sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”* y, al mismo tiempo, reconoce que el efluente proveniente de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) será destinado a i) *“humectar distintos frentes de trabajo del proyecto”* durante la fase de construcción y a ii) *“la preparación del supresor de polvo requerido para el tratamiento de los caminos interiores”* durante la fase de operación del Proyecto, ante lo cual se solicita al Titular:

- a) Aportar los antecedentes que aseguren que los efluentes empleados para la finalidad propuesta cumplirán con los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of 78 de calidad de agua para riego y, en este sentido, comprometer un monitoreo y reporte mensual de estas variables ante la SMA
- b) Caracterizar pormenorizadamente el manejo en términos de transporte, almacenamiento y disposición final de los residuos líquidos generados durante la fase de cierre del Proyecto identificados como “Residuos líquidos domiciliarios (RLD)” y describir aquellos efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley sobre la calidad y niveles de las aguas superficiales y subterráneas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- c) Rectificar, si corresponde y en función de lo anterior, lo que concluye respecto a si el Proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos

Debido al uso de efluentes de Essbio y CEMARC se solicita la caracterización del suelo en condición actual y en su condición con humectación usando estos efluentes, de manera de evaluar el impacto acumulativo. Para lo anterior, deberá presentar un plan de monitoreo, donde se indique los parámetros físicos, químicos y biológicos críticos de estos riles (como coliformes fecales, metales, entre otros a definir por el titular) y la frecuencia de muestreo, de manera que permitan evidenciar contaminación al suelo, en caso que ocurra.

## FAUNA

- 239) En base a las aclaraciones solicitadas en los capítulos de área de influencia, línea de base, predicción y evaluación de los impactos de este informe, se solicita presentar un nuevo análisis del art. 11 de la LBGMA y art. 6 del RSEIA para el componente fauna silvestre, el cual debe considerar, además de las especies sensibles, a aquellas especies que son escasas, únicas y/o representativas del país, así como también su cuantificación, de acuerdo con las observaciones realizadas a los capítulos de línea de base y predicción y evaluación de impactos. El análisis ecosistémico es de máxima relevancia para este componente, que además tiene directa relación con el suelo, agua y vegetación.
- 240) En el literal b) del artículo 6 del RSEIA, se señala que para la evaluación del impacto generado en la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota se debe considerar la biodiversidad biológica. A mayor abundamiento la Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables (SEA, 2022) en su página 52 señala que “(...) *En definitiva, para determinar la ocurrencia de efectos adversos significativos en los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire, es necesario considerar si se altera la diversidad biológica.*”

Por otra parte, la misma guía, señalada anteriormente, indica sobre la diversidad de especies que “(...) *Se ha demostrado que la diversidad de un sitio, incluyendo tanto la identidad y la riqueza como las relaciones de abundancia de las especies, puede tener una gran influencia sobre la productividad, la fijación de nutrientes y otras funciones del ecosistema. Por lo que una especie no solo es relevante por los genes y el provecho que puede obtener el hombre de ella en solitario, sino que también porque cada una se relaciona con otras especies, lo que finalmente redundando en el funcionamiento de la comunidad y el ecosistema.*”

De acuerdo a la información presentada en el EIA, los impactos significativos sobre fauna solo se relacionan con la pérdida de ejemplares y/o de su hábitat (fauna vertebrada, invertebrada, con especies relevantes debido a su categoría de conservación y en algunos casos única como es el caso del monito del monte); ni tampoco se ha analizado la importancia ecosistémica de la fauna como, por ejemplo, dispersión de semillas polinización de las plantas, entre otras. Por lo cual, se hace presente que no se abordó ni analizó el impacto ni su significancia sobre la biodiversidad del área (una zona que a la luz de los resultados obtenidos demuestra su valor ambiental en términos de biodiversidad), o sobre la dinámica de las poblaciones de las especies identificadas.

Por lo anteriormente indicado y dado que el proyecto considera la ejecución de zonas de extracción, disposición y de acopio de suelo vegetal, alteración en los flujos de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

drenaje de las aguas e intervención en cursos de agua, que además son permanentes, se solicita al titular:

- a) Analizar técnicamente ¿Qué rol cumplen las poblaciones afectadas en términos de las metapoblaciones de las especies de interés?, ¿son poblaciones islas, reservorios, corredores biológicos, sumideros o exportan individuos?
- b) Analizar el impacto y su significancia a la biodiversidad, proponiendo las medidas y planes de seguimiento correspondientes, en caso que corresponda.

## FLORA Y VEGETACIÓN

241) Respecto de la vegetación el titular señala en el EIA, que “*En el área de Influencia se identificaron tres tipos de ambientes, siendo el con mayor representación el ambiente intervenido con 478,37 ha que representa el 71%, mientras que los ambientes naturales tienen una superficie de 121,02 ha que representa el 18%, y finalmente los ambientes modificados representan el 11%. Respecto de las formaciones vegetacionales correspondientes a ambiente intervenidos, las que presentan mayor superficie dentro del área de influencia corresponden a la plantación de Eucalyptus globulus, el bosque asilvestrado de Pinus radiata, y la plantación de Pinus radiata con 332,73 ha, 47,60 ha y 37,65 ha respectivamente. En los ambientes naturales, las formaciones predominantes corresponden a Matorral de Teline monspessulana (39,28 ha), Matorral arborescente de Teline monspessulana (15,04 ha), seguido por el bosque nativo de preservación de Nothofagus obliqua (15,16 ha) y el bosque nativo de preservación de Aextoxicon punctatum (13,24 ha).*”

Respecto de la flora se indica que se afectará directamente a especies en categoría de conservación:

- 20 ejemplares de *Citronella mucronata*, en categoría vulnerable (D.S. N° 16/2016)
- 51 ejemplares de *Gardoquia multiflora*, en categoría Casi Amenazada (D.S. N° 13/2013)
- 248 ejemplares de *Vestia foetida*, en categoría en peligro (D.S. N° 10/2023)
- *Asplenium trilobum* en categoría vulnerable (D.S. N° 19/2012)

“*Las obras que intervendrán Citronella mucronata corresponden a ZD Neptuno y Zona de Acopio de Suelo vegetal; en el caso de Asplenium trilobum la obra corresponde a ZD Neptuno; para Gardoquia multiflora corresponden a Modificación trazado oleoducto ENAP, Caminos proyectados, Planta de Procesamiento, ZE Maite y Zona de Acopio de Suelo vegetal; y finalmente para Vestia foetida son Modificación trazado oleoducto ENAP, Caminos existentes con modificación, Caminos proyectados, Planta de Procesamiento, Zona de Acopio de Suelo vegetal, ZE Maite y ZD Neptuno, en razón de lo cual será necesario la definición de una medida de mitigación y/o compensación que se haga cargo de la pérdida de flora en categoría de conservación*”.

“*En el caso de la especie Asplenium trilobum, al tratarse de una herbácea difícil de cuantificar, se rescatarán los individuos encontrados en la obra ZD Neptuno, lugar donde se registró su presencia, considerando la extracción del rizoma lo más completo posible, junto con el sustrato que lo contenga*”. (Capítulo 5, análisis literal b) art.6 del RSEIA)

Se hace presente que los ejemplares *Citronella mucronata* están ubicados dentro de ambientes intervenidos correspondientes a plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus* y Bosque asilvestrado de *Pinus radiata*.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

De acuerdo a lo anterior el titular identifica el impacto "IFV-02 Pérdida de ejemplares de flora", valorizándolo como significativo (capítulo 4 del EIA) y se presenta la medida de mitigación "MM-01 Rescate y Relocalización de 20 ejemplares de *Citronella mucronata*" y la medida de compensación "MC-02 Colecta de germoplasma, viverización y replante de individuos de *Vestia foetida*, *Gardoquia multiflora* y *Asplenium trilobum*"

En relación a esta información proporcionada por el titular se solicitan, las siguientes aclaraciones:

- a) Para el caso de la especie *Asplenium trilobum*, se solicita realizar una nueva prospección en todas las áreas del proyecto que permita cuantificar estadísticamente y en virtud de esto complementar lo planteado.
  - b) Para el caso de la *C. mucronata*, en base a lo solicitado en sección Predicción y evaluación del impacto, actualizar la cantidad de individuos afectados y la medida correspondiente.
- 242) El titular analiza la posible afectación al hábitat señalando que "*En relación a la posible alteración del hábitat de las especies Gomortega keule y Pitavia punctata y de bosque nativo de preservación que constituyen se realizó un estudio complementario denominado Anexo 5-2 "Fundamentación para la definición de impactos descartados sobre la vegetación nativa" llevado a cabo por el Centro Productor de Semillas y Árboles Forestales (CESAF) de la Universidad de Chile, en el cual el titular garantiza la no afectación.*"

Y además se indica que "*Sumado a lo anterior, a cada bosque nativo de preservación se le ha establecido una franja de seguridad de 30 metros respecto de las obras y acciones del proyecto con el fin de descartar cualquier intervención no intencional de dichos bosques. Con esta medida se descarta cualquier intervención, además de la alteración del hábitat ya mencionada.*" (Capítulo 5, análisis literal b) art.6 del RSEIA)

Por su parte, el artículo 6 del RSEIA, señala que:

(...) "Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos, representativos o que tengan el carácter de sumidero de origen natural de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 letra u) de la Ley N° 21.455, Marco de Cambio Climático"

En el literal b) se señala que:

"La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley.”

Además, en su inciso antepenúltimo, se señala que:

(...) “La evaluación de los efectos sobre los recursos naturales renovables deberá considerar la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de dichos recursos en el área de influencia del proyecto o actividad, así como los efectos que genere la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes del proyecto o actividad, la resiliencia climática y la vulnerabilidad al cambio climático”

En relación a la posible afectación al hábitat de las especies indicadas, se señala que, en relación al estudio complementario denominado “Fundamentación para la definición de impactos descartados sobre la vegetación nativa”, presentado en el Anexo 5-2, se señala la falta de certeza respecto a la inexistencia de alteración del hábitat de las especies en categoría de conservación (ECC) *Citronella mucronata*, *Gomortega keule* y *Pitavia punctata* que conforman el Bosque Nativo de Preservación presente dentro del área de influencia del proyecto y tiene las siguientes observaciones:

- a) El titular establece que el objetivo del estudio consiste en justificar la no existencia de alteración del hábitat de individuos de especies vegetales en categoría de conservación que forman parte de un bosque nativo por obras o actividades del proyecto. Al respecto, la definición legal de alteración de hábitat se describe en el Artículo 1, literal a) del Decreto Supremo N° 93/2012, Reglamento General de la Ley de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal, como “el cambio en el ambiente de uno o más individuos de una especie vegetal que puede llevar a su muerte o a la imposibilidad de reproducirse.”

En este contexto, el citado anexo aborda la alteración de hábitat enfocándose solamente en el efecto borde que afectan a los Bosques Nativos de Preservación (BNP) dentro del área de estudio, abarcando la eventual mortalidad de individuos de las especies en categoría de conservación, derivada de los cambios en el ambiente que generarán las obras y actividades del proyecto dentro de los parches de BNP. No obstante lo anterior, el informe no proporciona los antecedentes suficientes para descartar la imposibilidad de reproducción de los individuos de las ECC presentes en los Bosques Nativos de Preservación.

Por otra parte, para determinar la existencia de alteración de hábitat, el titular recurre a la significancia de las variaciones derivadas del efecto borde que pudiesen llevar a los individuos de las ECC a su muerte. Para lo anterior, define la existencia o ausencia de la alteración de hábitat en términos de gradualidad, y estableciendo umbrales de variación para un conjunto de variables ambientales, que inciden en la sobrevivencia o letalidad de los individuos de ECC. Lo anterior, contrasta con el enfoque normativo, que se basa en determinar la existencia del fenómeno de alteración del hábitat, independiente de su gradualidad.

Conforme a lo anterior, se señala que el estudio al centrar sus conclusiones en efectos inmediatos o de menor escala temporal, como la mortalidad de individuos, no considera los efectos derivados de los procesos secundarios del efecto borde, que pueden incidir sobre la reproducción de las ECC presentes al interior de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

parches de BNP a ser afectados por el proyecto. Algunos ejemplos de lo anterior, se observan dentro del documento en los apartados 4.2, y 4.3 sobre el análisis de variables micro meteorológicas y sobre la caracterización del suelo y 4.6 Datos bibliográficos de significancia de los cambios en las componentes ambientales. Esta terminología utilizada sugiere que el enfoque del estudio consistió solo en la evaluación de mortalidad. Por lo cual no es posible determinar la ausencia de la alteración de hábitat, respecto a la incapacidad de reproducción de las especies. Por lo anterior, se solicita complementar la información asociada alteración de hábitat, respecto a la incapacidad de reproducción de las especies.

- b) Precisar la fecha exacta o estimativa de cuando ocurrieron las intervenciones o perturbaciones (“producto de la intervención humana (faena de cosecha forestal)”) en los sectores de los Bosques Nativos de Preservación estudiados.
- c) Respecto con los resultados expuestos en el Análisis de Variables Micrometeorológicas, específicamente en los resultados de la Media mensual de la temperatura del aire y de la Temperatura promedio mensual de las máximas diarias, señala rangos de distancia cada 20 metros. En ese sentido se solicita, aclarar por qué y cómo se justifica que en su Tabla de resultados presenta rangos cada 20 metros, si de acuerdo con lo señalado en el numeral 3.4.1.1 Variables micro meteorológicas, los sensores se distribuyeron cada 15 metros “De esta manera, se distribuyeron entre 7 y 9 sensores por sitio a una distancia promedio entre ellos de 15 metros.”. También se solicita este análisis con los resultados de “Humedad”.
- d) Respecto con los resultados de Potencial mátrico del suelo, se solicita aclarar por qué y cómo se justifica que en su Tabla de resultados presenta rangos cada 20 metros, si en su metodología señala que establecieron rangos de distancia hacia el interior “en intervalos de: 0-25m; 25- 50m y 50-100m para los 5 sitios dentro del área de estudio.”. Lo anterior se solicita para los resultados de “Temperatura del suelo”.
- e) Aclarar y rectificar si corresponde, los resultados expuestos en el numeral 7. APÉNDICES, ya que en los cuadros 7, 8, 9, 10, 11, y 12 se señalan distancias de análisis entre rangos que van de 7,5 metros – 22,5 metros – 37,5 metros – 67,5 metros hasta llegar a 142,5 metros
- f) En cuanto a la metodología empleada en el Informe, el titular realiza mediciones de las variaciones que se producen en las condiciones abióticas por efecto borde y variables bióticas de tipo ecofisiológicas solo para *Gomortega keule*, en 5 sitios, insertos en una matriz de plantaciones y bosques asilvestrados principalmente.

El estudio carece de mediciones relacionadas con las tasas de mortalidad, el crecimiento y el establecimiento de las especies ECC que componen los parches de Bosque Nativo de Preservación (BNP). En su lugar, solo se analizan los cambios en las variables ligadas, casi en su totalidad, a factores abióticos a través de un gradiente entre las situaciones fuera del parche, en el borde y al interior de cada parche estudiado. Concluyendo que, las variables medidas “*no poseen las magnitudes (de variación) para ser consideradas letales o que amenacen la capacidad de regeneración de los individuos del bosque nativo de preservación,*” aun cuando el análisis se centra solamente en analizar los cambios en el ambiente que deriven en la mortalidad de individuos, y desestimando la eventual alteración de procesos que afecten los mecanismos de regeneración y



restringan el establecimiento de individuos de las especies en categoría de conservación (ECC), como ya se mencionó anteriormente.

Conforme a lo anterior, se solicita al titular aclarar cuáles variables y fuentes bibliográficas se emplearon para analizar los posibles cambios en el ambiente que podrían afectar la capacidad de reproducción de uno o más individuos de especies vegetales en categoría de conservación que forman parte de un bosque nativo.

- g) Adicionalmente, se solicita al titular aclarar por qué no se consideró el análisis de efectos derivados de procesos secundarios y solo se contempló la mortalidad derivada por el efecto borde. Considerando que, la creación de un borde nuevo desencadena ciertos procesos al interior del bosque afectado que ocurren a distintas escalas temporales. Estos procesos han sido categorizados y descritos en la literatura como procesos primarios (e.g., daño/mortalidad de individuos) y procesos secundarios (e.g., cambios en la composición de especies; Harper et al. (2005)). Como se mencionó anteriormente, no fueron abordados por el titular centrando sus hallazgos y conclusiones en efectos inmediatos o de menor escala temporal, como la mortalidad de individuos, sin considerar los efectos derivados de los procesos secundarios del efecto borde, que pueden incidir sobre la reproducción de las ECC.
- h) Respecto al punto 3.3.2 Selección de sitios de medición, se observa que los sitios seleccionados provienen de parches de Bosque Nativo de Preservación o Bosque Nativo que ya han sido fragmentados y expuestos a cambios en su cobertura circundante, sin información sobre el tiempo transcurrido entre la afectación y la fecha del estudio. Por lo tanto, los resultados y conclusiones del informe presentan incertidumbre en este aspecto, ya que la vegetación en los parches evaluados ha estabilizado sus condiciones y no es representativa del cambio abrupto que podría ocurrir al generar un nuevo borde. Este cambio repentino podría afectar a las especies, provocando la muerte de algunos individuos debido al cambio de condiciones o impidiendo su reproducción. En consecuencia, esto limita la posibilidad de extrapolar las conclusiones del citado anexo a los parches de Bosque Nativo de Preservación que podrían verse afectados por las obras y actividades del proyecto.

Otro aspecto relacionado a los sitios seleccionados se relaciona con la ausencia de una o más de las ECC que aborda el Informe para la mayoría de los sitios de estudio. A partir del análisis de la información presentada en el EIA, se pudo corroborar que los sitios 1 y 3 se encuentran parcialmente o totalmente fuera del Área de Influencia donde se producen los potenciales impactos a evaluar, lo anterior además no permite determinar las ECC presentes en las formaciones asociadas a dichos sitios. Por otro lado, el sitio 2 solo posee la presencia de *Gomortega keule*, y el sitio 4 presenta solamente individuos de *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata*. En tanto, el sitio 5 se ubicó en Bosque Nativo sin presencia de las ECC.

Al respecto, se solicita al titular aclarar y justificar de qué manera los sitios seleccionados, fueron considerados representativos de los parches de Bosque Nativo de Preservación que podrían ser impactados por el proyecto. Adicionalmente, se solicita ampliar los antecedentes respecto al tiempo transcurrido desde la fragmentación de estos parches.

- i) En cuanto a la magnitud de la variación en los componentes ambientales medidos, el titular concluye que no se considera que dicha variación constituya una amenaza a la capacidad de regeneración de los individuos del BNP. En particular, en el punto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

3.4.1.1 Variables micro meteorológicas y 3.4.1.2 Propiedades fisicoquímicas del suelo, el titular recurrió a la captura en un período de tiempo acotado de un conjunto de variables micro meteorológicas y propiedades fisicoquímicas del suelo, que conforman las condiciones de sitio, a través de la medición de la temperatura del aire, la humedad relativa del aire, la temperatura del suelo y el potencial mátrico del suelo. Conforme a lo anterior, a través de la metodología empleada, se señala que no es posible concluir la inexistencia de amenazas sobre procesos demográficos como las tasas de regeneración y potenciales efectos sobre el reclutamiento de individuos que pueden presentar las poblaciones dentro del área de influencia del proyecto, derivado de la alteración de hábitat que generarán las obras del proyecto; lo cual requiere de un estudio a largo plazo de las variables micro meteorológicas y del empleo de metodologías específicas que se centren en el monitoreo del estado de la regeneración de las ECC en el tiempo (Rees et al., 2001; Canham y Murphy, 2016).

- j) Por otra parte, la temporalidad de los datos presentados por el titular solo se acotan a un período de tiempo de 15 meses, lo cual captura la variación estacional de ambas variables, micro meteorológicas y propiedades fisicoquímicas del suelo, sin embargo no captura la variabilidad interanual que pueden presentar las variables medidas. Lo anterior, no proporciona suficientes datos desde un punto de vista estadístico para concluir la inexistencia de amenazas sobre la capacidad de regeneración de los individuos de las ECC y el titular debió considerar una recolección de datos que abarque un período de tiempo suficiente como para integrar las variaciones de un año a otro de los datos recolectados, asegurando una interpretación sin sesgos de los resultados obtenidos. Por lo cual, resulta fundamental contar con estudios a largo plazo al estudiar cambios en el ambiente que puedan provocar la alteración de fenómenos complejos, como los procesos que influyen en la reproducción de especies arbóreas (Tomimatsu y Ohara, 2010).
- k) Respecto a la metodología empleada para evaluar la alteración del hábitat en las especies en categoría de conservación, se observa que el análisis ecofisiológico se centró exclusivamente en la especie *Gomortega keule*, sin incluir mediciones específicas para *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata*, a pesar de que estas especies también forman parte del Bosque Nativo de Preservación en el área de influencia del proyecto, tal como lo menciona el titular en el Capítulo 3 Línea de base (Sección B). La ausencia de mediciones para *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata* limita la evaluación integral del impacto potencial del proyecto sobre la mortalidad de todas las especies relevantes, restringiendo la capacidad del estudio para ofrecer una visión completa del efecto del proyecto en el Bosque Nativo de Preservación.

Conforme a lo anterior, se señala que la necesidad de emplear una metodología más completa y detallada para asegurar una evaluación exhaustiva de la mortalidad debido al efecto borde que generarán las obras y actividades del proyecto, considerando las características de la autoecología de *Gomortega keule*, *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata*. Detallando además los datos específicos sobre las características de los individuos medidos y la etapa en la que se encuentran, regeneración, brinzal, adultos, etc.

- l) En relación con el punto 4.6, Datos bibliográficos de significancia de los cambios en las componentes ambientales, el titular empleó una serie de estudios para analizar el rango de modificación de los parámetros ambientales a lo largo de un gradiente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

de vegetación (exterior-borde e interior) y los umbrales de letalidad para diversas especies. Sin embargo, se observa que únicamente algunos de estos estudios cumplen adecuadamente con proporcionar umbrales de referencia relevantes para los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto.

Específicamente, el titular no correlaciona o no señala como la bibliografía consultada y la autoecología de las especies *Gomortega keule*, *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata* se relacionan. Esta omisión impide una valoración precisa del impacto en el hábitat de las especies en cuestión ya que varios estudios de los citados no son extrapolables a los ecosistemas del área de influencia, debido a diferencias significativas en las condiciones que poseen los BNP del área de estudio y los ecosistemas de los estudios citados.

Por ejemplo, algunos estudios se enfocan en bosques tropicales, que presentan características ecológicas y ambientales que difieren notablemente de los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto. Entre estos estudios se encuentran:

- KAPOS, V. (1989). Effects of isolation on the water status of forest patches in the Brazilian Amazon. *J. Trop. Ecol.*, 5, 173–185. (Estudio sobre especies del Bosque Tropical).
- WILLIAMS-LINERA, G. (1990). Vegetation structure and environmental conditions of forest edges in Panama. *J. Ecol.*, 78, 356–373.
- DIDHAM, R.K. & LAWTON, J.H. (1999). Edge Structure Determines the Magnitude of Changes in Microclimate and Vegetation Structure in Tropical Forest Fragments. *Biotropica*, 31, 17–30.
- SLOT, M., CALA, D., ARANDA, J., VIRGO, A., MICHALETZ, S. T., & WINTER, K. (2021). Leaf heat tolerance of 147 tropical forest species varies with elevation and leaf functional traits, but not with phylogeny. *Plant, Cell & Environment*, 44(7), 2414-2427.
- MEIR, P., WOOD, T. E., GALBRAITH, D. R., BRANDO, P. M., DA COSTA, A. C., ROWLAND, L., & FERREIRA, L. V. (2015). Threshold responses to soil moisture deficit by trees and soil in tropical rain forests: insights from field experiments. *BioScience*, 65(9), 882-892.

Dado que estos estudios se centran en condiciones y parámetros ambientales que no se alinean con los ecosistemas locales, su aplicación para la evaluación de los ecosistemas del área de influencia del proyecto resulta inadecuada. Al respecto, se hace presente, que el estudio debió recurrir a referencias bibliográficas pertinentes y aplicables al contexto bioclimático, ecológico y de autoecología de las especies que conforman los Bosques Nativos de Preservación analizados.

- 243) Respecto al estudio efectuado, señalado en el Anexo 5, se indica que las variables ecofisiológicas de queule (potencial mátrico, conductancia estomática, radiación fotosintéticamente activa), los individuos estudiados en el gradiente de variación ambiental no muestran una disminución de su sobrevivencia y vigor debido a la perturbación causada por la deforestación, y que la mantención de manera intacta del bosque nativo de preservación que alberga estas especies, permite descartar una alteración de las mismas. Por lo cual, se solicita revisar que las distancias estimadas (30 m), de las franjas de seguridad sean establecidas para todos los bosques de preservación que contengan ejemplares de queule, dado que, de acuerdo a revisiones



de los archivos, hay puntos que no estarían cumpliendo con esa distancia, como los caminos.

## **ARTÍCULO 7. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS.**

244) En relación al análisis del literal b) del artículo 7 del del reglamento del SEIA, se hace presente que acuerdo con la información presentada en el EIA aún no es posible acreditar que no existirán impactos significativos en los tiempos de desplazamiento, por lo cual se solicita actualizar este análisis en concordancia con las observaciones realizadas en la sección “Predicción y evaluación de impactos” de este informe.

245) Respecto a la consideración de cambio climático y su relación con el componente medio humano, el titular del Proyecto deberá tener en observancia la Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA (SEA, 2023) asociada al recurso hídrico como ríos y esteros que tengan eventual interacción con el Proyecto, y los grupos humanos que habitan en cercanía a ellos, que ya han presentado en los últimos dos años eventos de inundaciones producto de precipitaciones intensas y desbordes de cuerpos de agua. En esta misma materia, para el riesgo identificado en Capítulo 8 del EIA de “Condiciones climatológicas adversas” se solicita al Titular identificar de forma preliminar durante el presente proceso de evaluación los **sectores mayormente susceptibles de ser afectados**, que se establecerán como zonas de riesgo, en base a los antecedentes climatológicos disponibles a la fecha, y deberá ser analizada fundadamente la susceptibilidad de afectación a grupos humanos que habiten el área de influencia, de acuerdo con lo señalado en inciso 5° del Art. 7 del RSEIA “*A objeto de evaluar la alteración significativa a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, se considerará la generación de efectos adversos significativos sobre la calidad de vida de éstos, en consideración a la duración o magnitud de cualquiera de las circunstancias que se mencionan a continuación, respecto de las cuales **se deberá analizar la vulnerabilidad a los efectos del cambio climático**”.*

## **Artículo 8 RSEIA: Localización y valor ambiental del territorio**

246) En base a las ampliaciones de información solicitadas en los capítulos área de influencia, línea de base, predicción y evaluación de los impactos de este informe, se solicita al titular actualizar fundadamente este artículo tanto para población protegida, como para territorio con valor ambiental.

Se hace presente que este artículo señala que “*El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad **se localiza en o próxima a ...**” por lo que la proximidad es un factor relevante para este articulado. Por lo anterior, se debe profundizar el análisis sobre la susceptibilidad de afectar recursos protegidos o territorios con valor ambiental, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención de las partes, obras y/o acciones del proyecto.*

## **Artículo 9 RSEIA: Valor paisajístico y turístico**

En relación a las observaciones realizadas en el capítulo de “Predicción y evaluación de impactos” se solicita ampliar la fundamentación respecto del valor paisajístico y turístico” del área de influencia del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

## VII. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

- 247) Para una rápida revisión de la valoración de los impactos del proyecto, se solicita presentar una planilla de cálculo en formato Excel para todas las fases del proyecto y que considere todos los impactos del proyecto, donde se presenten todos los factores y subfactores que se utilizaron en el cálculo de la determinación del “valor del impacto ambiental”. Sería de utilidad si en la misma planilla se consideran listas desplegables que indiquen los valores que podría adoptar cada factor o subfactor, o cualquier otra información que ayude a una revisión rápida de la valoración cuantitativa de los impactos realizada por el titular.
- 248) En la Tabla 2-12 del capítulo Línea de Base, el proponente señala que el clima y la meteorología de la zona no se verán afectados por la ejecución del proyecto, sin embargo, a una escala local sí se verá afectado el microclima, ya que al haber menor cobertura vegetal el suelo se expondrá a temperaturas mayores, cambios en el contenido de humedad y por lo tanto, cambios en la humedad relativa local. Por lo anterior, deberá evaluar la significancia de este impacto como los tiempos en que demorará la revegetación, hasta que la vegetación se constituya y establezca como bosque.
- 249) Se solicita presentar un índice detallado de este capítulo del EIA y de todos lo que correspondan, donde se indiquen las componentes ambientales analizadas, dado que el índice presentado no muestra este detalle (ver Figura n°7). Lo anterior, se solicita para realizar una revisión más rápida y eficiente.

Figura n°7: imagen índice general capítulo 4 del EIA.

INDICE GENERAL	
<b>4</b>	<b>PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO..... 4-1</b>
4.1	Introducción ..... 4-1
4.2	Predicción de los impactos ambientales ..... 4-2
4.2.1	Identificación de los Impactos Ambientales..... 4-2
4.3	Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto ..... 4-23
4.3.1	Valoración y calificación de los impactos ambientales ..... 4-24
4.3.2	Justificación de la metodología de evaluación de impacto..... 4-32
4.3.3	Resultados de la Evaluación de los impactos ..... 4-33
4.4	Resumen de Calificación de los Impactos Ambientales ..... 4-245

### CALIDAD DEL AIRE

- 250) El proyecto reconoce que generará impactos significativos por aumento de concentraciones de material particulado respirable en el aire y la existencia de receptores humanos en su área de influencia. Las principales emisiones reconocidas, calculadas y modeladas en el EIA corresponden a aquellas provenientes de actividades de excavación, relleno, volteo de material y resuspensión de polvo por tránsito de vehículos en rutas no pavimentadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Para efectos de acreditar una correcta estimación de la magnitud del riesgo para la salud de la población, de acuerdo a lo señalado en el literal a), del Artículo 11 de la Ley 19.300, debido al aumento de concentraciones de material particulado en el aire se requiere considerar lo siguiente:

- a) La comuna de Penco y Concepción, según Decreto Supremo N°41/2006, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia fueron declaradas zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración de 24 horas y según el D.S. N°15, de 11 de marzo de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, fue declarada como Zona Saturada por Material Particulado fino respirable MP2,5 como concentración diaria, entre otras comunas del Concepción Metropolitano. Además, al día de hoy, cuenta con un Plan de Descontaminación Atmosférica (D.S N° 6/2019 Establece Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concepción Metropolitano, instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de la comuna. Lo anterior, da cuenta de la importancia de estimar, evaluar y controlar el real impacto que tendrán las emisiones al aire de todas y cada una de las actividades emisoras en el área de influencia del proyecto, considerando que ya existe un riesgo preexistente sobre la salud de la población.
  - b) En la sección 7.1.1, página 82 del Anexo 4-1 “Modelación meteorológica y de calidad del aire” se incluyen en la evaluación los aportes de otros proyectos que poseen RCA favorable. Al respecto se constata que el titular no incluyó la fase de operación del proyecto “Loteo, Lote 1, Reserva Norte, Fundo Las Ulloas”, el que involucra la operación de fuentes domiciliarias por calefacción en un largo horizonte de tiempo y que fue evaluado según consta en expediente ambiental público disponible en [https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id\\_expediente=2141565701](https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2141565701). Por otro lado, en Anexo 1-3 “Estimación de emisiones atmosféricas” no se incluyó las emisiones asociadas al transporte de insumos como agua u otros que pudieran existir. Al respecto deberá actualizar el capítulo de emisiones, sus anexos y planillas. También deberá reevaluar la significancia con una nueva modelación de la calidad del aire, evaluar el posible aumento de población expuesta a niveles significativos de material particulado respirable y reestructurar las medidas de mitigación y compensación respectivas, así como los planes de seguimiento.
- 251) En Anexo 1-3 – Estimación de emisiones atmosféricas, se estiman las emisiones de resuspensión de polvo asumiendo un porcentaje de eficiencia de 95% para algunos caminos. En otras secciones del EIA se indica que la medida de control comprometida por el titular es de 80% en general. Entonces se deberá acreditar como espera asegurar que efectivamente en dicha sección de caminos se logre ese nivel de eficiencia (95%), más aún considerando que menciona se trataría de compromisos asumidos por titulares de otros proyectos.
- 252) En Anexo 1-3 – Estimación de emisiones atmosféricas, se estiman los factores de emisiones de material particulado para excavaciones, compactaciones, nivelaciones y resuspensión de polvo por tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados. En dichas estimaciones se asumen algunos parámetros asociados al terreno como el contenido de finos del material, factor de tamaño de partículas y humedad. Así, en algunos casos se hace alusión a las referencias indicadas en “Guía



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

RM 2020”, en otras al US AP42 de la EPA y en otras a un “Estudio de Suelos”, no quedando claras las razones porque se usan unas u otras referencias y no presentando dichas referencias bibliográficas. Al respecto, en particular para las variables que describen el porcentaje de finos o tamaños de partículas del terreno, es de suma importancia una estimación certera ya que representan parte importante de la ecuación de cálculo de emisiones siendo sensibles a la estimación pudiendo subestimar o sobrestimar fácilmente el resultado. Así el titular deberá realizar los ensayos en terreno que permitan establecer valores empíricos para cada uno de las variables asociadas al terreno como son el porcentaje de contenido de finos y todas las constantes empíricas que se utilizan en las fórmulas para estimar los factores de emisión. Se solicita aclarar, ampliar y/o rectificar esta información según corresponda estimado nuevamente las emisiones asociadas y reevaluando los impactos con nuevas modelaciones que consideren las nuevas estimaciones de emisiones al aire.

- 253) Se indica en página 19 del Anexo 1-3 – Estimación de emisiones atmosféricas: *“Dado que el factor de emisión para el tránsito en caminos no pavimentados depende del peso promedio de la flota y del contenido de finos, y que estos valores varían para cada tramo y año, se ha determinado un factor de emisión diferenciado. El detalle de la estimación del peso promedio de la flota se detalla a continuación”*. Luego se hace la estimación diferenciada por peso vehicular pero nada se indica respecto al contenido de finos diferenciado. Se debe ampliar esta materia tomando en consideración la observación anterior respecto a la necesidad de establecer valores empíricos representativos del área de estudio.
- 254) Respecto al cálculo de emisiones por levantamiento de polvo en calles pavimentadas y no pavimentadas esta Dirección regional considera que utilizar una velocidad promedio de 11,4 km/h subestima demasiado las emisiones. Es sabido por la experiencia en caminos de ripio locales y considerando la velocidad de los mismos camiones que actualmente hacen uso del camino de acceso al proyecto que la velocidad promedio supera ampliamente los 30 km/h. Por lo anterior, considerando que esta es una variable sensible en el cálculo de las emisiones, el titular deberá volver a calcular las emisiones, según corresponda, estimado nuevamente las emisiones asociadas y reevaluando los impactos con nuevas modelaciones que consideren las nuevas estimaciones de emisiones al aire.
- 255) En Anexo 1-4 se hace referencia a un estudio realizado en terreno en un tramo particular del proyecto denominado “informe Dictuc 1573881 para Aclara Resources”, el que no viene adjunto al EIA. Se solicita adjuntar dicho estudio.
- 256) En Anexo 1-4 se indica que *“Para la aplicación del tratamiento supresor de polvo se podrá instalar una planta en el interior de la faena, .....”* Al respecto se solicita, en caso de implementar esta planta, indicar sus características y ubicación en el capítulo de descripción de proyecto como obra, parte y acción del mismo. Además, considerando que la mayoría de los productos usados con estos fines son en base a compuestos de sales ácidas, deberá detallar el manejo del producto asegurando su aplicación en forma segura y alejada de todo cuerpo superficial de agua y/o napa subterránea, así como el detalle del programa de aplicación. Deberá también incluir esta actividad en el plan de contingencias y emergencias y evaluar los impactos si corresponde.
- 257) En Anexo 1-4 se indica que *“En el caso que el camino no haya sido tratado previamente con supresor de polvo es importante considerar la preparación de la superficie existente. En este caso, se realizarán trabajos de reparaciones previas si la carpeta de rodado existente presenta alguno de los siguientes problemas: material suelto, baches, calaminas, chuscales, hundimientos debido a la inestabilidad de la subrasante y áreas que presenten un aspecto superficial muy alterado. En estos casos, se procederá a remover y reemplazar el espesor necesario para eliminar este defecto*



en un mínimo de 10 cm de profundidad. Si el camino a tratar no presenta los problemas que se describieron anteriormente, sólo bastará con un perfilado simple con motoniveladora, a fin de nivelar la plataforma y hacer que el material sea permeable, permitiendo que el aditivo penetre en la superficie.” Al respecto el titular deberá describir durante esta evaluación las características y ubicación de estas acciones y evaluar los impactos ambientales asociados a estas mejoras de caminos.

258) En Anexo 1-4 se indica que “*Para determinar la eficiencia de los tratamientos aplicados, se deberá hacer al menos un monitoreo anual en una muestra representativa de los caminos en operación, con una ventana de tiempo que permita evaluar su evolución entre aplicaciones, con al menos tres mediciones por sección, en temporada de verano. Este monitoreo puede ser más frecuente en el caso que cambien las condiciones del proyecto (por ejemplo, mayor tránsito)*”. Al respecto, no queda clara la redacción y por lo tanto el compromiso de periodicidad. En cualquier caso, esta Dirección Regional considera que no es suficiente una periodicidad anual, el periodo crítico de sequía en la zona puede ir entre septiembre y mayo, por lo que se requiere más de una medición que permitan ajustar la dosis y periodicidad de aplicación del supresor para asegurar la eficiencia global comprometida.

259) En Anexo 1-4 se indica: “*Resulta conveniente para el proyecto definir indicadores de desempeño como el PCC u otros que permitan tomar la decisión referente a la adopción de un nuevo producto o técnica, y evaluar cambiar lo que se esté aplicando o utilizando en un momento particular del proyecto. Para tomar la decisión de cambiar o modificar el producto supresor de polvo por uno nuevo, se recomienda estudiar y/o comparar al menos los siguientes parámetros: - Eficiencia de abatimiento en el tiempo del supresor nuevo versus el utilizado y -Cálculo de agua utilizado con supresor de polvo nuevo versus el utilizado.*” Al respecto el titular deberá detallar este plan de mantenimiento, definir los indicadores y presentar un cronograma de acciones al respecto para toda la vida útil del proyecto.

## **MODELACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE**

260) De la revisión del Anexo 4-1 Modelación meteorológica y de calidad del aire y los archivos de gran tamaño de la Resolución Exente N°202413101447 del 09 de junio de 2024, se tiene las siguientes observaciones:

a) De acuerdo a lo revisado en el archivo CALPUFF.INP, se verificó que la modelación y la configuración respecto a los receptores, se realizó a nivel de suelo (0,0 metros de altura). Lo anterior sería incorrecto puesto que la evaluación en receptores humanos debe evaluarse a una altura estándar entre 1,5 a 1,8 metros (en caso de corresponder evaluar receptores humanos), reflejando la altura de la vía de contacto con el contaminante, es decir, la inhalación a través de la nariz. En este contexto, debe considerarse la condición más desfavorable para los receptores en la evaluación, analizando criterios como la consideración de la ubicación más expuesta del o los receptores a las emisiones, dado que, en términos concretos, evaluar a nivel de piso, disminuye las concentraciones que se pudieran establecer en los receptores evaluados. Lo anterior de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del aire en el SEIA (2023).



Figura 8: Imagen altura de los receptores considerada en modelo de calidad del aire

NON-GRIDDED (DISCRETE) RECEPTOR DATA <sup>a</sup>

Receptor No.	Group Name	X Coordinate (km)	Y Coordinate (km)	Ground Elevation (m)	Height Above Ground (m)	
1	X -	1.79516,	7.47262,	82.3,	0.0	! ENDO
2	X -	2.08386,	7.02048,	105.9,	0.0	! ENDO
3	X -	2.85762,	6.61545,	168.8,	0.0	! ENDO
4	X -	3.68339,	7.05503,	220.8,	0.0	! ENDO
5	X -	3.71596,	7.11361,	221.8,	0.0	! ENDO
6	X -	3.97000,	6.99017,	241.9,	0.0	! ENDO
7	X -	4.42404,	6.71220,	273.8,	0.0	! ENDO
8	X -	4.59797,	6.71286,	288.0,	0.0	! ENDO
9	X -	3.39774,	3.44240,	269.1,	0.0	! ENDO
10	X -	2.82919,	4.06435,	266.9,	0.0	! ENDO
11	X -	0.36237,	5.05973,	95.0,	0.0	! ENDO
12	X -	0.55106,	5.30627,	101.6,	0.0	! ENDO
13	X -	0.68878,	5.80529,	77.9,	0.0	! ENDO
14	X -	0.87742,	6.29340,	70.3,	0.0	! ENDO
15	X -	2.85731,	6.29601,	184.6,	0.0	! ENDO
16	X -	-1.38629,	3.11536,	61.0,	0.0	! ENDO
17	X -	3.91296,	6.53078,	250.4,	0.0	! ENDO
18	X -	2.97215,	5.69648,	198.8,	0.0	! ENDO
19	X -	3.73924,	4.99085,	271.7,	0.0	! ENDO
20	X -	3.56800,	4.71773,	264.7,	0.0	! ENDO
21	X -	3.48667,	4.56629,	259.7,	0.0	! ENDO
22	X -	2.21337,	3.56727,	226.1,	0.0	! ENDO
23	X -	2.69496,	4.11344,	254.4,	0.0	! ENDO
24	X -	-4.61800,	1.69885,	25.7,	0.0	! ENDO
25	X -	2.77845,	4.11419,	260.2,	0.0	! ENDO
26	X -	3.41534,	3.40883,	267.3,	0.0	! ENDO
27	X -	-1.35962,	2.78949,	60.5,	0.0	! ENDO
28	X -	-1.21059,	2.69678,	68.7,	0.0	! ENDO
29	X -	2.78323,	4.17119,	258.1,	0.0	! ENDO
30	X -	-0.58534,	5.19318,	68.8,	0.0	! ENDO
31	X -	-0.58534,	5.39318,	64.3,	0.0	! ENDO
32	X -	-0.58534,	5.59318,	55.2,	0.0	! ENDO
33	X -	-0.58534,	5.79318,	50.1,	0.0	! ENDO
34	X -	-0.58534,	5.99318,	47.0,	0.0	! ENDO
35	X -	-0.58534,	6.19318,	38.9,	0.0	! ENDO
36	X -	-0.58534,	6.39318,	34.1,	0.0	! ENDO
37	X -	-0.58534,	6.59318,	24.9,	0.0	! ENDO
38	X -	-0.58534,	6.79318,	20.0,	0.0	! ENDO
39	X -	-0.30534,	5.19318,	79.1,	0.0	! ENDO
40	X -	-0.30534,	5.39318,	72.2,	0.0	! ENDO
41	X -	-0.30534,	5.59318,	61.4,	0.0	! ENDO
42	X -	-0.30534,	5.79318,	52.9,	0.0	! ENDO
43	X -	-0.30534,	5.99318,	50.6,	0.0	! ENDO
44	X -	-0.30534,	6.19318,	44.9,	0.0	! ENDO
45	X -	-0.30534,	6.39318,	37.8,	0.0	! ENDO

b) Se solicita al titular aclarar los receptores evaluados, dado que en la Tabla 6-1. Receptores de Interés definidos para la modelación, se observaron un total de 29 receptores, mientras que, en el archivo de modelación, se observaron alrededor de 131 receptor. En ese sentido se solicita al titular presentar una tabla en la cual se definan los receptores discretos evaluados y los receptores asociados a la grilla anidada, con sus respectivos ID de modelación. Como ejemplo se muestra la siguiente tabla:

ID Modelación	Receptor de acuerdo a Anexo 4-1	Descripción	Distancia al proyecto (m)
R_1	1	Vivienda de 1 peso ubicada al costado de camino Las Pataguas	

Especialmente se solicita que se aclaren los receptores R\_10 R\_26 R\_27, dado que dichos receptores no se observan en la Tabla 6-1 del Anexo 4-1 del EIA

c) Para la verificación de la configuración de las fuentes emisoras ingresadas al modelo, se solicita al titular presentar una tabla en la cual se especifique el nombre de la fuente, actividad asociada, ID de modelación de las fuentes ingresadas, así como también las emisiones consideradas. Lo anterior para poder verificar que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

todas las fuentes mencionadas en el Anexo 4-1 y Anexo 1-3 – Estimación de emisiones atmosféricas del EIA, hayan sido ingresadas de manera correcta al modelo. En la siguiente tabla se presenta un ejemplo de la información solicitada:

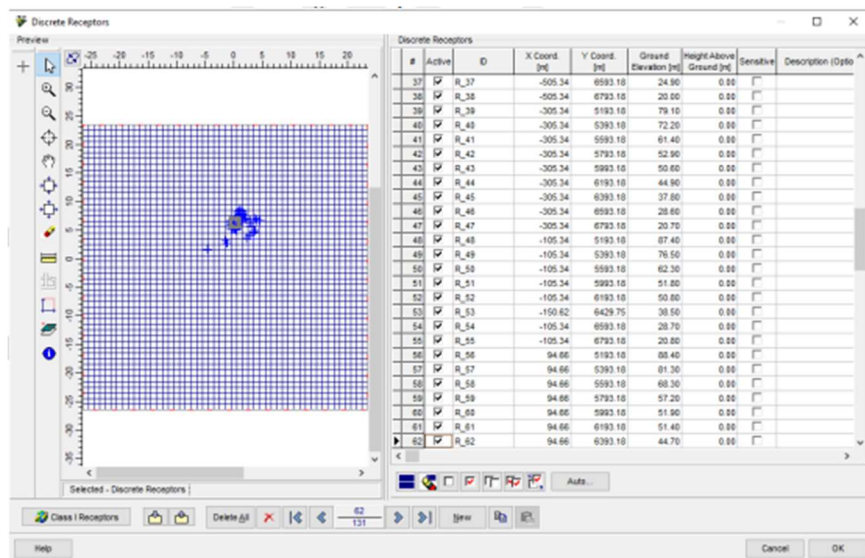
Tipo fuente	ID	Descripción fuente	Sector	Actividad emisora	Emisión (ton/año)							
					MP30	MP10	MP2,5	NOX	CO	SO2	NH3	COV
Puntual	SRC-X	Generador 100KVA	Planta	Combustión								
Areal	SRC-z	Acopio de material		Erosión pila								

- d) Respecto a lo observado en los archivos de modelación, específicamente en el archivo CALPUFF.INP, se observó que todas las fuentes ingresadas corresponden a fuentes de área, sin embargo, en la Anexo 1-3 – Estimación de emisiones atmosféricas, se observan fuentes de otro tipo, tales como transporte de rutas, combustión de maquinarias y emisión de grupos generadores. Al respecto se solicita al titular aclarar dicha información, y en caso de corresponder, deberá corregir su modelación considerando todas las fuentes emisoras que se indican en el Anexo 1-3 – Estimación de emisiones atmosféricas del EIA del EIA.
- e) Respecto a los archivos de salida presentado por el titular, se solicita al titular que complemente los archivos de salida, considerando entregar los resultados de concentración de la grilla anidada de receptores.
- f) Respecto a los receptores discretos evaluados, se identificó que el titular evaluó 131 receptores en total (Imagen 1). Respecto a ello, se solicita al titular presentar la información de la totalidad de los receptores, complementando la Tabla 6-1. Receptores de Interés definidos para la modelación del Anexo 4-1 del EIA. Con lo anterior el titular deberá reevaluar el análisis del art.11 letra a) y b) de la Ley 19.300, dado que se podría observar una mayor cantidad de receptores que podrían configurar un impacto significativo respecto a los literales mencionado.



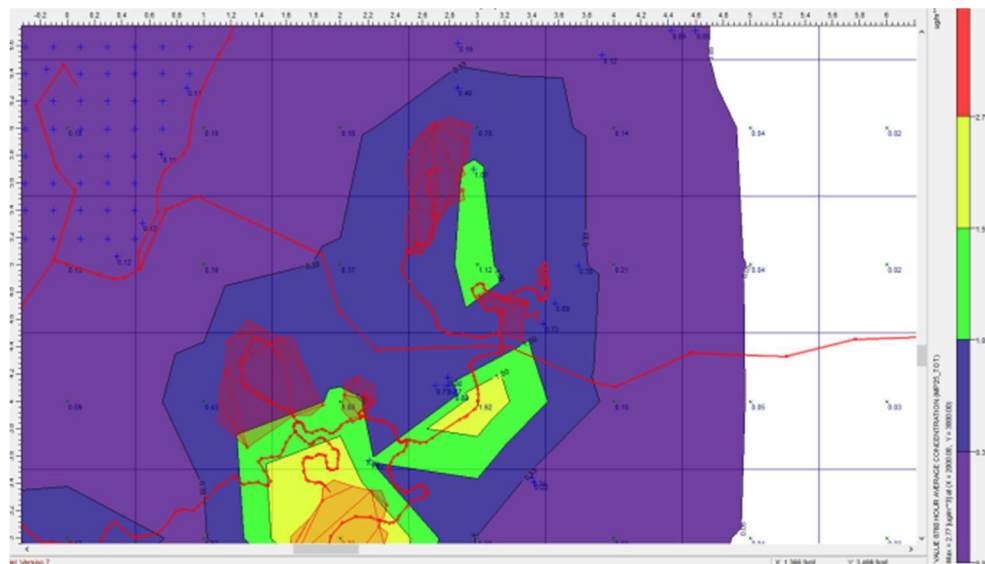
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Figura n°9: Receptores discretos evaluados



g) Se realizó un análisis de los archivos de salida, y se observó que, dentro de los receptores discretos evaluados en la modelación y sus concentraciones, existirían más de 3 receptores humanos que superarían los límites de significancia que plantea el Documento técnico de impacto en zonas saturadas (MP2.5 Métrica anual) (ver imagen 2). Al respecto se solicita al titular aclarar dicha información, considerando que se configuraron 131 receptores discretos, mientras que dentro del informe de modelación (Anexo 4-1) se presentaron solamente 32. En ese sentido, el titular deberá rehacer su análisis respecto a los receptores potencialmente impactados, considerando la totalidad de receptores configurados en la modelación.

Figura n° 10: Resultados concentraciones receptores discretos MP10 anual.



h) En base a las aclaraciones solicitadas precedentemente, el titular deberá rehacer su análisis y presentar nuevamente la modelación y sus respectivos resultados. Con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

lo anterior, deberá rectificar y/o corregir el análisis de significancia respecto a los receptores impactados, así como también las medidas que se presentan para hacerse cargo de dicho impacto significativo.

- i) Adicionalmente, para la modelación solicitada anteriormente, se requiere que presente las isolíneas de concentración de todos los contaminantes, así como también los receptores y fuentes emisoras, a través de un archivo kmz, en donde sea posible visualizar la ubicación respecto a la concentración.

## SUELO

261) El titular no presenta una evaluación, respecto del posible impacto al suelo y fuentes de agua subterráneas, por percolación de elementos químicos provenientes del suelo procesado en la Planta de Procesamiento y que se propone disponer en las zonas de extracción ZE (Victoria Norte y Maite) y ZD Neptuno, en fase de cierre de cada una de estas. Se solicita evaluar el impacto y su significancia, en el caso de que el impacto sea valorizado como significativo se deben presentar las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación con sus respectivos planes de seguimiento.

262) El titular no evalúa ni toma en cuenta el riesgo de erosión que podría ocurrir tras la redistribución del suelo procesado en las zonas de extracción ZE (Victoria Norte y Maite) y ZD Neptuno. Estos sectores estarán descubiertos sin vegetación, durante un periodo aún no definido por el titular, además que los primeros años, previo al establecimiento y cobertura total del bosque nativo, el suelo solo estará cubierto por una capa herbácea que no ha sido especificada a nivel de especie, cuya capacidad para prevenir la activación de procesos erosivos en las amplias áreas intervenidas, aún no ha sido demostrada. Por lo anterior, se solicita evaluar el impacto y su significancia, en el caso de que el impacto sea valorizado como significativo se deben presentar las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación con sus respectivos planes de seguimiento.

263) Una vez re caracterizados los suelos del área de influencia a través de descripción de calicatas (las que deben ser representativas de toda el área de influencia del proyecto), como se solicitó en la sección de “Línea de base” de este informe, el titular debe reevaluar el impacto al recurso, por la ejecución y acciones del proyecto, junto con reevaluar su significancia.

## Hidrología

264) El impacto identificado como la “Alteración de la red de drenaje de cursos de agua naturales” (IH-01) es reconocido tanto en fase de construcción como de operación. En la fase de construcción el Titular indica que *“Las partes y obras del proyecto que tienen relación con las posibles interacciones con cuerpos de agua superficiales son la construcción de los accesos y caminos internos, cruces de quebrada; además de la habilitación de las zonas de extracción (ZE) correspondientes a ZE Victoria Norte y ZE Luna”,* concluyendo finalmente que *“las obras y actividades a realizar sobre las quebradas de la subcuenca determinada como área de influencia presentan impacto no significativo a la construcción del proyecto”*. Mientras que para la fase de operación el Titular indica que *“la alimentación de las quebradas proviene de un régimen pluvial estricto, con un drenaje dendrítico que podría ser interrumpido por las acciones del proyecto en su operación como es el caso de los mantenimientos programados de sus obras hidráulicas”* y califica este impacto como “No significativo” en la Tabla 4-81.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Por otro lado, para la fase de cierre el Titular manifiesta que “*no se consideran actividades de desmantelamiento de obras y actividades que puedan significar modificaciones de la red de drenaje*”, por tanto, no evalúa el impacto asociado, sin embargo, en la Tabla 4-81 indica que para esta fase se ha calculado una Magnitud de 1,8, una valorización del Impacto de 16 y, finalmente, una Calificación del impacto como “No Significativo”, ante lo cual se solicita evaluar fundadamente el impacto sobre la red de drenaje durante la fase de cierre del proyecto y, del mismo modo, ampliar los antecedentes y justificar debidamente los valores asignados a esta etapa en apego a la metodología descrita en el acápite 4.3 del EIA “Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto”.

Por otra parte, se solicita evaluar el impacto y su significancia de la modificación en la red de drenajes sobre los bosques nativos, con especial atención a los bosques nativos de preservación.

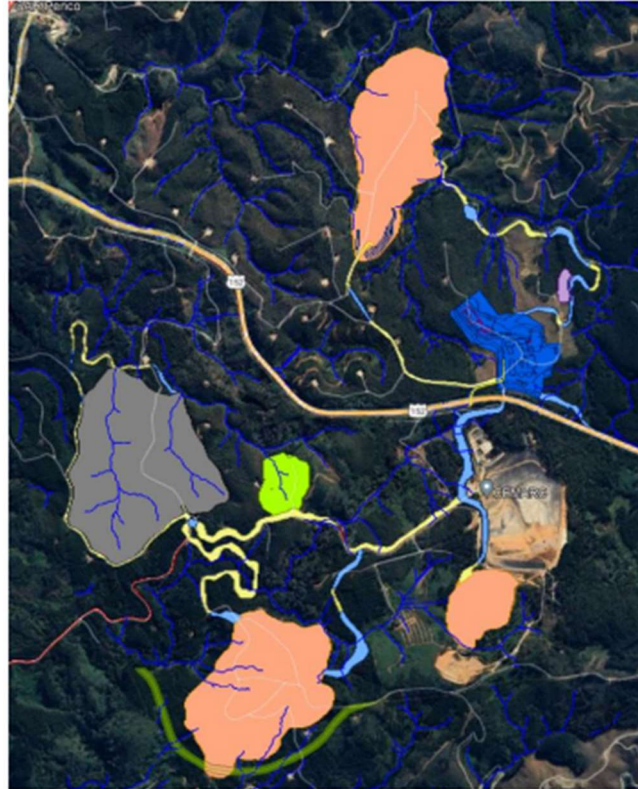
265) En el numeral ii. literal b) del acápite 4.3.3.5 del EIA, sobre el impacto identificado como “Alteración de la calidad de las aguas superficiales” el Titular manifiesta que “se evalúan para las fases de construcción y operación” (énfasis agregado) del Proyecto, toda vez que “para la fase de cierre no se consideran actividades de desmantelamiento de obras y actividades que puedan significar cambios en la calidad de las aguas”. En este sentido, para la fase de construcción el Titular informa que “Para llevar a cabo las obras de construcción del proyecto se requiere de la intervención de cauces naturales con el objeto de implementar obras de acceso y caminos internos, además la habilitación de las zonas de extracción (3), Zona de Disposición (1) y una Zona de acopio vegetal (ZAV), así también la modificación de un tramo del oleoducto de ENAP, por lo que resulta necesario intervenir 26 atraviesos” y, finalmente, califica el efecto como “No Significativo” en la Tabla 4-82. Sin embargo, se advierte que, a pesar de haberlo identificado previamente, no se ha evaluado adecuadamente el impacto sobre la calidad de las aguas superficiales para la fase de operación del Proyecto. Por tanto, dado que se prevén obras y/o actividades susceptibles de inducir o generar alteraciones en la composición del recurso (mantención de caminos, la aplicación de supresor de polvo, disposición de estéril y arcillas procesadas, movimiento interno de vehículos y camiones, transporte de combustible y de residuos peligrosos), se solicita al Titular evaluar este aspecto y ampliar los antecedentes que sustenten debidamente lo que plantea en materia de impactos sobre la calidad basal de las aguas superficiales durante la fase de operación y cierre del Proyecto y hacer la evaluación de ellos en términos de su magnitud y extensión.

266) En virtud de la información presentada en el expediente de evaluación se indica que la evaluación del impacto denominado “Alteración de la red de drenaje de cursos de agua naturales” está incompleta, ya que en las zonas de extracción y disposición se modifica localmente la red de drenaje llegando a la eliminación parcial o total de los cauces, dado que, según lo declarado “existen obras que requieren de la intervención de cauces naturales (...) alterando la red drenaje existente dentro del área de influencia de la componente” (pg. 4-105 del EIA) alteraciones que serían de carácter irreversible. En tal sentido, con la finalidad de contar con antecedentes técnicos fundados que permitan evaluar correctamente este impacto se solicita al Titular identificar los tramos de cauce que se verán afectados por las obras permanentes (Zonas de Disposición, Zonas de Extracción, Zonas de Acopio y otras obras) a continuación se presenta una imagen con las obras del proyecto y su traslape con los cauces y, del mismo modo, mejorar las Figuras del Capítulo 3.A “Línea de base” que muestran la relación entre la



red hidrográfica del AI para esta componente y las partes del proyecto. Téngase presente, que la Modificación de la red de drenaje se entiende en específico como acción de hacer escurrir agua por un sector en el que naturalmente no lo haría (Res. Exenta DGA N°4.000/2023), pues, en efecto, en el área del proyecto se genera intercepción de escorrentía superficial.

Figura n° 11: Imagen elaborada por DGA, red hidrográfica del área de influencia y obras del proyecto



**Figura 1:** Red Hidrográfica y obras del proyecto (elaboración propia).

- 267) Se solicita al titular identificar todos los cauces naturales, artificiales, permanente o temporales, considerando la reevaluación del área de influencia solicitada en la sección Determinación y justificación del área de influencia de este informe. Para lo anterior, se solicita junto con el levantamiento en terreno la revisión de los cauces definidos en las Cartas IGM 1:50.000 e IGM 1:25.000. En base a esto, se solicita evaluar el impacto de las partes, obras y/o acciones de su proyecto sobre estos cauces, considerando a lo menos, los impactos en su calidad, cantidad, permanencia del recurso y usos, así como también en la fauna acuática presente y la significancia del impacto en la alteración de su hábitat si corresponde.
- 268) En línea con lo anterior y en vista que se proyecta la eliminación total o parcial de cursos naturales de agua superficiales mediante desvío de su escorrentía, se solicita al Titular evaluar el impacto identificado como “Cambio o eliminación de un cuerpo de agua”, para las fases de construcción, operación y, si corresponde, cierre del Proyecto.
- 269) En el EIA solo se consideran como potenciales impactos a esta componente ambiental: IH-01 Alteración de la red de drenaje de cursos de agua naturales por la construcción de obras del proyecto y IHA-02 Alteración de la calidad de las aguas superficiales, y se indica en la página 4-100, relativo a la relevancia ambiental que “/a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

*actividad derivada de la explotación de tierras raras generaría la modificación temporal del patrón de drenaje al interior de dicha cuenca, como consecuencia de la construcción y mantenimiento de una serie de obras civiles sobre quebradas de escurrimiento intermitente del tipo cajones y alcantarilla que permitirían el tránsito de vehículos y maquinaria durante todas las fases del proyecto.”*

Se hace presente al titular que considerando lo indicado en la publicación del SEA “Criterio de Evaluación en el SEIA: Contenidos Técnicos para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico” (febrero, 2022), la identificación de impactos sobre el recurso hídrico corresponde al reconocimiento de cualquier alteración directa sobre el componente hídrico por parte de un proyecto o actividad. En este contexto, las alteraciones sobre el recurso hídrico pueden ser entre otras; cambio en la calidad del agua, cambios en el patrón de infiltración o recarga, alteración de cauces y riberas, alteración del régimen de caudales, modificación de la red drenaje, etc. Con este antecedente y con los alcances del proyecto, no se asegura que las partes, obras y/o acciones del proyecto no generen un impacto significativo sobre el recurso hídrico superficial considerando además la alteración del patrón de drenaje en las cuencas hidrográficas en estudio, ya que el proyecto al parecer contempla la eliminación total o parcial de cauces naturales de aguas superficiales. Por lo anterior, se solicita evaluar todos los posibles impactos al recurso hídrico y su significancia, debiendo evaluar el impacto y su significancia relacionado con la alteración o modificación de un cuerpo de agua. En caso de que se generen impactos significativos el titular deberá proponer las medidas que correspondan y sus respectivos planes de seguimiento.

- 270) Con respecto a los canales de contorno ubicados en los “límites” de las zonas de extracción, disposición y acopio, es necesario que el titular justifique el emplazamiento de estos canales indicando perfiles topográficos o elevaciones en donde están proyectados, en tal sentido es necesario también establecer el emplazamiento de los “canales evacuadores” pues no queda claro su funcionamiento según lo descrito en las figuras 4,5, y 6 del anexo 10.13.3 “Obras hidráulicas”. En el mismo tenor, es necesario que el titular presente una figura de los canales de contorno proyectados sobre las direcciones y acumulaciones de flujo determinadas mediante el DEM, con el fin de verificar las correctas ubicaciones de estas obras, y las posibles direcciones de escurrimiento que presentaran las aguas. De igual forma, debe identificar los cauces receptores que podrían ser susceptibles a sufrir afectaciones en su cantidad y calidad, y evaluar el impacto y su significancia generado por estas acciones en los cuerpos de aguas considerando además los usos que se le da aguas debajo de estas descargas.
- 271) Respecto al cambio en la calidad del recurso hídrico, el titular señala que “Las superficies de contacto del área de influencia y sus obras asociadas son inertes, por lo que no se generan cambios químicos o físicos en el recurso hídrico”. Ante esta aseveración se solicita realizar análisis profundo sobre como las acciones y obras del proyecto no generan efectos en la calidad de las aguas, considerando que la zona de disposición Neptuno será utilizada como depósito de lastre y arcillas lavadas del procesamiento de arcillas realizada en la planta. En este mismo contexto, se solicita aclarar si el material sobrante del procesamiento de arcillas realizado en la planta, cambia su composición química pudiendo alterar la calidad de las aguas, producto de la escorrentía que se generará sobre esta zona.
- 272) En el numeral 4.1.12 Análisis de potenciales efectos adversos sobre el recurso hídrico – Alteración de Cauces y Riberas, se solicita aclarar si el proyecto genera alteración de cauce y riberas, más allá de mencionar las obras hidráulicas proyectadas.



- 273) El titular señala “*La construcción y operación del Proyecto no modifica la red de drenaje. Si bien se considera la construcción de atravesos en el área del proyecto, y se proyectan obras de manejo de aguas en la Cuenca pluvial, éstas serán desviadas y restituidas a su cauce natural evitando así el contacto con las zonas de disposición, por lo que la red de drenaje se mantiene.*” Se solicita al titular aclara su aseveración considerando que, en las zonas de extracción, zona de disposición y en la zona de acopio vegetal, producto de la construcción y operación del proyecto existe una modificación en la red de drenaje.
- 274) El titular en su línea de base deberá indicar la capacidad de arrastre de sólidos que se generan en las diferentes cuencas en donde se emplaza el proyecto, esto con el fin de verificar si existen efectos asociados a un aumento de arrastre de sedimentos luego de intervenciones asociadas a las diferentes áreas de extracción, disposición y acopio descritas por el titular en el EIA, lo anterior es de suma relevación pues el proyecto contempla descargas asociadas a los diferentes canales de contorno emplazados en gran parte del área del proyecto los cuales buscan conducir las aguas provenientes de las diferentes áreas durante la etapa de operación.
- 275) El titular identifica cauce natural al interior de la zona de acopio vegetal (ZAV), en la cual no contempla la proyección de obras hidráulicas, por lo que se solicita mayores antecedentes sobre cómo esta zona interactúa con el cauce identificado, y la aplicabilidad de algún PAS. Además, debe analizar la sinergia con el proyecto de ampliación del titular CEMARC, debido a que el proyecto de ampliación de centro de manejo de residuos considera la descarga de sus Riles en este cuerpo de agua, de acuerdo con las coordenadas del punto de descarga indicado en la RCA del mencionado proyecto.
- 276) Considerando que el proyecto considera una modificación importante en la red hidrológica de la zona del proyecto, se solicita incluir acápite de análisis detallado sobre el cambio de la red hidrográfica, considerando la situación sin y con proyecto y la evaluación de este impacto.
- 277) Considerando las observaciones realizadas precedentemente y la relevancia ambiental de este recurso se solicita al titular presentar un seguimiento para esta componente, cuando el impacto sea calificado como no significativo.

## **Hidrogeología**

- 278) En la Tabla 4-3 del capítulo cuarto del EIA el Titular declara que “*el estrato o unidad superior (...) que se extiende de manera semi horizontal en gran parte del área del proyecto, donde se encuentran los recursos de Tierras Raras; presenta condiciones de muy baja permeabilidad (...). Un estrato más profundo, el cual no es intervenido por el proyecto, presenta ocurrencia de agua, pero con rendimientos o productividad muy pobres o prácticamente nulos, considerando la alta pluviosidad de la zona.*” y concluye que “*dada la condición anterior, sumado a que el proyecto no contempla explotación de aguas subterráneas, esta componente no es susceptible de percibir impactos derivados de la actividad minera*”. Ahora bien, considerando que el proyecto considera la extracción total o parcial de la unidad hidrogeológica más somera identificada en el acápite 3.8.5 del Capítulo 3, sección A “Medio Físico” de la Línea de Base como “Unidad Hidrogeológica Superior (UH1- Saprolito)” para fines productivos, la cual actúa como capa confinante de la unidad subyacente (“UH2- Interfaz Saprolito/Roca”), y en vista que no se ha presentado una herramienta que permita realizar la evaluación de impactos asociados a la componente hidrogeológica en términos de su magnitud, extensión y duración, se solicita al Titular definir un Área de Influencia específica y justificar debidamente mediante la confección de un modelo hidrogeológico numérico-conceptual lo que concluye respecto a la predicción y evaluación de impactos sobre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

esta componente en consideración de la importancia ecosistémica del acuífero en cuestión, dado que resulta fundamental para una correcta evaluación ambiental comprender cómo este reservorio contribuye al equilibrio y la salud del ecosistema local, incluyendo su papel en la recarga de cuerpos de agua superficiales, el mantenimiento de hábitats para la flora y fauna local y su influencia en la calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas y su flujo pasante.

En este sentido, el Titular deberá, además, informar sobre el manejo que hará de las aguas que eventualmente afloren fruto del desconfinamiento del acuífero, identificando posibles interacciones con las partes y obras del proyecto y evaluando debidamente los impactos asociados. Lo anterior resulta ser un insumo técnico mínimo para evaluar y predecir adecuadamente los posibles impactos sobre el recurso hídrico subterráneo asociados al desconfinamiento del acuífero, aspectos que el Titular deberá abordar pormenorizadamente. En el caso que el impacto sobre esta componente ambiental sea valorado como significativo, se deberá determinar las medidas de mitigación, reparación y compensación que sean acordes a la extensión y magnitud del impacto.

- 279) En el numeral 4.1.12 Análisis de potenciales efectos adversos sobre el recurso hídrico – Cambio en el patrón de Infiltración o Recarga, el titular señala que “La fase de construcción y operación del Proyecto no considera la impermeabilización del terreno, por lo que las zonas de infiltración se mantienen, y no se altera el patrón de recarga.” Ante esto se solicita profundizar análisis considerando que en las zonas de disposición, acopio y extracción, existen intervenciones que alteran la infiltración natural de la zona, ocasionando una posible intervención en el patrón de infiltración o recarga.
- 280) En relación al posible impacto sobre la napa subterránea debido al agotamiento que se realizará en lugares puntuales, se solicita presentar un plan de agotamiento de napa que indique, a lo menos, el caudal a extraer, tiempo de extracción, destino o descarga de las aguas extraídas, emplazamiento de las obras, etc; y evaluar el impacto al acuífero y su significancia por motivo de las faenas de agotamiento de napa.
- 281) En el numeral 4.1.12 Análisis de potenciales efectos adversos sobre el recurso hídrico – Cambio en los Niveles de Agua Subterránea, el titular señala que “El proyecto utilizará como fuente de agua industrial para los procesos el agua proveniente de planta de tratamiento y contempla además la recirculación de un porcentaje importante por lo que, no existiendo extracción de agua subterránea, los niveles de éstos no deberían presentar cambios como consecuencia de la operación del proyecto.” En este contexto se solicita profundizar análisis considerando que no solo la utilización del recurso hídrico puede generar un cambio en los niveles de aguas subterráneas, sino que también actividades que se contemplan en el proyecto como un agotamiento de napa o una intervención en el patrón de infiltración o recarga. Por lo que se considera indispensable incluir en el análisis todas las actividades que pudieran generar un cambio en los niveles de agua subterráneas.
- 282) Debido a que el proyecto considera el retiro de la cubierta vegetal del terreno y se acopiará material dentro de las faenas, y en época de lluvias debido al aumento de la escorrentía superficial se puede generar un arrastre de sedimentos hacia los cauces provocando embanques aguas debajo de las faenas, disminuyendo su capacidad y aumentando el riesgo de desbordes lo que podría tener consecuencias en la parte baja de las microcuencas que drenan esa agua hacia las áreas urbanas, por lo que, se solicita realizar la evaluación fundada de este impacto y su significancia, para lo cual se debe considerar:

- a) Realizar un cálculo de caudales, donde deberá considerarse al menos dos escenarios: el primero sin proyecto con los terrenos con la capa vegetal actual y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

su coeficiente de escorrentía actual y el segundo con las faenas en ejecución, sin cubierta vegetal lo que aumentaría el valor del coeficiente de escorrentía aumentando el caudal aportante a los cauces. Para el cálculo de caudales debe considerarse el aporte de toda la cuenca (quebradas, estero Penco, etc.) y no sólo el aporte del terreno del proyecto.

- b) En el caso que el impacto sea valorizado como significativo, se solicita proponer medidas de mitigación, reparación y/o compensación y su respectivo plan de seguimiento.
- c) En el caso que el impacto sea valorizado fundamentalmente como no significativo, se solicita considerar el diseño de obras de control de aporte de sedimentos a los cauces existentes, tales como el Estero Penco y el Río Andalién u otros, toda vez la experiencia ha mostrado que al producir movimiento de tierra y la eliminación de la vegetación, en zonas similares ha provocado que las lluvias arrastren una gran cantidad de sedimentos a los cauces, lo cual puede provocar problemas de disminución de capacidad aguas abajo de las actividades consideradas en el proyecto, tanto para la fase de operación como la de cierre.

## **FAUNA**

283) Respecto a la evaluación de los impactos ambientales sobre el componente fauna (RU- 02, IFA-01 e IFA-02), se observa lo siguiente:

- a) El titular declara y evalúa impactos sobre el componente fauna por pérdida de ejemplares de fauna (IFA-01), pérdida y/o modificación de hábitat (IFA-02) y efecto sobre fauna por aumento en las emisiones de ruido (RU-02), sin embargo, no cuantifica dichos impactos. Al respecto, se requiere que los potenciales impactos sean cuantificados, por ejemplo, el impacto IFA-01 debe quedar definido por la riqueza y abundancia de ejemplares sobre las cuales recaerá dicho impacto, el impacto IFA-02 debe quedar definido por la superficie y biodiversidad del hábitat que se pierde y/o modifica con la ejecución del proyecto, al igual que el impacto RU-02 que queda definido con la superficie de hábitat de relevancia en la cual se superan los umbrales de afectación conductual o fisiológica. Esta información es esencial para evaluar si las medidas propuestas son suficientes y adecuadas para hacerse cargo de los impactos significativos sobre el componente fauna.
- b) Los impactos sobre el componente fauna (RU-02, IFA-01 e IFA-02) que sean recursos escasos, únicos y/o representativos deben ser valorados con la máxima puntuación en su atributo de Relevancia ambiental, dado que la normativa ambiental no establece jerarquía entre singularidades. Lo presentado por el titular en Tabla 4-6 y Tabla 4-121 subestima impactos al suponer, por ejemplo, que una especie que presenta solo una singularidad es menos relevante frente a otra especie que presenta más de una singularidad.
- c) Los atributos “Magnitud” y “Extensión” son clasificados con una escala ordinal (cualitativa) sobre la base de una valoración cuantitativa que carece de elementos de juicio objetivos para su puntuación, por ejemplo, la magnitud (Mag) puede ser clasificada como alta (valoración 4) o muy alta (valoración 8), sin embargo, no existen elementos de juicio objetivo que permitan diferenciar entre un impacto de magnitud alta “cuando el grado de alteración es considerable ” y un impacto de magnitud muy alta “cuando la afectación es muy alta, pero no total”.
- d) Respecto al atributo “Magnitud”, una valoración igual a 4 en un rango de 1 a 12 no refleja una magnitud alta. Esta observación debe hacerse extensiva al atributo “Extensión” donde otorga una valoración igual a 3 en un rango de 1 a 12 tampoco refleja una extensión amplia del impacto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- e) Respecto al impacto RU-02: Efecto adverso sobre fauna nativa producto del aumento en las emisiones de ruido, justificar el criterio para definir el atributo Magnitud igual a 2, como “rangos aceptables” en relación con el incremento del ruido basal, así como que no se afecte la permanencia ni la capacidad de regeneración de las especies de fauna nativa, ni se alteran las condiciones que hacen posible su presencia y desarrollo.
  - f) En general respecto a los atributos, los criterios considerados para valorizaciones como alteración “considerable” o afectación “muy alta, pero no total” no están suficiente justificadas ni fundamentadas adecuadamente. De igual forma, en una escala de 1 a 10, el valor de 4 no puede considerarse como Alta dado que es menor que la mitad de la escala, y menos en el caso de escalas de 1 a 12, en que el máximo podría incluso considerar el nivel de Extremo con valores de 15 o más, por lo que es posible que algunos impactos estén sub valorizados en sus significancias.
  - g) Por lo expuesto, se solicita replantear la metodología propuesta y presentar nuevamente la evaluación de impactos sobre el componente fauna, sustentando la valoración de los atributos propuestos y considerando las observaciones realizadas, en particular, para aquellos atributos que se les otorga mayor ponderación en la ecuación 4-1 y ecuación 4-2, que son Relevancia ambiental, Magnitud y Extensión. Además se solicita revisar, reevaluar y replantear la metodología de valoración de significancia para los demás componentes ambientales de manera suficiente, adecuada, justificada y fundamentada.
- 284) Para la evaluación de impactos sobre hábitat de relevancia para fauna generados por emisiones de ruido (RU-02), se solicita considerar las directrices dadas en la Guía de Evaluación de Impactos por ruido sobre Fauna nativa del SEA. Además de lo anterior, se presentan las siguientes observaciones:
- a) El AI para impactos por ruido sobre hábitat de relevancia para fauna queda definido por los sitios donde los niveles de ruido generado por el proyecto superan los niveles de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentra fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación; al respecto, no queda claro si los receptores indicados en la Tabla 4-50 del capítulo 4 son representativos de hábitats de relevancia para fauna.
  - b) Para los hábitats de relevancia donde no solo se superen los niveles de ruido de fondo, sino que además se superen los umbrales de afectación conductual, se debe justificar que no se afecta la permanencia ni la capacidad de regeneración de las especies de fauna nativa, ni se alteran las condiciones que hacen posible su presencia y desarrollo.
  - c) Para los hábitats de relevancia donde se superen los umbrales de afectación fisiológica debe considerarse que el impacto es significativo, para el cual deben presentarse las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación.
  - d) Con lo anterior, se solicita presentar en formato SIG (shapefile) los polígonos que delimitan hábitats de relevancia para fauna y en los cuales se proyecta que se sobrepasan los umbrales definidos en la Guía de Evaluación de Impactos por ruido sobre Fauna nativa (SEA 2022).

## FAUNA ACUÁTICA

- 285) En relación a los impactos identificados como “IEA-01 Alteración de la calidad de las aguas superficiales” y “IEA-02 Alteración al hábitat de especies en categoría de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

conservación”, se indica que: *“En esta evaluación se asume que la construcción de las obras permanentes y temporales del Proyecto tendrán el potencial de afectar los cuerpos de agua superficiales asociados a la zona del proyecto, específicamente tendrán el potencial de generar efectos diferenciales sobre la calidad de las aguas presentes en los cruces proyectados, así como el potencial de alterar porciones acotadas del hábitat de aquellas especies en categoría de conservación que habitan los cursos de agua a modificar, con énfasis en el estero Penco, donde se reportó la mayor abundancia de especies en categoría de conservación. Específicamente se plantea esta predicción para aquellos atravesos de cauces que se realizarán mediante una zanja abierta, lo cual podrá generar resuspensión de sólidos sedimentables, pudiendo eventualmente modificar las condiciones físicas de las aguas, repercutiendo localmente en sus variables de estado.”*

Al respecto se solicitan las siguientes aclaraciones:

- a) Identificar los cuerpos de aguas superficiales potencialmente afectados, indicando de donde viene y donde confluye. Además de indicar que parte, obras o acción del proyecto generaría la afectación, indicando su duración.
- b) Presentar un diagrama unifilar, que considere los afluentes y efluentes de los cauces que serán potencialmente afectados.
- c) Indicar para cada cauce las especies que habitan en cada uno, y la “porción de hábitat” que será afectada.
- d) Indicar la ubicación de los atravesos de cauces que se realizarán mediante una zanja abierta y en qué cuerpo de agua se realizarán.
- e) Presentar un plano o más planos o imágenes de Google earth donde se identifiquen los cuerpos de aguas y la ubicación de las obras hidráulicas asociadas al proyecto.
- f) Con la información anterior, se solicita ampliar la Línea de base considerando a todos los cuerpos de agua intervenidos por partes, obras, y/o acciones del proyecto; reevaluar estos impactos y su significancia. En el caso de que el impacto sea valorizado como significativo se deben presentar las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación con sus respectivos planes de seguimiento.

286) Considerando lo solicitado anteriormente, sobre la identificación de todos los cauces naturales, artificiales, permanente o temporales, en la sección “Determinación y justificación del área de influencia” de este informe, mediante levantamiento en terreno y la revisión de los cauces definidos en las Cartas IGM 1:50.000 e IGM 1:25.000. Se solicita evaluar el impacto de las partes, obras y/o acciones de su proyecto sobre la fauna acuática presente en todos los cuerpos de agua, y su significancia.

En base a esta información, y en el caso de que el impacto sea calificado como significativo, el titular deberá proponer medidas (mitigación, compensación o reparación) y los respectivos seguimientos, en caso contrario se sugiere presentar algún compromiso ambiental orientada a la conservación de las especies ícticas nativas u otras especies hidrobiológicas en categoría de conservación, como un plan de rescate y relocalización de estas especies, el cual conlleva un seguimiento (por lo cual deberá analizar la aplicabilidad del PAS 119).

Se hace presente al titular que el permiso para esta actividad deberá tramitarse directamente en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, en caso de obtener RCA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

favorable y comprometida la medida y las características de su futura ejecución, durante la presente evaluación del proyecto.

Respecto de las actividades de Rescate y Relocalización, éstas deberán incorporar el respectivo aviso al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar.

La notificación señalada deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región o regiones donde se ejecutará la actividad. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>. las actividades de rescate y relocalización deben ser informadas previo a su realización, al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

## FLORA Y VEGETACIÓN

- 287) En relación al impacto “IFV-01: Pérdida de formaciones vegetacionales”, el titular indica que, “Durante la fase de construcción, las obras en las que se realizará la corta de vegetación corresponden a ZD Neptuno, ZE Victoria Norte, ZE Luna, caminos existentes con modificación, caminos proyectados, Planta de Procesamiento, zona de acopio temporal de suelo vegetal (ZAV) y Área de Intervención LTE”. Se hace presente que, la superficie total de corta no concuerda con la situación actual de los rodales en pie que se encuentran dentro de las áreas de ejecución del proyecto, ya que hay polígonos que sectores sin plantaciones porque fueron cosechados. Por lo tanto, se le solicita al titular actualizar y delimitar la superficie de corta a realizar en función de las plantaciones que se encuentren en pie y la superficie total de la reforestación para todas las obras del proyecto.
- 288) Por otra parte, en el análisis del impacto IFV-01, se indica en la fase de operación que, “Respecto de las formaciones vegetacionales de bosque nativo de preservación, se vuelve a indicar que estas unidades no serán intervenidas por las obras del proyecto (Ver sección. Impactos descartados)”. Se solicita precisar a qué número de sección se refiere.
- 289) Para el caso del IFV-02 Pérdida de ejemplares de flora, en fase de construcción el titular indica que, el microruteo consideró las especies arbóreas *Citronella mucronata*, *Gomortega keule* y *Pitavia punctata*, la primera catalogada como Vulnerable y las siguientes como En Peligro. Se registró un total de 258 ejemplares, para el caso de *Citronella mucronata* se registraron 122 individuos de los cuales se intervendrán 20, todos durante la etapa de construcción. Al respecto se solicita corregir la cantidad de individuos de *C. mucronata*, debido a que funcionarios de CONAF en su levantamiento en terreno encontraron más ejemplares (4) en los sectores Zona de Disposición y Zona de acopio vegetal, considerando además que el microruteo arrojó más cantidad de individuos de *C. mucronata* que no se contabilizaron en el descepado y relocalización. Los 4 ejemplares más identificados por los funcionarios de CONAF en los muestreos realizados en el mes de julio de 2024, localizados en coordenadas Datum WGS84, huso 18 sur, y según consta en la siguiente tabla:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Individuo N°	Coood_X	Coord_Y
1	679785	5929849
2	679876	5929765
3	679884	5929475
4	680556	5929441

Por lo anterior, se solicita realizar nuevo inventario forestal, microruteos para determinar la cantidad total de individuos y otros que puedan encontrarse. En base a estos nuevos resultados, se debe actualizar toda la documentación necesaria del proyecto, cartografía digital en formato shapefiles y kml, incluyendo la georreferenciación de todos los individuos encontrados.

- 290) El titular señala en el Capítulo 4, la “Tabla 4-99. Relevancia ambiental de las formaciones vegetales intervenidas por el Proyecto”, para esta información debe aportar en formato shapefiles y kmz las Formaciones vegetacionales que allí señala y otras utilizadas para apoyar el análisis de este capítulo y del resto del estudio. Además, en la tabla de atributo debe señalar en qué etapa se interviene.
- 291) El titular en el Capítulo 4, aporta la “Tabla 4-115 se presentan los resultados del número de individuos a intervenir por especie que presentan un impacto significativo en la fase de construcción”, al revisar se observa que omite la especie “*Asplenium trilobum*” que posee un impacto significativo. Debido a esto el titular debe señalar las razones de esta omisión, proponer y actualizar las medidas respectivas, además, realizar todas las actualizaciones en los diferentes documentos y en la cartografía en formato shapefiles y kmz. Aclarar.
- 292) Se solicita evaluar el impacto en el bosque nativo de preservación por efecto borde. En el Capítulo 4, el titular señala que “*Se identificaron 36,28 ha de bosque nativo de preservación dentro del área de influencia, todos ellos considerados como formaciones vegetales únicas o de baja representatividad nacional. No obstante, el Proyecto no contempla su intervención ni la alteración de su hábitat*”. Asimismo, indica que los antecedentes están en la sección “Impactos descartados”, la cual corresponde al Anexo 5.2 “Fundamentación para la definición de impactos descartados sobre la vegetación nativa”. En este Anexo 5.2, el titular describe que se estableció una franja de seguridad de 30 m en torno a los bordes de cada Bosque Nativo de Preservación, representada en la figura 2 del mencionado anexo, acompañado de la siguiente descripción: “*Adicionalmente, cada bosque nativo de preservación posee una franja de seguridad de 30 metros de ancho (línea achurada en el esquema de la Figura 2). Si bien los bosques no serán intervenidos ni alterados por obras o acciones del proyecto, se optó por establecer esta franja de seguridad para garantizar que las operaciones se realizarán a una distancia segura respecto de dichos bosques y que no habrá acciones involuntarias que pudieran generar un impacto adverso*”. Sumado a lo anterior, la franja de seguridad se vuelve a mencionar en las conclusiones, donde el titular asegura que “(...) a cada bosque nativo de preservación se le ha establecido una franja de seguridad de 30 metros respecto de las obras y acciones del proyecto con el fin de descartar cualquier intervención no intencional de dichos bosques. Con esta medida se descarta cualquier intervención, además de la alteración del hábitat ya mencionada.”.

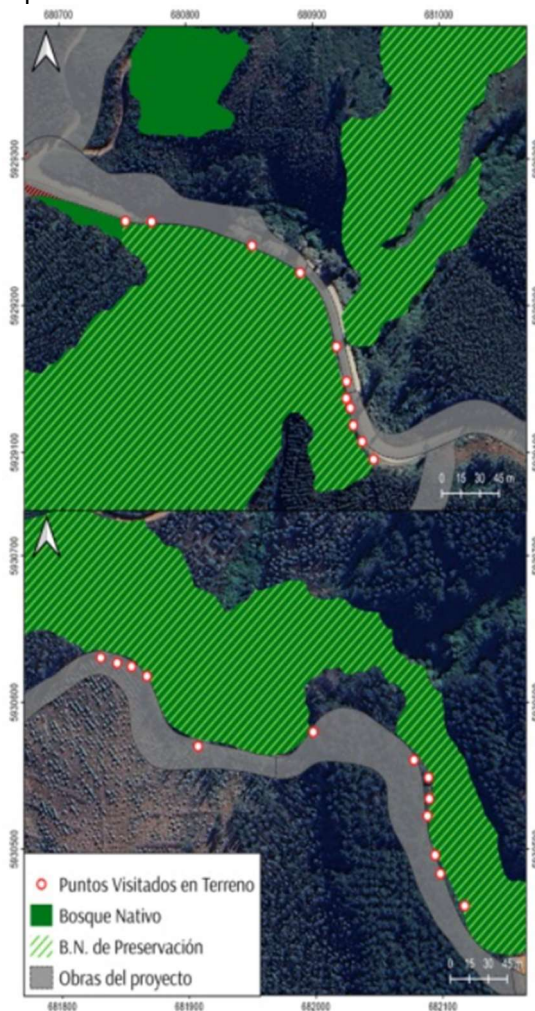
Sin embargo, se constató en terreno y vía gabinete, la existencia de obras colindantes a parches de Bosque Nativo de Preservación (Figura 12), como también del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

emplazamiento de obras que intervienen otras formaciones a una distancia inferior a 30 metros de parches de Bosque Nativo de Preservación (Figura 13 y 14). Por lo tanto, la proximidad entre las obras y los parches de Bosque Nativo de Preservación no cumple con la medida descrita por el titular sobre el establecimiento de una franja de seguridad en torno a los parches de Bosque Nativo de Preservación (Figura 2 Informe de fundamentación para la definición de impactos descartados sobre la vegetación nativa, presentado en Anexo 5-2).

Figura 12: Ejemplo del emplazamiento de obras colindantes a parches de Bosque Nativo de Preservación ubicadas a menos de 30 metros. Se representan los puntos observados por profesionales de la Corporación en visita a terreno durante el mes de Julio del 2024.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

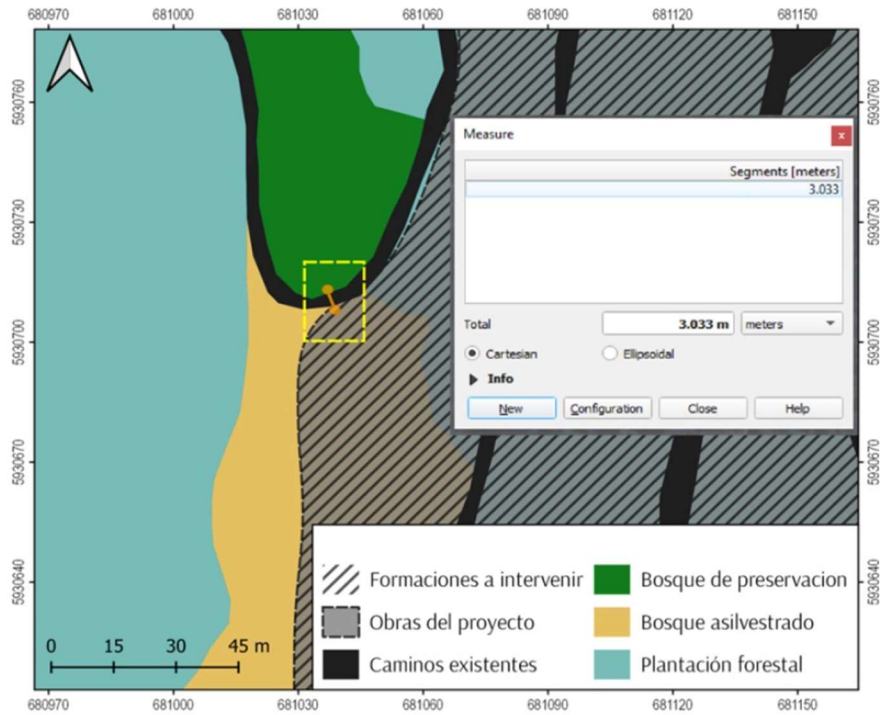


Figura 13. Ejemplo del emplazamiento de obras del proyecto que intervienen formaciones vegetacionales a una distancia inferior a 30 metros de parches de Bosque Nativo de Preservación.

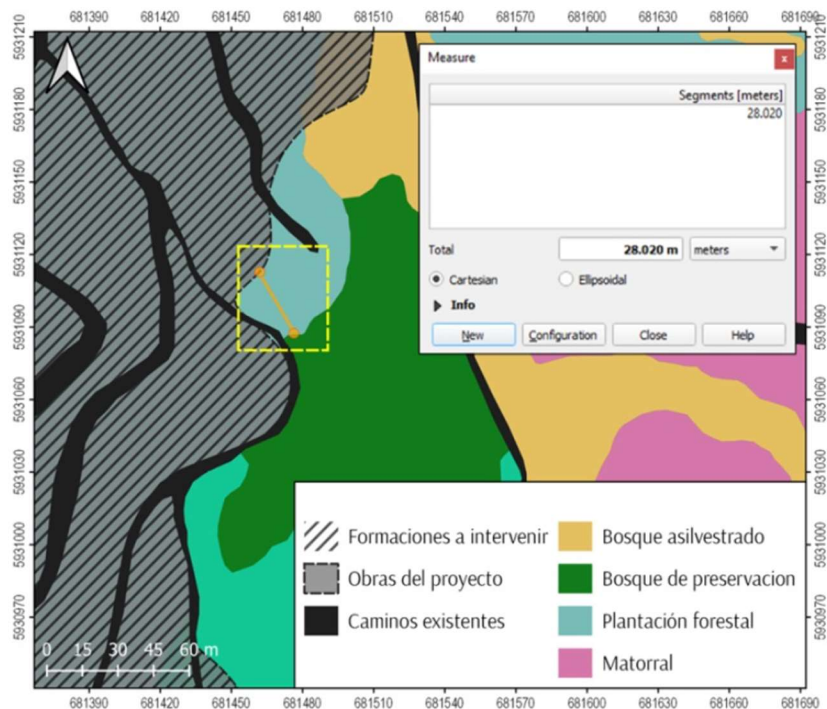


Figura 14. Ejemplo del emplazamiento de obras del proyecto que intervienen formaciones vegetacionales a una distancia inferior a 30 metros de parches de Bosque Nativo de Preservación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Figura 15. Ejemplo del emplazamiento de obras del proyecto que intervienen formaciones vegetacionales a una distancia inferior a 30 metros de parches de Bosque Nativo de Preservación

Bosque Nativo de Preservación C290:

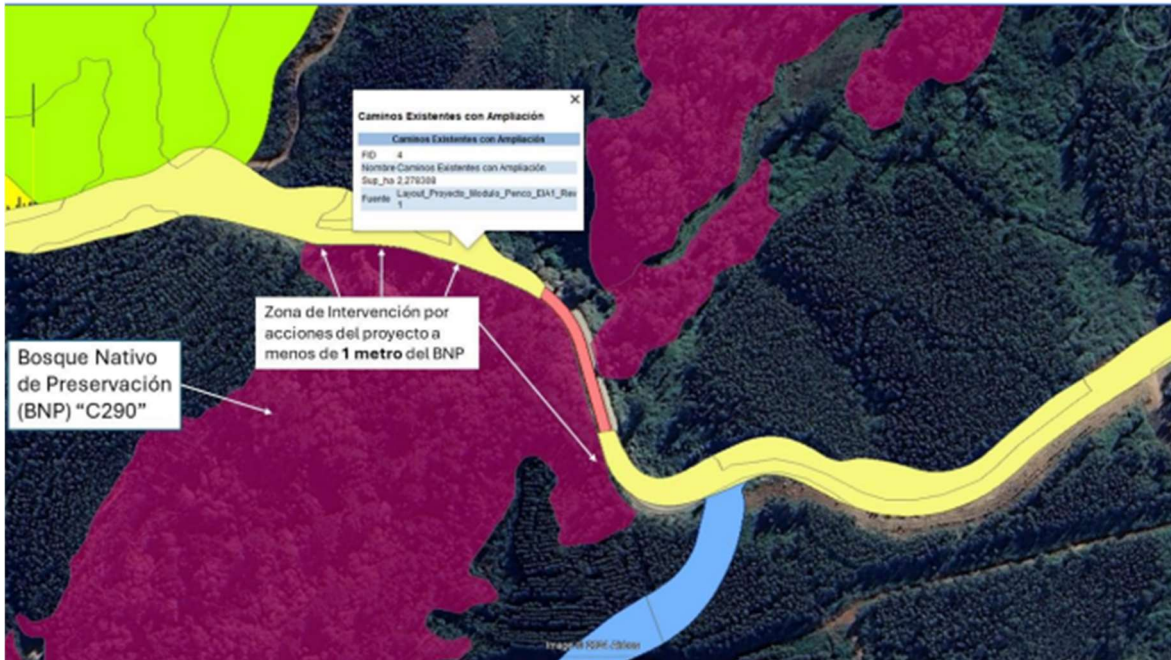
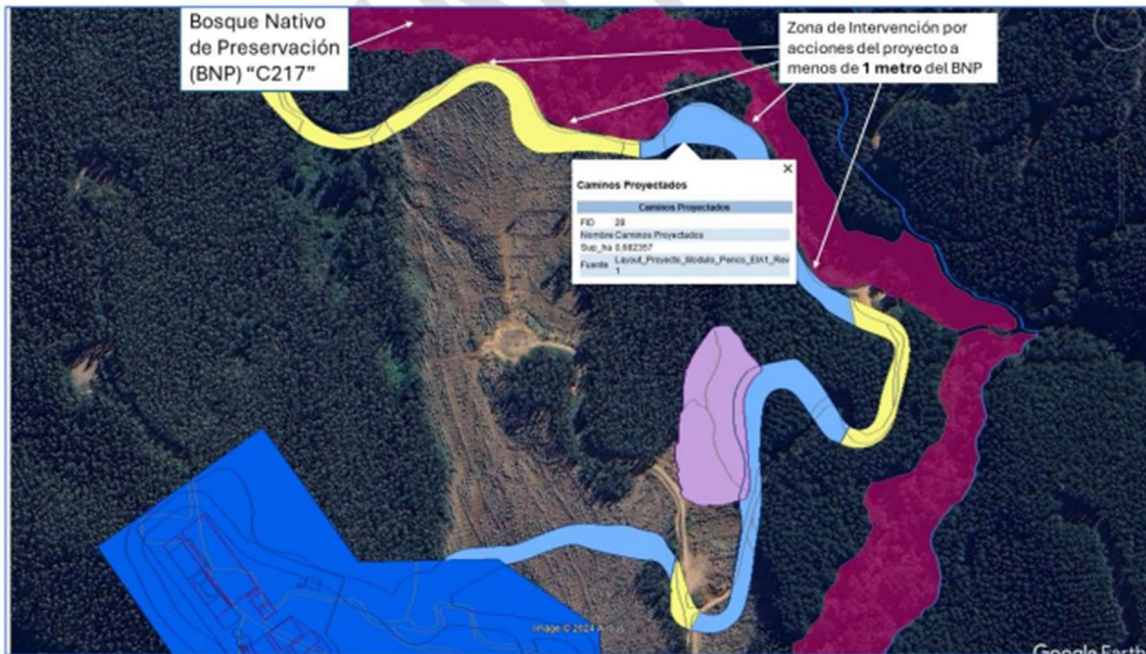


Figura 16. Ejemplo del emplazamiento de obras del proyecto que intervienen formaciones vegetacionales a una distancia inferior a 30 metros de parches de Bosque Nativo de Preservación

Bosque Nativo de Preservación C217:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Figura 17. Ejemplo del emplazamiento de obras del proyecto que intervienen formaciones vegetacionales a una distancia inferior a 30 metros de parches de Bosque Nativo de Preservación

Bosque Nativo de Preservación C209:

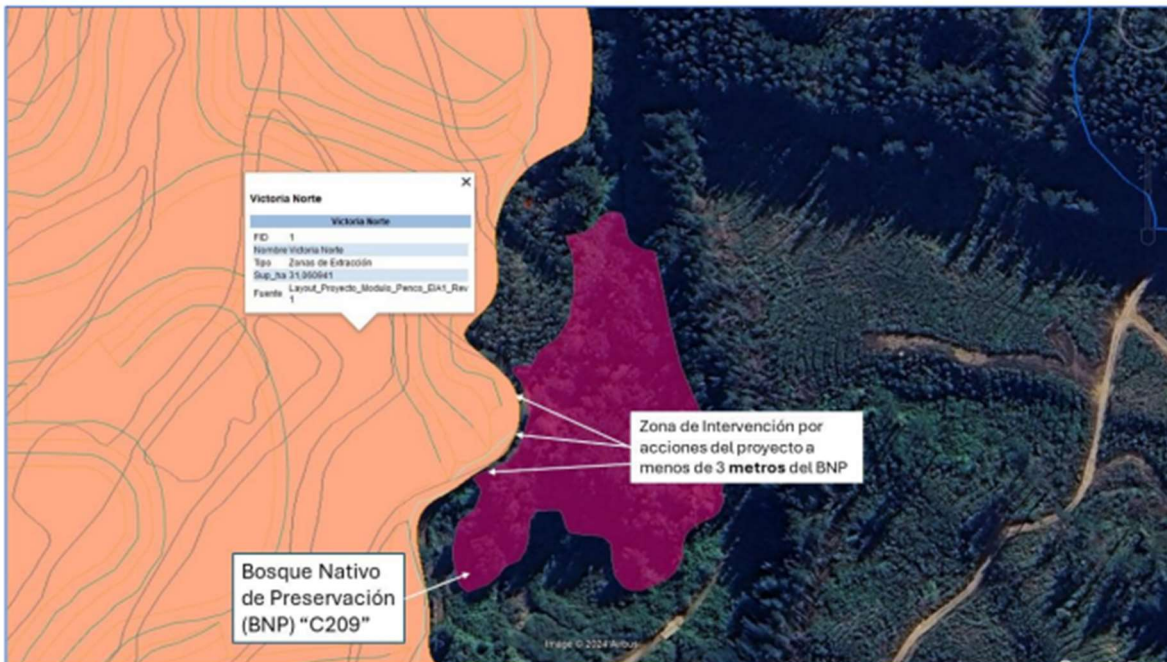


Figura 18. Ejemplo del emplazamiento de obras del proyecto que intervienen formaciones vegetacionales a una distancia inferior a 30 metros de parches de Bosque Nativo de Preservación

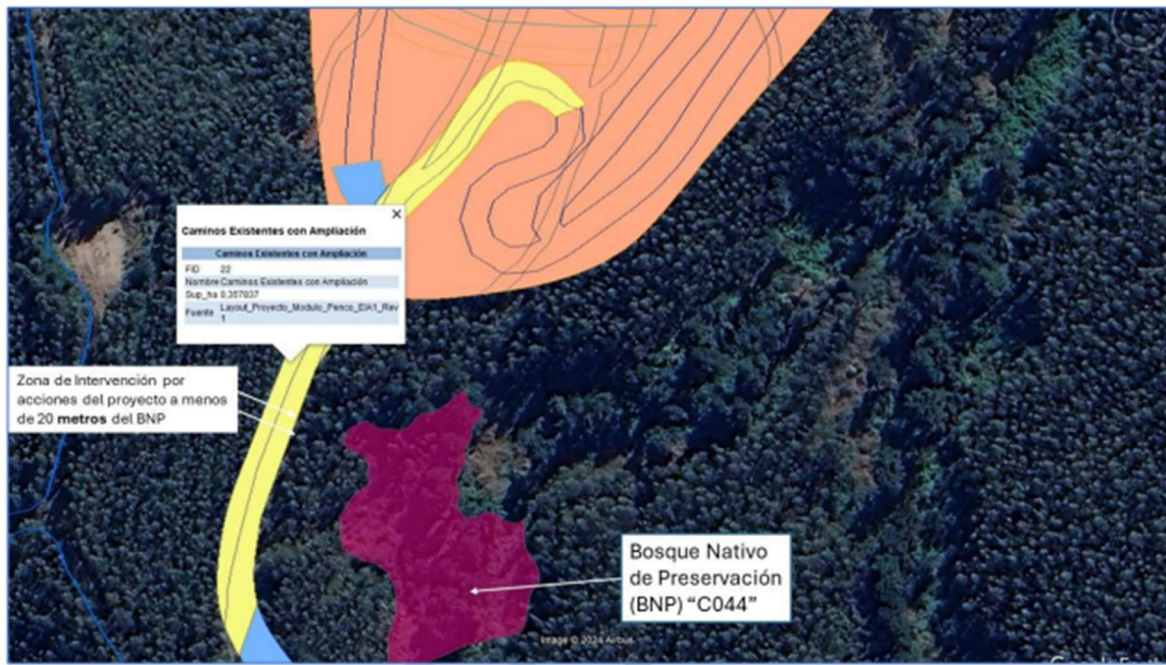
Bosque Nativo de Preservación C041:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Figura 19. Ejemplo del emplazamiento de obras del proyecto que intervienen formaciones vegetacionales a una distancia inferior a 30 metros de parches de Bosque Nativo de Preservación

Bosque Nativo de Preservación C044:



En consecuencia, se solicita al titular:

- a) Respecto de la franja de seguridad de 30 metros considerada por el titular a cada bosque nativo de preservación, se indica que *"se optó por establecer esta franja de seguridad para garantizar que las operaciones se realizarán a una distancia segura respecto de dichos bosques y que no habrá acciones involuntarias que pudieran generar un impacto adverso."* (anexo 5.2). Se solicita justificar técnicamente la consideración de esta franja de seguridad con un ancho de 30 m, dado que el titular se basa en esto para descartar cualquier intervención al BNP y la alteración del hábitat. Se indica al titular que en el Anexo 5-2 del EIA "Fundamentación para la definición de impactos descartados sobre la vegetación nativa", específicamente en el numeral 3.4.1.2 Propiedades fisicoquímicas del suelo, señala que "Para el análisis los datos se agruparon y se establecieron rangos de distancia: Exterior (-50 m), Borde (0m), y rangos hacia el interior en intervalos de: 0-25m; 25-50m y 50-100m para los 5 sitios dentro del área de estudio.". En ese sentido, los rangos determinados no permiten establecer con precisión que los efectos de borde no se propagarán más allá de los 30 metros establecidos por el Titular, de acuerdo a que las variables analizadas, en este caso ,por ejemplo, sobre las propiedades fisicoquímicas del suelo, solo evalúan efectos a distancias de 0 metros, 25 metros, 50 metros y 100 metros, misma situación ocurre con otras variables medidas, como por ejemplo, la Conductancia estomática y potencial hídrico foliar en queule, donde se evalúan sobre individuos en una distancia de 0 a 25 metros y de 25 a 60 metros.
- b) Se deberá acreditar una franja de seguridad de a lo menos 30 metros alrededor de todas las formaciones vegetacionales identificadas como Bosque Nativo de Preservación, incluyendo la identificación y georeferenciación de las franjas de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

seguridad a establecer, adjuntando los shapes y kmz que identifiquen geográficamente dichas franjas de seguridad o de no intervención, en todos aquellos casos que se identifican partes, obras y/o acciones del proyecto cercanas a los Bosque Nativos de Preservación.

- 293) En relación al impacto de “alteración del hábitat” se indica que es un fenómeno que está presente o ausente de acuerdo a la definición legal, y no se mide según su nivel de significancia. Esto contrasta con la metodología empleada en el estudio, que busca determinar niveles de significancia de la alteración del hábitat. Lo anterior, lo menciona el titular en diferentes puntos del anexo, tales como el punto 1, donde señala “umbrales de significancia” de la alteración o en la aproximación metodológica y punto 4.5 Valores de contraste para la determinación de la significancia de los cambios en los componentes ambientales, donde se habla de “niveles de significancia”. En el punto 5. Conclusiones, el titular concluye "*Las mediciones de las 3 variables efectuadas a lo largo de transectos en un gradiente matriz-borde-bosque interior en cinco sitios seleccionados dentro del área de influencia del Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras, con la condición de borde como aproximación a una situación con proyecto, reflejan la ausencia de cambios significativos*". En base a lo citado, es posible afirmar que el titular adopta un enfoque centrado en la significancia de los impactos derivados de los cambios en el ambiente, provocados por el efecto borde generado por las obras y actividades del proyecto. En resumen, el análisis y la evaluación del titular se centran en la significancia de la alteración del hábitat, lo cual contrasta con el enfoque normativo, que se basa en la presencia del fenómeno de alteración del hábitat, independientemente de su nivel de significancia, lo cual no permite definir claramente la vinculación entre los objetivos del documento y el marco regulatorio.

Como se mencionó anteriormente, la metodología empleada determina la significancia de los impactos que genera el efecto borde, basado en el contraste de los valores umbrales de letalidad de variación de cambios ambientales obtenidos a partir de literatura y la variación observada desde los datos recopilados por el estudio. No obstante lo anterior, el informe no presenta los umbrales de significancia en la variación para ninguna de las variables medidas, en cambio solamente se presenta en el apartado 4.6 una sistematización de los valores recopilados mediante revisión bibliográfica de un conjunto de variables de condiciones abióticas y ecofisiológicas, lo que difiere del método mencionado en el apartado 4.5 donde se indica que: "(...) fue necesario establecer un contraste de las mediciones realizadas sobre los componentes de un hábitat sometido a una condición de borde con valores o rangos de valores de referencia obtenidos de la literatura para otras especies."

Por lo tanto, la Corporación Nacional Forestal observa el carácter no concluyente del informe contenido en el citado anexo ante la omisión de información relevante relacionada al alcance del objetivo planteado sobre justificar la no existencia de la alteración de hábitat de ECC presentes en los Bosques Nativos de Preservación del área de influencia.

A modo de conclusión, el "Anexo 5-2 Fundamentación para la definición de impactos descartados sobre la vegetación nativa" presenta múltiples inconsistencias con las disposiciones legales vigentes en el marco del SEIA y el PAS 150, particularmente en relación el Decreto Supremo N° 40/2012 y la Ley N° 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. El estudio limita su análisis principalmente a efectos inmediatos y factores abióticos, omitiendo consideraciones críticas sobre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

procesos secundarios del efecto borde, como la reproducción de especies en categoría de conservación. Además, la metodología excluye mediciones ecofisiológicas específicas para *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata* y se basa en estudios no extrapolables a los ecosistemas locales. La falta de datos detallados y georreferenciados sobre los individuos de ECC analizados y la temporalidad insuficiente en la toma de datos también comprometen la validez de las conclusiones. Finalmente, el enfoque del titular en la significancia de la alteración del hábitat contrasta con el marco normativo que define la alteración del hábitat como un fenómeno, sin considerar niveles de significancia. En conclusión, el anexo no cumple con los requisitos legales y metodológicos necesarios para justificar la no existencia de alteración del hábitat de individuos de especies vegetales en categoría de conservación que forman parte de un bosque nativo por obras o actividades del proyecto.

- 294) Respecto al impacto “ICA-02: Afectación de recursos naturales por aumento de concentración de material particulado sedimentable y gases” descrito para la fase de construcción, operación y cierre, asume que las formaciones BNP y BN no tienen sedimentación de material particulado. Sin embargo, de acuerdo a lo observado por CONAF, en la campaña de terreno realizada los días 22 y 23 de julio del 2024, este efecto ya está presente en el proyecto y se pudo visualizar la afectación directa en especies en categoría de conservación (Figura 20).

Figura 20. Ejemplar de *Citronella mucronata* afectado por material particulado en una zona de alto tránsito de vehículos de gran tamaño



El titular señala en la evaluación de este impacto (Capítulo 4 del EIA) que: “La evaluación considera un total de 8 receptores, que corresponden a sitios de bosque nativo de preservación con presencia de Queule y Pitao. Para la estación de calidad del aire y receptores discretos de interés se presenta la línea calidad del aire proyectada (CAP), que considera la suma de línea de base medida (LdB), los aportes de otros proyectos con RCA favorables que no han sido ejecutados (OP), y el aporte del Proyecto (AP).”

Por otra parte, si bien reconoce que “El Proyecto considera acciones generadoras de emisiones de material particulado durante la fase de construcción, operación y cierre”, no



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

consideró que este efecto se acumulará aún más con la puesta en marcha del proyecto, especialmente en los sectores de caminos a acondicionar.

En su análisis sobre la “Consideración de la variable cambio climático en la evaluación ambiental del Proyecto” (Capítulo 1. Descripción de Proyecto) arroja un Riesgo de sequía hidrológica y que el material particulado sedimentable “afecta a la vegetación circundante, generando alteraciones en la fotosíntesis, cambios en la composición química del suelo y modificaciones en el crecimiento y reproducción de las plantas” (Moscoso-Vanegas et al, 2019),

Por otra parte, el área geográfica donde se ubicaría el proyecto se encuentra declarada zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración de 24 horas (según D.S. N° 41/2006 MINSEGPRES) y declarada como Zona Saturada por Material Particulado fino respirable MP2,5 como concentración diaria (según D.S. N° 15/2015 MMA).

Por lo tanto, teniendo a la vista los antecedentes anteriormente señalados, se solicita reevaluar este impacto y su significancia en las fases de construcción, operación y cierre, considerando las siguientes aclaraciones:

- a) Se solicita re evaluar mediante modelación de calidad del aire la concentración de MP Sedimentable que llegarán a las especies en estado de conservación, y comparar con referencia internacional, justificando el uso de norma seleccionada y presentando un ejemplar íntegro de la misma, y uno traducido al español, en los términos que indica el artículo 11 del RSEIA.
- b) Ampliar los receptores considerando ubicación representativa de todas las especies en categoría de conservación. Considerar como receptores puntuales los ejemplares de *C. mucronata* que se identificaron en el CAV-06 dado que se encuentran muy cercanos a caminos, sobre todo los que se encuentran en el camino de acceso al relleno sanitario de CEMARC. Indicar las coordenadas UTM WGS84 H18 de los receptores.
- c) En cuanto a los aportes de otros proyectos, se solicita indicar qué proyectos fueron considerados y las emisiones de MPS consideradas. Se solicita precisar si se consideró el aporte del proyecto de CEMARC, sobre todo el MPS por el tránsito vehicular. En caso de no haberlo considerado se solicita agregarlo en la evaluación del impacto.
- d) Se solicita considerar en el análisis del impacto los efectos acumulativos del MPS sobre las especies en categoría de conservación, tanto en los sectores donde ya se presenta este efecto, como en los sectores donde actualmente no transitan camiones, situación que cambiará con la implementación del proyecto considerando que el MPS se acumulará en el follaje. Lo anterior en base a lo observado por CONAF en su visita al área de influencia del proyecto.
- e) En relación a las concentraciones de SO<sub>2</sub> obtenidas como resultados de la modelación se comparan con una norma de referencia la cual no se indica, ni tampoco el límite considerado, por lo cual se solicita precisar. Respecto del uso de normas de referencia el titular debe además tener en cuenta lo establecido en el artículo 11 del RSEIA.

295) El titular señala en el capítulo 4 del EIA, que:

- Se registraron 19 especies bajo categoría de conservación en el área de influencia del Proyecto. Del total de especies registradas, cinco (5) se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

encuentran grado de amenaza, correspondiente a *Gomortega keule*, *Pitavia punctata* y *Vestia foetida* en categoría En Peligro, *Asplenium trilobum* y *Citronella mucronata* en categoría Vulnerable

- Los bosques nativos de preservación que registraron la presencia de *Gomortega keule* y *Pitavia Punctata* (25,11 ha) fueron considerados como formaciones vegetales únicas o de baja representatividad nacional, relictuales, reliquias, remanentes y frágiles.
- De acuerdo con el Atlas de Riesgos Climáticos en las comunas de Penco y Concepción, sector donde se ubica el área de influencia del Proyecto, existe una susceptibilidad a los efectos asociados al cambio climático a nivel de ecosistema. A nivel de especie, los resultados más negativos se presentarían para *Gomortega keule* y *Gardoquia multiflora*, ya que ambas tendrían una tendencia negativa en su probabilidad de presencia, les sigue en condiciones de disminución de probabilidad de presencia las especies *Citronella mucronata* y *Asplenium trilobum*.

Por su parte las especies *Gomortega keule* y *Pitavia Punctata*, se encuentran declaradas como Monumento Natural mediante D.S. N°13/1995 y se encuentra vigente el Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Queule (Plan Recoge) aprobado mediante D.S.N° 19/2023 MMA, que está dirigido a frenar la pérdida de individuos y de su hábitat con medidas para mejorar la conectividad de fragmentos y la calidad del hábitat.

Por otra parte, el titular descarta cualquier afectación al bosque nativo de preservación y a las especies declaradas Monumento nacional, señalando que:

- No se intervendrán unidades de bosque nativo ni de bosque nativo de preservación por las obras del Proyecto, ni se alterará su hábitat, como tampoco se intervendrá ejemplares de las especies *Gomortega keule* y *Pitavia punctata* (Ver sección. Impactos descartados).

Se hace presente que, el Plan Recoge ha levantado importante información sobre esta especie, donde se señala que esta especie se encuentra sujeto a una serie de amenazas que de no controlarse provocarán la extinción de la especie. Las acciones del Plan Recoge se orientan a revertir aquellas amenazas que se evaluaron y fueron priorizadas. Las principales amenazas identificadas para esta especie son los incendios forestales, los proyectos de inversión, los propágulos de pino y eucalipto que provienen de plantaciones forestales, la presencia de ganado, la colecta inadecuada de frutos y semillas, la corta ilegal de individuos de esta especie, las malas prácticas agrícolas y la extracción de tierra de hoja. En el caso de los proyectos de inversión, como en este caso, el alcance, la severidad y la irreversibilidad son considerados como "Altos" o "Muy Altos".

La especie Queule se encuentra en Peligro (EN), a lo largo de toda su distribución, debido a las amenazas que enfrenta, entre ellas, los incendios forestales, plantaciones forestales, malas prácticas agrícolas, colecta inadecuada de frutos y semillas, entre otras. La especie se encuentra En Peligro debido a: (i) una reducción del tamaño de la población de al menos un 30% en 10 años o tres generaciones, determinado por observación directa, por una reducción del área de ocupación, extensión de presencia y/o calidad del hábitat, y por taxones introducidos; (ii) la extensión de la presencia de Queule es menor a 5.000 km<sup>2</sup> y un área de ocupación menor a 500 km<sup>2</sup>, la población está severamente fragmentada y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

presenta una disminución continua en estos dos subcriterios, además de la calidad del hábitat, número localidades o subpoblaciones y en el número de individuos maduros; (iii) el número de individuos maduros es menor a 2.500, sometido a una disminución continua y con menos de 250 individuos maduros en cada subpoblación; y (iv) es considerada una población muy pequeña o restringida. Su cuantificación poblacional es de 1.516 individuos, en tanto el número de individuos adultos (> 5 cm dap y > 2 m altura) observados en toda su distribución fue de 1.483, de éstos 720 son maduros. Por lo cual el registro de 100 individuos en el área del proyecto es de un 7% del total de los ejemplares de queule, y de un 13,8% en el caso de ejemplares maduros. Por lo cual se podría considerar un sitio extremadamente importante para la especie, y su supervivencia.

Por lo anteriormente indicado se solicita aclarar por qué el proyecto no evalúa los potenciales impactos a la especie queule, considerando lo anteriormente expuesto y que el sector de intervención es hábitat de queule, considerando además que se efectuarán acciones que podrían causar impacto significativo, de manera directa o indirecta en la especie. En la misma línea, debido a que no se consideran impactos para la especie, no se proponen medidas de mitigación, compensación, ni planes de seguimiento. Se solicita reevaluar, de acuerdo a lo indicado anteriormente.

## HONGOS Y LÍQUENES

- 296) En base a la actualización de la línea de base, se solicita realizar una adecuada valorización del impacto en hongos y líquenes, dado que no es argumento válido indicar que, dado que existen especies en categoría de conservación menor esta componente no es susceptible de ser afectada, dicho análisis aplica un solo criterio de significancia, por lo cual deberá incorporar al análisis lo establecido en el artículo 6 del RSEIA, en sus incisos y literales que correspondan, como se indicó precedentemente.

*Al respecto, se hace presente que, el literal b) del artículo 6 del RSEIA, señala: “La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley” y las partes, obras y/o acciones del proyecto intervienen el hábitat de estas especies, dado que considera extraer suelo en una superficie aproximada de 126,6 hectáreas junto con las formaciones vegetales presentes, en la fase de construcción.*

*Por otra parte, se indica que se debe justificar la valorización de la significancia del impacto sobre los hongos y líquenes considerando el valor ecosistémico de esta especie. En el caso de que el impacto sea valorizado como significativo se deben presentar las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación con sus respectivos planes de seguimiento.*

## VIALIDAD

- 297) En relación al impacto “IEV-01 Alteración de los tiempos de desplazamiento de los usuarios de rutas públicas de acceso al Proyecto” y su valorización, se señala que:

*El estudio vial el titular concluye: “No se detecta un aumento importante en los indicadores de saturación (X), demoras promedio (DP VEH) y largos de cola (LC) producto de la incorporación del flujo del Proyecto, para ninguna de los dos accesos evaluados. La*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

*saturación máxima la presenta la intersección PM N°5: Ruta 150/ Acceso a CEMARC, la cual en el Escenario con Proyecto Operación A 2030 (ECPOA 2030) alcanza un 89%. Es importante mencionar que esta situación se arrastra desde el escenario basal, y no se genera por el aporte del Proyecto, pues en el Escenario Base 2030 (EB 2030) ya se cuenta con un 89% de grado de saturación para el punto mencionado, y con el Proyecto no se generan variaciones significativas, tanto para el indicador de saturación como para las demoras promedio.”.*

De la revisión del estudio vial se desprende que se subestimó, al menos, el flujo vial asociado al proyecto con RCA vigente “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción” en su fase de operación que coincidirá con el proyecto en evaluación compartiendo la intersección PM N5: Ruta 150/ Acceso a CEMARC. Al respecto el titular deberá volver a modelar considerando un flujo mínimo para dicho proyecto con RCA de 170 veq/día, según estudio vial disponible en el link [https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id\\_expediente=2153787305](https://seia.sea.gob.cl/expediente/expedientesEvaluacion.php?modo=normal&id_expediente=2153787305).

Es importante ser precisos en la evaluación del impacto y su significancia toda vez que en palabras del mismo titular *“La saturación máxima la presenta la intersección PM N°5: Ruta 150/ Acceso a CEMARC, la cual en el Escenario con Proyecto Operación A 2030 (ECPOA 2030) alcanza un 89%.”.*

Dicha intersección no solo estará con una saturación alta, sino que además se caracteriza por presentar numerosas falencias en términos de seguridad y servicio. En palabras del mismo titular, según lo indicado en sección 4.1.2.4 del estudio vial se describe la intersección como *“El acceso a CEMARC corresponde a una vía privada con calzada simple bidireccional con una pista por sentido. En el empalme cuenta con carpeta de rodados de asfalto, de regular a mal estado, debido a la presencia de unas grietas y a la falta de la rejilla de evacuación de aguas lluvias en el punto donde se unen ambas calzadas. No cuenta con demarcaciones y la única señal vertical presente es la de regulación de prioridad Pare (RPI-2).”*

Se constata en terreno que el principal flujo en este acceso corresponde a camiones, los que tienen una dinámica de desplazamiento más lento que otro tipo de vehículos, impactando especialmente en la operación del acceso, lo que sumado a que las pistas de aceleración y deceleración de dicho acceso presentan deterioro en su carpeta de rodado y la existencia de muy mala iluminación, aumentan el riesgo de accidentes en dicho sector.

El titular deberá volver a evaluar el impacto considerando el peor escenario sinérgico con el proyecto “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción”, deberá realizar nuevas modelaciones viales considerando la metodología establecida en el Reglamento sobre Mitigación de Impactos al Sistema de Movilidad Local derivados de Proyectos de Crecimiento Urbano (D.S. 30/2019 MTT) y criterio de evaluación en el SEIA: “Contenidos técnicos para la evaluación del impacto sobre la libre circulación, conectividad y tiempos de desplazamiento en proyectos inmobiliarios” que aunque fue pensado originalmente para proyectos inmobiliarios entrega referencias técnicas objetivas para efectos de evaluar la saturación de vías y cruces y definir si un impacto es o no significativo, situación que el titular deberá corroborar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Por otro lado, es importante que el titular incluya en el análisis otros medios de transporte como ciclos y peatones cuestión que no se encuentra evaluada en el EIA presentado.

Por lo anteriormente expuesto, el titular deberá robustecer el análisis y fundamentación de la evaluación de la significancia del impacto y presentar mejores argumentos para descartar o no la significancia del impacto de acuerdo al literal b) del art 7 del Reglamento del SEIA, refiriéndose a la extensión, magnitud y duración del impacto. El titular deberá recalculer los impactos sobre esta componente, y en los casos que esos impactos resulten ser significativos, definir medidas de mitigación y/o compensación adecuadas y planes de seguimiento en los capítulos respectivos del EIA. En caso de descartar la significancia del impacto, considerando las malas condiciones del cruce en el camino de acceso, la incertidumbre en la modelación de impactos viales inherente a las herramientas matemáticas utilizadas y considerando los altos valores de saturación con proyecto se solicita al titular, al menos, implementar mejoras en la carpeta de rodado y de la geometría de la intersección, incluyendo la señalización, iluminación del sector y demarcación correspondiente.

- 298) Respecto de las rutas de ingreso y salida desde el proyecto por Ruta 150, se solicita detallar como se realizará el retorno hacia Concepción. Actualmente existe una apertura de mediana a la altura de calle Uno que permite el retorno, pero que presenta condiciones de visibilidad deficientes y alta velocidad de circulación. En la eventualidad de considerar dicho retorno, se debe proponer medidas de control que mejoren las condiciones de seguridad dicho retorno.
- 299) Respecto del retorno de los vehículos que se dirigen al proyecto desde Penco por Ruta 150, se solicita analizar con mayor profundidad las rutas que utilizarán, su impacto en la operación vial y proponer medidas acordes a los impactos generados.
- 300) En relación a los trayectos a utilizar por camiones cisterna que trasladarán agua potable en las fases de construcción, operación y cierre del proyecto, se solicita evaluar el impacto y su significancia para dicho tránsito de camiones en vías de trama urbana de la comuna de Concepción como son: la calle Arrau Méndez – calle Sargento Aldea y su intersección con Avenida Costanera. Además de indicar qué medidas considera para este tramo.

## **MEDIO HUMANO**

- 301) Respecto a la evaluación realizada por el titular del impacto ICA-02 “Afectación de recursos naturales por aumento de concentración de material particulado sedimentable y gases”, se indica lo siguiente:
- a) En fase de operación, se solicita justificar fundadamente el criterio de extensión de valor “máximo” y no “crítico”, dada la ubicación geográfica donde se emplaza bosque nativo de preservación, así como flora nativa que es recolectada por GHPPI.
  - b) En la identificación de receptores de flora se constata el R\_16 “Sitio de recolección de hierbas”, que es reconocido por el titular como uno de los sitios donde realiza recolección de hierbas medicinales GHPPI de Penco, con motivo de presentar los aportes de Material Particulado Sedimentable (MPS) en el escenario de mayores emisiones del Proyecto. Se señala como resultado del modelo de dispersión MPS promedio anual que para R\_16 el aporte del proyecto, respecto a la Norma



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Confederación Suiza, es de 4,1%. Se solicita al titular incorporar una cantidad representativa de puntos receptores de flora para el debido análisis de superación de normativa de referencia y susceptibilidad de afectación, no solo acotado a bosque de preservación, toda vez que ubica sector Los Queules, pero no el sector La Escuela, correspondiendo al más cercano a obras (ZE Victoria Norte), exactamente a 180 metros. Además, de acuerdo con lo planteado por GHPPI en reunión de art. 86 del SEA con A.I. Koñintu Lafken Mapu, los sitios identificados por el titular en Informe antropológico no serían los únicos sectores donde los GHPPI realizan recolección de hierbas medicinales, por tanto, se solicita ampliar la información solicitada.

- c) El titular deberá analizar la susceptibilidad de afectación de los impactos ambientales mencionados y, en caso de determinarse significativos, establecer las correspondientes medidas de mitigación, reparación y/o compensación.

302) Respecto a la evaluación realizada por el titular del impacto IMH-01 “Afectación al desarrollo de prácticas culturales y tradicionales de organizaciones indígenas a lo largo del camino forestal adyacente a estero Penco por restricción de acceso mediante instalación de puntos de control de acceso, señalética informativa y rondas de vigilancia”, se solicita que el titular indique si existe algún periodo de tiempo, dependiendo de la magnitud y extensión de las acciones y obras a desarrollar en la Zona de Extracción Victoria Norte (siendo la más cercana al sendero colindante al estero Penco), donde los GHPPI por **motivo de seguridad u otro a criterio del titular**, no pudiesen acceder a autorización de ingreso al sendero para el desarrollo de prácticas culturales y tradicionales, al no validarse su solicitud de ingreso de acuerdo con el procedimiento planteado en el EIA.

303) Respecto a la evaluación realizada por el titular del impacto IMH-02 “Afectación a prácticas deportivas, recreativas y/o educativas a lo largo del camino forestal adyacente a estero Penco por restricción de acceso mediante instalación de puntos de control de acceso, señalética informativa y rondas de vigilancia”, se indica lo siguiente:

*En la calificación del impacto, el titular indica que “La Magnitud resulta Alta, en tanto se limitará el acceso vehicular y peatonal en dos puntos, restringiendo el desarrollo de las practicas descritas en la Línea de Base de Medio Humano en estos sectores”. Al respecto se solicita aclarar porqué no se consideró una magnitud muy alta para este impacto, como se consideró para los grupos humanos indígenas, dado que los puntos de control de acceso serán los mismos alterando de igual formas a los sistemas de vida de los grupos humanos no indígenas.*

Se hace presente al titular que, en la valorización de la magnitud de este impacto deberá tener en consideración que los espacios para el desarrollo de prácticas deportivas, recreativas y/o educativas en un ambiente natural son escasos en el territorio para las comunidades de Penco, y que el camino adyacente al estero Penco efectivamente es utilizado por personas para actividades deportivas y/o recreativas, por ejemplo, en la visita a terreno de fecha martes 09 de julio de 2024, que se realizó en época invernal y en día



laboral, se evidenció la presencia de personas que realizan actividades deportivas y recreativas por este camino, (trote y salen a correr con sus mascotas)

De acuerdo a ello, deberá reevaluar la significancia del impacto de las partes, obras y/o acciones del proyecto sobre estas actividades. Además, en esta evaluación deberá considerar y ponderar fundadamente, que la zona de extracción Victoria Norte se ubica a unos metros en pendiente a este camino, quedando la actividad extractiva de su proyecto a la vista de los visitantes (cambio en el paisaje) y además la ejecución de la extracción en Victoria Norte generará ruido, emisiones de material particulado. Todos estos elementos podrían desincentivar la práctica de estas actividades recreativas y/o deportivas.

En caso de que el impacto sea calificado como significativo, se requiere que el titular incorpore medidas de mitigación, reparación y/o compensación acorde al impacto generado y con su debida justificación, además de los respectivos planes de seguimiento, toda vez que las medidas actuales dirigidas a población protegida (GHPPI) de protocolo de acceso controlado o planes de comunicación no son suficientes para mitigar, reparar o compensar el eventual impacto generado al sentimiento de arraigo asociado al desarrollo de prácticas deportivas, recreativas y/o educativas, por parte de grupos humanos no pertenecientes a pueblos indígenas.

En base a lo anterior, se solicita actualizar el análisis de susceptibilidad de afectación de acuerdo con Art. 7.d) del RSEIA.

304) Respecto a la evaluación realizada por el titular del impacto IMH-03 “Restricción de acceso a recursos naturales (hierbas medicinales) utilizadas por los GHPPI con fines medicinales y culturales dificultando la manifestación de actividades culturales e intereses colectivos, por la instalación de puntos de control de acceso, señalética informativa y rondas de vigilancia”, este Servicio observa lo siguiente:

De acuerdo con el Capítulo 3 del EIA donde el titular indica que “en quebradas y laderas, de difícil acceso, es posible encontrar, aún, pequeños fragmentos de bosque y matorral nativo”, sumado a lo señalado en Acta levantada por el SEA Biobío en reunión por art. 86 del RSEIA en fecha 17 de julio de 2024 con Asociación Indígena Koñintu Lafken Mapu de Penco:

*“Hacen recolección de hierbas en zona cercana y dentro del proyecto, pero no necesariamente por el sendero, sino que crece en diferentes partes. No recorren solo ladera del río, van a Primer Agua, a Punta de Parra. La actividad forestal los ha obligado a desplazarse para encontrar lawen.*

*(...)*

*Recolectan hierbas, recorren por Primer agua, San José, Punta de Parra, y de frutos y hongos también, fibras vegetales, arcilla, mimbre, coral. El informe antropológico del titular no es completo, convenientemente ubican puntos solo asociados al sendero.*

*(...)*

*A la zona sur del Itata hay zonas de recolección de lawen, greda, agua, fibras vegetales por parte de la Asociación, alimentos también”.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Se solicita al titular:

- a) Caracterizar, en base a fuentes primarias, los sitios de recolección de lawen, greda, arcilla, agua, fibras vegetales, mimbre, coral, hongos, y otros recursos naturales, por parte de GHPPI dentro del área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta los antecedentes ya presentados.
- b) Corroborar, con la información actualizada, que no existiesen zonas de recolección de recursos naturales de GHPPI en áreas consideradas para partes u obras del Proyecto, debiendo incorporar en formato KMZ los sitios de recolección identificados. En caso contrario, deberá incorporar el debido análisis de un nuevo impacto identificado.
- c) Analizar la susceptibilidad de afectación a la disponibilidad, calidad y subsistencia de los recursos naturales mencionados anteriormente, que son utilizados como sustento económico o uso tradicional de los GHPPI, dada la magnitud y cercanía de las obras del Proyecto, sin desmedro del análisis ya efectuado por el titular ante la restricción al acceso por instalación de portón como medida de seguridad en faena minera. Se deberá actualizar de acuerdo con el Art. 7.a), 7.d) y 8 del RSEIA.

305) El titular deberá analizar la potencial afectación a actividad agrícola, ganadera y silvícola de subsistencia de grupos humanos en el área de influencia del Proyecto, ante las emisiones atmosféricas, hidrología, ruido y vibraciones, en todas las fases del Proyecto. Para ello, deberá:

- a) Respecto al sector Cosmito en Penco, se requiere que el titular identifique si hay agricultores/as de dicho sector que consumen agua para riego o consumo propio desde alguna fuente de agua que tenga interacción con el Proyecto, ya sea el estero Landa u otro, considerando el peor escenario.
- b) Caracterizar los predios donde se desarrollan estas actividades dentro de las áreas de influencia de los componentes ambientales más relevantes en dichas materias (emisiones atmosféricas, ruido, vibraciones, hidrología, entre otros), indicando sus fuentes de agua (ya sean napas, canales, esteros, ríos, etc) y otros recursos que permiten su subsistencia.
- c) Localizar geográficamente en formato KMZ respecto a las partes y obras del Proyecto.
- d) En base a lo anterior, se solicita evaluar el impacto de las partes, obras y/o acciones de su proyecto sobre estas actividades de los grupos humanos, y su significancia. En el caso de que el impacto sea valorizado como significativo se deben presentar las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación con sus respectivos planes de seguimiento.

Además de realizar el debido análisis fundado de susceptibilidad de afectación del Art. 7.a) por recursos naturales y 7.d) por afectación a sentimientos de arraigo, del RSEIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- e) Sin desmedro de lo anterior, se sugiere al titular evaluar la posibilidad de la realización de trabajo con agricultoras y agricultores que desarrollen dicha actividad contemplando, entre otros, al sector de Cosmito en Penco, con productores/as de hortalizas, asesoría técnica, capacitaciones en producción y comercialización, proyectos concursables u otras iniciativas que apoyen la producción de alimentos y circuitos cortos de comercialización.
- 306) Considerando que el Proyecto contempla la emisión de material particulado producto de su ejecución, generando un impacto significativo en la salud de la población, se solicita al titular analizar la potencial afectación de dichas emisiones, principalmente provenientes de ZE Victoria Norte, hacia la comunidad que realiza periódicamente actividades deportivas, educacionales y recreativas en sendero colindante a estero Penco, dada la magnitud y extensión del impacto, de acuerdo con Art. 7.d) ante una eventual dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.
- 307) Considerando que dentro del AI del Proyecto se ubica el Restaurante Donde Zulema, se solicita al titular describir los efectos sobre dicha actividad económica ante la eventual ejecución del proyecto, asociados a la transformación del paisaje, pérdida de imagen, eventual contaminación atmosférica, tránsito de vehículos, etc., y en base a ello analizar fundadamente la susceptibilidad de afectación de acuerdo con el Art. 7 del RSEIA.
- 308) En el Capítulo 3 del EIA el titular da a conocer que se identificaron áreas destinadas a la recolección de hierbas por parte de GHPPI, las cuales no serían intervenidas por el Proyecto, solo la afectación se limitará al acceso a dichos sectores, correspondiendo a un impacto significativo asociado al literal a) y d) del Art. 7 del RSEIA. En este contexto, señala además que, de forma complementaria, se estimaron los niveles de ruido a los que se expondrán dichas áreas, en base al umbral para “place of worship” que se considera para lugares de culto u oración, indicado en la guía NSW Industrial Noise Policy, concluyendo por parte del titular que cumplen con los parámetros permitidos para la generación de ruido y vibraciones, en base a la normativa ambiental aplicable. Se solicita al titular presentar el análisis de aplicación de esta normativa de referencia, la metodología utilizada y respectivos resultados, dado que no existe información suficiente para descartar la susceptibilidad de afectación por ruido ante la realización de actividades culturales por parte de GHPPI en el área de influencia del proyecto. Se deberá actualizar análisis asociado a Art. 7.d) y 8 del RSEIA, y en caso de ser considerado como un impacto significativo durante la evaluación, el titular deberá proponer medidas suficientes para hacerse cargo de ello, y deberá ser consensuado durante el proceso de consulta a pueblos indígenas a través del SEA.
- 309) El titular reconoce en el EIA que existe recolección de materias primas para la elaboración de cestería y artesanía mapuche por parte de GHPPI del AI del Proyecto, así como también fue constatado en acta de reunión de Art. 86 del RSEIA entre el SEA y A.I. Koñintu lafken mapu, donde indicaron recolectar arcilla, fibras vegetales, mimbre, entre otros recursos. Se solicita al titular caracterizar dicha actividad de recolección, localizar las áreas donde se encuentran estos recursos naturales respecto a las partes y obras del proyecto, y analizar fundadamente la potencial afectación a la disponibilidad y acceso a estos recursos por parte de los grupos humanos pertenecientes o no a pueblos indígenas, en relación con el Art. 7.a) y 7.d) del RSEIA.



Sin desmedro de lo anterior, se sugiere al titular que evalúe la factibilidad de incentivar la asociatividad entre estos actores, facilitando el acceso a las áreas de recolección de productos forestales no madereros (PFNM) con sus respectivas medidas de control, desarrollar actividades de capacitación en el rubro relacionado al cuidado de los recursos, prevención de riesgos, servicios ecosistémicos, especies protegidas y otros temas de interés como comercialización.

## ARQUEOLOGÍA

- 310) En el Capítulo N°4, punto 4.3.3.11 Predicción y evaluación de impactos ambientales, el titular señala que en el Área de Influencia (AI) del Proyecto solo se registró un solo sitio de valor patrimonial denominado PMP-SA-01, correspondiente a la concentración de fragmentos cerámicos de tradición indígena ubicado al interior de la ZE Maite, en un área de camino existente.

Lo anterior supone un impacto de carácter negativo, aunque de baja significación durante su etapa de operación, dado que los atributos de los materiales son de bajo valor diagnóstico y sin carácter infrecuente (Pág. 4-197), lo cual supone que durante la fase de construcción no existe potencial de intervenir sitios arqueológicos.

Sobre lo anterior, es de importancia indicar que, si bien durante las inspecciones visuales realizadas solo se registró un sitio arqueológico en el AI propiamente tal, la visibilidad de la superficie inspeccionada, así como su accesibilidad fue baja. Además, existe un segundo hallazgo registrado con potencial subsuperficial, denominado Relleno 1, que producto de la modificación del trazado del proyecto en evaluación ha quedado fuera del área de intervención directa. Asimismo, se tiene conocimiento de un tercer hallazgo aislado llamado Cabrito-1, el cual fue registrado en cercanías al AI durante la evaluación del proyecto desistido "Planta de Extracción de Tierras Raras - El Cabrito". Cabe señalar que ninguno de estos hallazgos, supera los 150 metros de distancias a las obras.

A partir de los antecedentes, no es factible descartar *a priori* un impacto significativo del proyecto a través de la observación de la superficie, debido a que existen variables que dificultan la detección oportuna de los sitios arqueológicos en la zona centro y sur del país, fundamentalmente por la cobertura vegetal de la superficie y los procesos culturales que han modificado el paisaje y los terrenos.

Esta situación es relevante para la zona donde se emplaza el proyecto, la cual presenta una alta sensibilidad patrimonial debido a la presencia muy cercana de monumentos arqueológicos, existiendo una alta probabilidad que se registren hallazgos durante el desarrollo de las obras y que puedan ser afectados por estas. Los antecedentes de la zona dan cuenta de una intensa ocupación del espacio por parte de grupos alfareros tempranos en el área cordillerana (Complejos Culturales Pitrén y El Vergel) y asentamientos en la zona costera desde el período Arcaico Medio (desde hace 4000 años ap) hasta tiempos históricos, incluyendo el posterior proceso de industrialización de la ciudad de Penco y sus conexiones con zonas aledañas.

Dentro de los antecedentes arqueológicos presentados en la Línea de Base Arqueológica (Anexo 3C-51), se identifican una serie de yacimientos de múltiples dimensiones y características ubicados especialmente cercanos a la Bahía de Concepción. El área de la cordillera de la costa en particular, no ha contado con estudios sistemáticos que permitan tener un registro más



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

acabado de los sitios arqueológicos, siendo únicamente a través de evaluaciones ambientales donde ha sido posible registrar su existencia.

Por todo lo anterior, se solicita reconsiderar la valorización del impacto ambiental del proyecto, y, en el caso que el impacto sea revalorizado como significativo considerar medidas de mitigación, reparación y/o compensación; en caso contrario presentar compromisos ambientales voluntario, orientadas a la prevención y protección de este patrimonio.

## PAISAJE

- 311) Respecto a la evaluación del componente valor paisajístico, se solicita lo siguiente:
- a) Presentar los puntos de observación identificados en el Capítulo 3 Sección C del EIA en formato KMZ, debiendo incorporar además como punto de observación representativo las zonas de recolección de hierbas medicinales y desarrollo de actividades de significancia cultural de los GHPPI dentro del AI del componente.
  - b) Presentar los fotomontajes de la situación actual y con Proyecto de cada uno de los puntos de observación, ya que en el Capítulo 3 sección C solo se visualiza del PO-05, y en página 77 del Capítulo 5 se visualiza del sector Los Queules. Debe considerar el peor escenario visual, esto es que no exista barrera vegetal de plantaciones forestales, dado que gran parte de las inmediaciones entre los puntos de observación y las obras del Proyectos puede corresponder a plantaciones que serán eventualmente cosechadas por empresa propietaria Arauco.
  - c) En relación con la conclusión para fase de cierre que con la restauración ambiental *“...se recuperará la vegetación de las zonas intervenidas, por lo que también se recuperarán los atributos biofísicos del paisaje y, por ende, no habrá impactos sobre el paisaje en esta fase”*, el titular deberá aclarar la cantidad de tiempo (años) en que dicha vegetación tendrá la altura y volumen necesarios para cumplir la función de barrera visual para motivo de paisaje, considerando el peor escenario y la cercanía a plantaciones forestales que consumen gran cantidad de agua.
  - d) Analizar íntegra y fundadamente la susceptibilidad de afectación del valor paisajístico en sendero colindante a Estero Penco que es regularmente utilizado por la comunidad con fines recreativos, deportivos, educacionales y culturales, de acuerdo con el Art. 7.d) y Art. 9 del RSEIA; y ante la realización de actividades por parte de GHPPI también debe analizar Art. 7.d) y 8 del RSEIA.
  - e) En base a la información solicitada presentemente, se solicita re evaluar el impacto y su significancia, en el caso de que el impacto sea valorizado como significativo se deben presentar las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación con sus respectivos planes de seguimiento.

## TURISMO

- 312) Se solicita analizar el impacto y su significancia del flujo de camiones, considerando la sinergia con otros proyectos, y como este podría afectar el normal desplazamiento de visitantes y turistas. En el caso de que el impacto sea valorizado como significativo se deben presentar las respectivas medidas de mitigación, compensación y/o reparación con sus respectivos planes de seguimiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

## VIII. PLAN DE MEDIDA DE MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y REPARACIÓN

### CALIDAD DEL AIRE

313) En relación a la identificación del impacto y su valoración, uno de los impactos identificados y valorado como significativo corresponde a "ICA-01: Afectación de receptores humanos por aumento de concentración de material particulado y gases" para la fase de operación, y las medidas propuestas corresponden a:

- Cambio de carpeta en 1,6 km de acceso compartido a Proyecto CEMARC.
- Aumento en control de emisiones en 3,5 kms para camino compartido de acceso a CEMARC.
- Recambio de equipos de calefacción y cocinas que utilizan leña como combustible por equipos cero emisiones

Estas medidas presentadas están enfocadas al material particulado MP2.5 y MP10, pero no a los gases. Por lo anterior, se solicita reevaluar el impacto de los gases y su significancia y en consecuencia presentar medidas apropiadas para este impacto, y su respectivo plan de seguimiento.

Por otra parte, se solicita aclarar el nombre de las medidas MC-01 y MC-02, dado que al indicar "acceso a CEMARC" se entiende que la medida se realizará en el acceso a CEMARC por la Ruta 150, pero no es éste el camino objeto de la medida propuesta.

314) Se solicita realizar una modelación con las medidas propuestas y evaluar su eficacia en los receptores identificados donde la proyecto operación del proyecto podría generar un riesgo a la salud para eventos de exposición crónica y aguda más allá de lo aceptable.

315) Para la medida MC-01: Cambio de carpeta en 1,6 km de acceso a Proyecto CEMARC, se solicitan las siguientes aclaraciones:

- Se solicita precisar donde se ejecutará la carpeta asfáltica, indicando el inicio y fin de la carpeta asfáltica (en coordenadas UTM WGS 84 H18).
- En los ítems de descripción y justificación de la medida, se solicita argumentar en relación al impacto de su proyecto sobre los receptores.

316) En Capítulo 7 "Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación" se describe la medida de compensación MC-02: Aumento en control de emisiones en 3,5 kms para camino de acceso a CEMARC. Se requiere completar en extenso y en detalle todos los aspectos de la medida en dicha tabla principal del capítulo 7 del EIA. Lo anterior es importante toda vez que se hace alusión a que "*La aplicación del supresor seguirá el protocolo de aplicación indicado en el Anexo 1-4*" y dicho anexo no deja clara las responsabilidades ni los detalles. No queda clara la propuesta y en definitiva que es lo que el titular implementará.

A modo de ejemplo, en sección 3 de dicho anexo se indica "*Se entregan recomendaciones generales que puede adoptar el Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras tendientes a disminuir las emisiones de material particulado suspendido por el tránsito de vehículos en caminos no pavimentados. Se recomiendan acciones generales de control de material particulado que puedan asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados, así como su seguimiento en el tiempo.*"



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

En otra sección se indica: “*En aquellos caminos que no se encuentren con tratamiento, y que de manera extraordinaria deban ser transitados por alguna maquinaria o vehículo, **se sugiere** establecer una velocidad máxima de 10 km/h de manera de minimizar la suspensión de material particulado.*”. El destacado en negrita es nuestro.

Se indica: “***Se recomienda** programar las aplicaciones de supresor de polvo en los caminos no pavimentados con un plan de riego semanal, el cual es producto de una planificación que se debe realizar analizando las variables asociadas a las características y condiciones de los caminos a tratar.*”

Se indica: “***Se recomienda** programar las aplicaciones de supresor de polvo en los caminos no pavimentados con un plan de riego semanal.*”

Se indica: “***Se recomienda** realizar las mediciones con equipo de cuantificación directo portátil de medición de material particulado como el equipo Marca Turnkey modelo Dustmate o similar, que registre datos de material particulado por unidad de volumen de aire...*”

Parece ser que la redacción utilizada corresponde a un “mensaje” que entrega el consultor especialista al titular entregando “recomendaciones”. Al respecto el titular debe establecer a firme y en el cuerpo principal del EIA cada uno de los compromisos en la tabla del capítulo 7 respectiva, incluyendo frecuencia de aplicación, programa de seguimiento y monitoreo

- 317) Respecto a la medida MC-02, en tabla 7.4 del EIA se indica una sección de 3.5 kms de aplicación de sistema matapolvo, en cambio en Anexo 1-4, Figura 3-1 “Caminos con aplicación de supresor de polvo”, se establece que el sistema será aplicado a todos los caminos no pavimentados. Se solicita aclarar y especificar en detalle la medida.

Se deberá presentar en detalle el programa de aplicación y seguimiento del abatimiento con sistema matapolvo, que contemple reportar los medios de verificación de su ejecución a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a mediante la página web <http://www.sma.gob.cl>, según lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 2015, de la SMA. Este deberá contener objetivos, acciones, frecuencia de aplicación, responsable y toda aquella información necesaria para la verificación y fiscalización de la medida. El plan debe ser acompañado de un archivo pdf y un archivo kmz que permita desplegar la información de cada uno de los caminos, sus características y plan de aplicación de matapolvo.

- 318) Para la medida MC-02, también se solicita en los ítems de descripción y justificación de la medida, argumentar en relación al impacto de su proyecto sobre los receptores.
- 319) En el anexo 7.2 del EIA se presenta los resultados y análisis de la modelación realizada con las medidas de compensación MC-01 y MC-02 implementadas de manera de acreditar la efectividad de estas medidas. Al respecto se solicita realizar una nueva modelación considerando las mismas observaciones indicadas a las modelaciones de calidad del aire en la sección de “predicción y evaluación del impacto ambiental” de este informe. Además, se solicita adjuntar los archivos de entrada y salida de estas modelaciones.



320) En relación a la medida MC-03, se solicita garantizar la efectividad de la medida durante toda la vida útil del proyecto, dado que esto dependerá si se utilizan los equipos eléctricos y no se vuelve al uso de leña para la calefacción y cocción de alimentos. Por lo anterior, se solicita:

- Indicar cuantos equipos de calefacción (para cada vivienda) y con qué potencia o área de calefacción tendrán, dado que si no se logra una temperatura confort en toda la vivienda es muy factible que se vuelva al uso de leña. Por lo anterior, se solicita precisar la cantidad y potencia o alcance de los equipos que serán implementados por el titular en casa vivienda.
- Por otra parte, se indica que el Titular procurará el acceso a la energía eléctrica de las viviendas y contribuirá en su costo para el funcionamiento de los equipos, al respecto se solicita precisar si el titular se hará cargo de todo el costo de la energía eléctrica e indicar el indicador de cumplimiento. Procurar, es hacer esfuerzos para realizar algo, pero acá se está hablando de medidas ambientales, por lo cual debe definir las claramente y con certezas.
- Como indicador de cumplimiento se señala los certificados de retiro de los equipos calefactores y la posterior instalación y verificación de funcionamiento de todos los artefactos de calefacción y cocina correspondientes. Al respecto se solicita que indique un indicador que de cuenta del uso de estos equipos durante toda la vida útil y que no se vuelva al uso de leña. Se hace presente que esta medida se debe considerar para toda la vida útil del proyecto, por lo cual deberá considerar la restitución de estos equipos en caso de fallas.

## FLORA Y VEGETACIÓN

321) En relación a esta componente ambiental y en razón a su impacto significativo, en el EIA se presenta la medida de mitigación "MM-01 Rescate y Relocalización de 20 ejemplares de *Citronella mucronata*" y la medida de compensación "MC-02 Colecta de germoplasma, viverización y replante de individuos de *Vestia foetida*, *Gardoquia multiflora* y *Asplenium trilobum*"

Respecto de la medida MM-01, el titular indica que, "*esta medida de mitigación considera la relocalización, en una proporción de 1:5, de los ejemplares de Citronella mucronata sujetos a intervención por descepaado. Esta proporción tiene la finalidad de aumentar el N poblacional, ya que tasa de mortalidad para la especie es de 60% (Colbun, 2018), y de esta manera se aseguran los 20 individuos afectados por el proyecto y se obtiene una ganancia de 20 individuos más. Estos ejemplares se ubican dentro de unidades de plantaciones forestales y bosques asilvestrados, por lo cual no hay intervención de bosque nativo de preservación*". En relación a la relocalización en una proporción 5:1, la ganancia de 20 individuos a los ya existentes es errónea, dada la presencia de a lo menos 4 individuos no catastrados por el titular,

Por lo anterior se solicita actualizar la medida de mitigación de relocalización en la proporción realizada, considerando el total de individuos y los que pueda encontrar en el nuevo microruteos solicitado en el capítulo de predicción de impactos, manteniendo el compromiso de plantar 5 individuos por cada ejemplar muerto (1:5) con una sobrevivencia del 100% 2 años posterior al cierre del Proyecto.

La relocalización de todos los individuos deberá georreferenciarse, tomando todas las medidas necesarias para su sobrevivencia, mediante monitoreo y revisión anual, incluido un informe que manifieste la condición de todos los ejemplares, el cual será remitido a la SMA y CONAF.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Por otra parte, se hace presente que el artículo 101 del RSEIA señala que “*Los efectos de las medidas de mitigación y reparación deberán producirse en las área o lugares en que se presenten o generen los impactos significativos sobre los elementos del medio ambiente*” por lo cual, el titular deberá realizar la relocalización propuesta en el área de influencia del proyecto.

## FAUNA

322) Sin perjuicio de que existen impactos que no están definidos y/o cuantificados adecuadamente con lo cual no es posible emitir un pronunciamiento definitivo sobre el conjunto de medidas presentadas para los impactos sobre el componente fauna, se presentan las siguientes observaciones:

a) Dado que el proyecto contempla más de una medida para cada impacto significativo, se debe establecer la proporción del impacto, por ejemplo, para reptiles y micromamíferos (con excepción de la especie *D. gliroides*), se presentan medidas de rescate y relocalización (MM-02) así como también perturbación controlada (MM-03), sobre las cuales se deben establecer indicadores de cumplimiento asociados a parámetros de riqueza y abundancia según lo informado en la línea de base para cada ambiente de fauna.

323) Para la medida MM-02 Plan de rescate y relocalización, se observa lo siguiente:

a) Las especies y el número de ejemplares estimados a relocalizar debe quedar definido durante el proceso de evaluación ambiental, y lo propuesto por el titular es corroborar y ajustar la estimación del número de individuos a rescatar dos meses antes del inicio de las actividades, lo que no es adecuado, ya que la medida se debe aplicar en el periodo en que las especies estén activas y debe quedar definido en el actual proceso de evaluación.

b) Se debe establecer indicadores de cumplimiento que den cuenta del éxito en la mitigación del impacto, y los indicadores presentados por el titular corresponden a la entrega de informes y rescate del 100% de ejemplares, al respecto, también se debe definir indicadores como riqueza y abundancia de especies que deben estimarse en el sitio de relocalización, los que deben dar cuenta de un incremento proporcional al grupo relocalizado.

c) No es adecuado el sitio de relocalización propuesto (Parque Nacional Nonguén) por el riesgo sanitario que supone la relocalización de anfibios en particular y la figura de protección del sitio propuesto para relocalización. Por lo cual deberá proponer un nuevo sitio para la relocalización.

d) Se solicita aplicar la guía “Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización” del SEA.

324) En relación a la medida de rescate y relocalización para la especie *Dromiciops gliroides* (monito del monte), no se considera pertinente. A saber:

El titular identifica el impacto “IFA-01 Pérdida de ejemplares de fauna de interés y/o sensibles” y es valorizado como significativo en la fase de construcción y operación para los subfactores: anfibios (*Eupsophus roseus*), reptiles (*Liolaemus schroederi*) y micromamíferos (*Dromiciops gliroides*). Por otra parte, también identifica el impacto “IFA-02 Pérdida y/o modificación de hábitat de especies de interés y/o sensibles.” Valorizado como significativo para la fase de construcción y operación para los subfactores: anfibios (*Eupsophus roseus*), reptiles (*Liolaemus schroederi*), micromamíferos (*Dromiciops gliroides*) y mesomamíferos (*Pudu puda*, *Puma concolor*,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

*Leopardus guigna*) y presenta como medida de mitigación MM-02 “Plan de rescate y relocalización de fauna vertebrada” que tiene por objeto de protección las siguientes especies de baja movilidad: *Pleurodema thaul* (sapito de cuatro ojos), *Eupsophus roseus* (rana rosácea), *Liolaemus schroederi* (lagartija de Schröeder), *Liolaemus cyanogaster* (lagartija de vientre azul), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata), *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta), *Liolaemus chiliensis* (lagarto chileno), *Liolaemus pictus* (lagartija pintada), *Dromiciops gliroides* (monito del monte), *Oligoryzomys longicaudatus* (ratón de cola larga), *Abrothrix longipilis* (ratón lanudo bicolor) y *Abrothrix olivaceus* (ratón oliváceo). Y otra medida de compensación denominada MC-05: Protección de áreas aledañas al Proyecto” que tiene por objeto de protección “Hábitat de fauna vertebrada terrestre con énfasis en los siguientes mamíferos: *Pudu puda* (pudú), *Leopardus guigna* (güiña) y *Puma concolor* (puma); y una medida de reparación MR-01 “Revegetación y Conservación de áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa”, que tiene por objetivo generar hábitats propicios para fauna terrestre en las áreas intervenidas por el Proyecto.

Como se aprecia de las medidas propuestas por el titular, solo la medida de rescate y relocalización considera a la especie *Dromiciops gliroides* (monito del monte), entre otras especies. En relación a esta medida de mitigación propuesta, se señala que, no es una medida adecuada ni suficiente para la especie. Para proponer una medida adecuada hay que entender la relevancia ambiental de esta especie, su hábitat, su relevancia ecosistémica y algunas sugerencias de conservación de los expertos que se han dedicado al estudio de esta especie en Chile.

La especie *Dromiciops gliroides* (monito del monte), si bien se encuentra clasificada como “casi amenazada” según RCE (D.S. N° 42/2011 MMA) posee otros atributos ambientales que la hacen una especie única: corresponde es a un marsupial arbóreo, endémico de los bosques templados lluviosos de Chile, es el único representante viviente del Orden Microbiotheria y tiene un papel ecológico como dispersor de semilla de muchas especies nativas. Es una especie arborícola que se desplaza por las ramas para dirigirse a sus fuentes de alimento, nido y resguardo, desarrolla mapas mentales de sus rutas de desplazamiento. Respecto de la conservación, se puede señalar que, toda acción que involucre el traslado a otra situación, como lo es el rescate y relocalización, debe considerar lo indicado anteriormente de manera primordial para el éxito de la medida. A modo de ejemplo, se deberá considerar un tiempo de aclimatación al nuevo hábitat, facilitadoras de desplazamiento, áreas de alimentación y nidificación, incluso considerar eventuales materiales naturales que faciliten o aprovechen de manera espontánea, e incluso la identificación y rescate de los mismos nidos.

Respecto de su permanencia de la especie, se indica en la literatura que “*Es una especie dependiente del bosque, con un importante rol ecológico y un gran interés evolutivo y de conservación. Para garantizar su persistencia, proponemos dos componentes de gestión del hábitat, a incorporarse en los planes de manejo: la estructura y la conectividad. La estructura hace referencia al arreglo espacial y la presencia de elementos estructurales clave que influyen en la calidad del hábitat, mientras que conectividad se refiere a la conectividad funcional del paisaje. Conservando al monito del monte, se conservarían también otras especies dependientes del bosque y así las interacciones ecológicas y los procesos ecoevolutivos, que determinan finalmente la conservación del bosque lluvioso templado.* (Arquitectos ambientales y ecológicos: Pautas para la gestión ambiental del bosque templado lluvioso de Chile derivadas de la conservación del monito del monte



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

(*Dromiciops gliroides*)”, Revista chilena de historia natural, Francisco e. Fontúrbel & Jaime e. Jiménez).

Por otra parte, También se debe considerar que esta especie puede ayudar significativamente a la regeneración natural de la vegetación nativa.

Por lo anteriormente señalado, dada la relevancia ambiental de la especie, se solicita presentar una nueva medida específica para esta especie que considere además su valor ecosistémico, donde se consulte a profesionales expertos en la especie y basado en su experiencia (que se comprobada en estudios asociados al monito del monte) se presente una mejor alternativa para su conservación.

- 325) Para la medida MM-03 Perturbación Controlada se observa lo siguiente:
- a) Las especies y el número de ejemplares estimados a ahuyentar debe quedar definido durante el proceso de evaluación ambiental y no de manera posterior extemporánea, lo mismo para los monitoreos.
  - b) El titular indica que el área de destino de los animales corresponde a zonas con intervención de media a alta, “pese a ello el hábitat representa condiciones adecuadas para recibir a los animales”, al respecto, se indica que, para reforzar el éxito de la medida, el área de destino debe corresponder a ambientes naturales.
  - c) Se debe establecer indicadores de cumplimiento que den cuenta del éxito en la mitigación del impacto, esto es la ausencia de especies en el sitio de origen y aumento en riqueza y abundancia de especies ahuyentadas en el sitio receptor, tomando como base la información levantada durante la evaluación ambiental.
  - d) Se solicita aplicar detalladamente la guía “Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” del SEA.
- 326) La medida MR-01 Revegetación y conservación de áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa, el cual es presentado para el impacto por pérdida de ambientes para fauna. Se hace presente que, la revegetación con especies nativas fue descrita como una actividad relacionada con la fase de cierre de estas áreas intervenidas (sección 1.12 del capítulo descripción del proyecto), por lo tanto, no corresponde a una medida de reparación, quedando solo como medida de reparación la conservación de esta área. Por lo anterior, se solicita considerar otro sitio para ejecutar esta medida.

En el caso que se considere otro sitio para generar la medida de reparación, se solicita establecer indicadores que den cuenta del éxito de la medida en la restauración de los sitios de extracción y disposición mediante parámetros de superficie y biodiversidad que permitan verificar que las condiciones finales son similares a las iniciales, de acuerdo con lo descrito en la línea de base.

- 327) Respecto de la medida MC-05 Protección de áreas aledañas al proyecto, se presentan las siguientes observaciones:
- a) Dado el tenor de la medida, se solicita aplicar la Guía para la Compensación de Biodiversidad en el SEIA (2022) y la Guía Metodológica para la Compensación de biodiversidad en ecosistemas terrestres y acuáticos continentales (2023), ambas del SEA.
  - b) Se debe cuantificar las amenazas que se eliminan con la ejecución de la medida de compensación, el titular indica que se protegerá una serie de polígonos aledaños y dentro del AI donde se prohibirá la tala rasa, corta o cualquier otro proceso de extracción de vegetación, sin embargo, esto no se encuentra cuantificado como señala las guías para compensación del SEA con un programa de control de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

amenazas, lo cual permite sustentar que existe una adicionalidad y equivalencia con el impacto residual.

- c) Respecto de los indicadores de cumplimiento, se debe realizar una caracterización basal del área, considerando monitoreo en terreno de acuerdo a las directrices indicadas en el Criterio de evaluación “Contenidos técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos” (SEA, 2022).
- 328) Respecto de la medida de mitigación plan de rescate y relocalización de fauna vertebrada e invertebrada, se solicita para el nuevo sitio de relocalización información respecto de cuáles serán las áreas de relocalización y el estado de las poblaciones existentes de cada especie (si es que existen), en relación a sus dinámicas poblacionales o estructuras comunitarias, es decir, no es posible estimar el resultado de la relocalización dado que no se estimó la capacidad de carga de la población de destino o el estado de su dinámica poblacional (es estable, crece o decrece?) para recibir una cantidad indeterminada de individuos de distintas edades y sexos. La medida en realidad consiste en sacar los ejemplares desde su hábitat y en ningún término adicional en términos de biodiversidad del área del proyecto, como lo establece la guía del SEA sobre el tema.
- 329) Respecto de la medida de reparación, MR-01 Revegetación y Conservación de áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa, se propone como medida la protección de áreas aledañas al proyecto. La medida propone generar hábitats propicios para fauna terrestre en las áreas intervenidas por el Proyecto, sin embargo, la medida solo se propone para algunas áreas y no para todas las áreas intervenidas por el proyecto, se requiere justificar la limitación o bien extender a todas las áreas afectadas.
- 330) Para la medida de compensación MC-05 Protección de áreas aledañas al Proyecto, se propone como objetivo asegurar la existencia de parches de vegetación nativa y exótica existente, de manera tal que permitan la persistencia de especies como el pudu, guiña y puma, que no son incluidas en la relocalización propuesta al Parque Nonguén. Sin embargo, la propuesta no indica como las poblaciones de las especies mencionadas lograrán colonizar estos nuevos ambientes o cual es la estructura de las comunidades ecológicas, sobre todo considerando que muchas de ellas mantienen relaciones ecológicas de predación, competencia, etc con las especies de los ejemplares que serían relocalizados hacia el Parque Nonguén.
- 331) Se debe rediseñar las medidas asociadas a fauna o bien proponer medidas que den cumplimiento a la guía de biodiversidad, en atención a: La pérdida de hábitat es uno de las principales causas de la pérdida de biodiversidad actuales y cumplir con el objetivo propuesto en la Guía para la compensación de la biodiversidad en el SEIA (segunda edición) en general, y en particular con el criterio de “Pérdida Neta Cero”, dado que no hay adicionalidad en las medidas propuestas.
- 332) El área o zona de protección privada que menciona en la medida MC-05: Protección de áreas aledañas al proyecto, cuyo indicador de cumplimiento es: Inscribir la medida como un área de protección privada; y describe: Al comienzo de la fase de construcción se cuenta con documento que acredite la inscripción del área como una zona de protección privada con la totalidad de superficie de protección; se refiere a las aproximadamente 90 hectáreas que menciona en la Descripción de la medida, o se suma o está contenida en las cerca de 222 hectáreas, también mencionadas como área o zona de protección privada en la página 7-41 del Capítulo 7 del EIA?



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

333) ¿Bajo qué figura exactamente, desde el punto de vista jurídico, se inscribirá dicha área o zona de protección privada? Debido a que, dependiendo de la figura seleccionada, las exigencias procedimentales y de instrumentos asociados al funcionamiento de estas zonas, que operarían desde la fase de construcción del proyecto, son diversas y deberían ser materia fundamental del análisis en la presente evaluación ambiental. Por ejemplo, no es lo mismo un Derecho Real de Conservación que un Santuario de la Naturaleza. Parte o la totalidad de las medidas de mitigación, reparación y compensación, como las de seguimiento deberían ajustarse a la figura de protección seleccionada.

## SUELO

334) Se solicita al titular diferenciar de las medidas de reparación propuestas (MR-02 y MR-03) asociadas al impacto significativo al recurso suelo (ISU-01 Pérdida del recurso natural suelo) de las acciones a realizar en la fase de cierre, que son solicitadas en el artículo 18 del RSEIA para la Descripción del proyecto.

En el mencionado artículo se indica que, se debe describir las partes, obras y/o acciones relacionadas con la restauración de la geoforma, o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental afectado por el proyecto. Es así como se describe en el capítulo 1 del EIA, en las secciones 1.12 la fase de cierre, indicando que:

- Una de las actividades asociadas a rehabilitar estas áreas, consiste en que previo al inicio de su operación, se realizará el escarpe de forma parcial de acuerdo con el cronograma de operación de una capa de suelo de aproximadamente 30 cm de profundidad, el cual será acopiado en la zona de acopio de suelo vegetal, para posteriormente re disponerlo en la superficie de los sectores que lleguen al final de su operación dentro de cada zona de extracción y disposición.
- Enriquecimiento con semillas de herbáceas y plantación de trepadoras y arbustivas: Con el propósito de mejorar características del suelo y disminuir la escorrentía superficial del agua, entre mayo y junio, se realizará una siembra de gramíneas (ejemplo: cebada) y plantaciones de especies acompañantes tanto en los taludes como en los bancos o terrazas.
- Plantación de arbustos y especies arbóreas: Con el propósito de favorecer el establecimiento de las especies arbustivas y arbóreas, se realizará una mezcla de 50/50 entre arcilla lavada y suelo vegetal, de manera que las raíces de las plántulas se adecuen al cambio de densidad entre el suelo existente y el incorporado...se instalarán las especies arbóreas y arbustivas, junto con fertilizante y sistema de hidratación para su establecimiento. Por otra parte, en la sección 1.12.5 se indica que (...) según cronograma corresponde a las plantaciones con vegetación nativa en las Zonas de Extracción.
- En el cierre de la zona de disposición (sección 1.12.1.3) Para las plataformas, correspondientes a sectores dentro de la zona de disposición se considera su reforestación con especies arbóreas nativas.

Por su parte en las medidas de reparación asociadas al impacto del suelo se señala que:

- Medida MR-02 Rescate, acopio y reutilización de suelo en las áreas intervenidas- Descripción: Previo a la intervención del suelo, asociada a la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

habilitación y desarrollo de las ZE, ZD, instalación de faenas y Planta de Procesamiento, se extraerá la capa superficial de suelo mediante escarpe, considerando el rescate de un espesor aproximado de 30 cm de profundidad. La capa de suelo irá temporalmente a una zona de acopio (ZA) hasta su reutilización en la superficie de las áreas que van siendo cerradas (...)"

- MR-03. Mejoramiento de propiedades de suelo en las áreas intervenidas- Descripción: De manera posterior a la realización de la actividad de reutilización de suelo en las áreas intervenidas (MR-01), se realizará un mejoramiento de las propiedades del suelo por medio de la aplicación de compost orgánico (Clase A bajo Norma Chilena 2880/2015) y siembra de herbáceas gramíneas *Lolium perenne* y *Festuca arundinacea* para cubrir y proteger el suelo de la erosión.

Además, la medida de reparación asociada al impacto de pérdida de hábitat de vertebrados terrestres en la descripción de la medida MR-01 Revegetación de áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa: se indica que *"A medida que se vayan cerrando las distintas áreas, particularmente las Zonas de Extracción y Zona de Disposición, se irá revegetando las superficies ya intervenidas y cerradas"*... *"La revegetación se hará con especies nativas, y se realizará en los taludes que permitan realizar esta medida al interior de cada ZE y en la ZD"*... *"el Titular inscribirá la superficie de esta medida como un área de protección privada. La superficie aproximada es de 222,73 hectáreas, a fin de proporcionar un hábitat definitivo y protegido a las especies de fauna nativa que habitan la zona"*.

335) En el EIA se reconoce el impacto significativo ISU-01 Pérdida del recurso natural suelo y se proponen las siguientes medidas de reparación: MR-02. Rescate, acopio y reutilización de suelo en las áreas intervenidas. Por otra parte, también se reconoce el impacto significativo IFA-02. Pérdida y/o modificación de hábitat de especies de interés y/o sensibles y se presenta la medida de reparación MR-03. Mejoramiento de propiedades de suelo en las áreas intervenidas.

Se hace presente que, el impacto pérdida del recurso natural suelo es significativo debido a que afecta significativamente la permanencia de un recurso: la permanencia del recurso se asocia a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación de un recurso, y/o se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas (artículo 6° del RSEIA). Para una mejor comprensión del impacto en el recurso suelo, se sugiere observar la Guía Efectos adversos sobre recursos naturales renovables (SEA, 2015).

Por lo anterior, las medidas propuestas por el titular se consideran insuficientes, y además que corresponden a las acciones a desarrollar para poder llevar a cabo la fase de cierre del proyecto, como se indicó en la pregunta anterior. Debido a esto, el titular debe plantear nuevas medidas de mitigación, compensación y/o reparaciones apropiadas al impacto en el recurso suelo, considerando el impacto desde el punto de vista ecosistémico. Para estas nuevas medidas, deberá plantear un plan de seguimiento de acuerdo a lo indicado en el artículo 105 del RSEIA.

## MEDIO HUMANO

336) Respecto a la medida de mitigación MM-07 Plan de apoyo al fortalecimiento de prácticas culturales de los GHPPI se indica que, de acuerdo con el Art. 98 del RSEIA,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

las medidas de mitigación ambiental tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, debiendo considerar alguna de las siguientes medidas:

- a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.*
- b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la extensión, magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes.*
- c) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo mediante medidas tecnológicas y/o de gestión consideradas en el diseño.*

Mientras que, de acuerdo con el Art. 100 del RSEIA, las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar.

Por tanto, la medida mencionada correspondería a una medida de compensación, dado que no se contempla a través de esta medida algún cambio en el diseño del proyecto con el objetivo de disminuir el impacto ambiental declarado.

337) Se informa al titular que los impactos significativos identificados sobre GHPPI corresponden a medidas susceptibles de afectarles directamente por lo que, de acuerdo con el Convenio N°169 de la OIT, se deberá dictar por parte del SEA un proceso de consulta a pueblos indígenas (PCPI) con los GHPPI que correspondan, con el objetivo de lograr un consenso respecto a las medidas planteadas, de modo que deberán ser actualizadas en Adendas, una vez culminado el proceso de PCPI.

338) El titular sugiere como medida de mitigación un plan de apoyo al fortalecimiento de prácticas culturales de los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas de la comuna de Penco, según se expone en la Tabla 9-1. Sin embargo, dicha medida se considera insuficiente, razón por la cual se recomienda mejorarla incorporando en dicho instrumento enriquecer la oferta de plantas medicinales y de significación cultural, a través de un programa de reconocimiento de especies, plan de enriquecimiento que considere cosecha de semillas, viverización, restauración ambiental de sitios de significación cultural dentro del estero, etc.

## **IX. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS**

339) Respecto al plan de contingencias presentado para el riesgo de afectación de fauna silvestre (Tabla 8-10 del capítulo 8), se indica que no es necesario avisar al SAG la ejecución de capacitaciones a trabajadores en materias de protección de fauna silvestre, sino que se debe dar cuenta a la SMA de la ejecución de las acciones comprometidas en el plan, en caso de registrarse eventos con fauna silvestre, bajo los términos definidos en la R.E. N° 885/2016 SMA.

340) Considerando la ubicación del proyecto, el que se emplaza en una zona de prioridad de protección de incendios forestales ya que se encuentra en una zona de plantaciones forestales, el titular debe incorporar en el "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" (Capítulo 8 del EIA), lo señalado en "Anexo 8-1 Plan de protección de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

incendios EIA “Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras”. Al mismo tiempo, se solicita mejorar esta propuesta debido a la ubicación el proyecto en una matriz forestal y considerar en esta evaluación la situación del último mega incendio en la Región.

341) En el marco del riesgo identificado de incendios forestales, se solicita al titular desarrollar un plan de trabajo con organizaciones de la sociedad civil o de sectores periurbanos, del área de influencia del Proyecto, orientado a la prevención de incendios forestales. Dicho plan debe ser presentado en adenda.

342) En relación a los planes de contingencias y emergencias, se hace presente que, en el Art. 102 del RSEIA se indica que *“el titular deberá proponer un plan de prevención de contingencias y un plan de emergencias, considerando los efectos adversos del **cambio climático** y especialmente su efecto en el aumento de la vulnerabilidad y **exposición de los ecosistemas y las comunidades humanas**”*.

Se requiere que el titular incorpore medidas efectivas y verificables de control y/o reparación ante las emergencias que ocurran ante condiciones climáticas adversas, riesgos de inundación y deslizamientos de tierras y/o materiales, teniendo en consideración la magnitud de las obras que se ejecutarán en las zonas de extracción, disposición y acopio vegetal ya que, tal como señala el Art. 104 del RSEIA, el Plan de emergencias *“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**”*. Por lo cual se deberá actualizar estos planes.

343) En relación al riesgo por accidentes laborales presentado en la tabla 8-7 y tabla 8-17, se hace presente que en la evaluación ambiental no se evalúa este tipo de riesgos, por lo tanto, se solicita no considerar este tipo de riesgos en los planes de emergencia y contingencias en el marco de la evaluación ambiental en el SEIA.

344) Se hace presente al titular que se debe considerar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura como parte de las instituciones a dar aviso ante eventos que afecten significativamente el ecosistema acuático asociado al área de influencia del proyecto. Por lo anterior, se solicita actualizar los planes correspondientes incorporando este Servicio.

345) En la “tabla 8-5 Riesgo por deslizamiento de tierra y/o materiales”, se debe además considerar los siguientes puntos con relación al suelo:

- El arrastre de sedimentos hacia fuentes de agua, lo que puede llegar a afectar la pérdida de nutrientes y el potencial productivo del suelo o afectar/alterar el curso de agua y su composición fisicoquímica.
- El control de erosión del horizonte O (textura y estructura) del suelo considerando la pérdida del potencial productivo y su capacidad de sustentar vida
- El control de pérdida de estructura y nutrientes del suelo en Zona de acopio de suelo vegetal (ZAV) ante el caso de precipitaciones, vientos, etc.

346) En relación al riesgo de deslizamiento de tierra y/o materiales, se solicita al titular establecer un procedimiento de investigación de incidentes que permita levantar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

información y tomar acciones preventivas particularmente en lo referente a remociones en masa y deslizamiento de tierra. Además de realizar un procedimiento de inspecciones en terreno que defina una frecuencia y formato de reporte, además de responsable y cierre de la observación.

- 347) Estando propuestos grandes movimientos de extracción de áridos y rellenos en la cabecera de la cuenca, no se menciona los riesgos de deslizamientos en masa que podrían alcanzar al río Andalién y afectar el flujo de las aguas y provocar inundaciones por bloqueo del cauce en el proyecto habitacional en construcción “Loteo Fundo las Ulloas” en la ribera sur. ¿Se contemplan medidas de control de deslizamientos en masa y coladas de barro hacia la cuenca “Las Ulloas Norte” que pudieran afectar al cauce del río Andalién y provocar inundaciones en las urbanizaciones ribereñas? Esto, por cuanto el “Plan de contingencias y emergencias del EIA” no aborda integralmente este riesgo. Por lo anterior, se solicita incluir en los planes de Cy E lo indicado precedentemente.
- 348) Se solicita al titular verificar que todos los planes de contingencias y emergencias contengan la información solicitada en la tabla siguiente:

Nombre de la situación de riesgo o contingencia	
<b>Riesgo o contingencia</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	
Forma de control y seguimiento	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	

## X. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

### SUELO

- 349) Para el seguimiento de la medida MR-02 Rescate, acopio y reutilización de suelo en áreas intervenidas, vinculada al impacto ISU-01 Pérdida del recurso natural suelo, se aconseja medir el arrastre de sedimentos que ocurrirá en el suelo descarpado mientras se realizan las faenas de extracción, y en las zonas a revegetar mientras no tengan una cobertura vegetal superior a un porcentaje determinado (75%) y ocurran precipitaciones de cualquier tipo. Esto se puede realizar a través de parcelas de escurrimiento en cada sitio y en cada curso de agua afectado, desde su cabecera y con las zanjas de desviaciones propuestas se podrá medir el arrastre de sedimentos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Estas parcelas de escurrimiento deben correlacionarse con análisis de calidad de aguas efectuados aguas abajo para conocer el comportamiento real de la pérdida de suelo (embancamiento) y la eventual contaminación de los cursos de agua. De esta manera se puede hacer un seguimiento más integral a esta medida.

## **FAUNA**

- 350) En función de las observaciones presentadas a los capítulos de línea de base, predicción y evaluación de impactos, y plan de medidas ambientales, se solicita replantear los seguimientos propuestos, así como establecer nuevos planes de seguimientos si es que corresponde, en función de la revalorización de impactos observada en el presente informe.
- 351) Junto con lo anterior, se debe presentar, en formato SIG (shapefile) la ubicación de las estaciones de muestreo a través de las cuales se realizará el seguimiento de las medidas de perturbación controlada y medida de rescate y relocalización.
- 352) Respecto al seguimiento de la medida Rescate y relocalización de 20 ejemplares de *Citronella mucronata*, expresado en la Tabla 9-5, se solicita complementar la información señalando la ubicación de la relocalización, el tamaño de los individuos, la edad estimada y las condiciones del sitio actual como tipo de suelo, exposición, pendiente, altitud, etc.

## **XI. FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

- 353) En conformidad a lo dispuesto en el Artículo N°39 del D.S. N°40/2012, Reglamento del SEIA, el titular deberá presentar en la Adenda una actualización de las fichas a que se refiere la letra n) del artículo 18 del citado reglamento. La información presentada debe ser actualizada y complementada con las observaciones indicadas en el presente informe. Asimismo, se hace presente que respecto a la información presentada en dichas fichas deben ser complementadas con los antecedentes aportados en los respectivos informes, incluyendo cada uno de los capítulos de. Estudio.

Respecto de las fichas en general, se recuerda al titular que éstas deben ser fichas resumen, en las que se destacan los aspectos relevantes del proyecto en términos ambientales, cuyo objetivo es facilitar la fiscalización del proyecto, por lo cual su utilidad se pierde cuando se transcribe el cuerpo del EIA en las mismas

## **XII. RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS Y PLANES EVALUADOS ESTRATÉGICAMENTE**

- 354) Se solicita al Titular actualizar el análisis de la Política Energética Nacional 2050 en su versión 2022, en consideración a las modificaciones y aclaraciones que se realizarán al Proyecto en la ADENDA.

## **XIII. RELACIÓN CON LOS PLANES DE DESARROLLO COMUNAL**

### **Comuna de Penco**

- 355) Respecto al Plan de Desarrollo Comunal de la I. Municipalidad de Penco, el titular solo reconoce que existiría relación con los objetivos estratégicos 2.2 y 3.1. Bajo aquel



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

contexto, se plantean las siguientes solicitudes de aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones.

- a) Lineamiento Estratégico “Penco comuna emprendedora e innovadora”. El titular indica que el proyecto solo tiene relación con el objetivo estratégico “2.2. Fomentar el uso de nuevos modelos de negocios”, indicando que “presenta como CAV las medidas de fomento de empleo local, así como el plan de desarrollo de proveedores locales y encadenamiento productivo, cuyo detalle se presenta en el Capítulo 13 del presente EIA”.

En cuanto al OE 2.3 “Desarrollar infraestructura turística sustentable e identidad territorial” y, en el mismo sentido, en cuanto al OE 3.2 “Potenciar el desarrollo del Turismo de intereses especiales”. El titular afirma que su proyecto no se relaciona con ambos OE ni se contrapondría a su cumplimiento.

El proyecto en cuestión no reconoce efectos adversos significativos en cuanto al componente turismo, no considera las características culturales del territorio ni la valoración que la comunidad realiza sobre los espacios de valor natural. Se solicita al titular que incorpore en el análisis el Plan Municipal de Cultura (2018-2024). Se solicita incorporar lo señalado anteriormente en el análisis.

- b) Lineamiento Estratégico “Penco comuna histórica, patrimonial y de las culturas”. El titular indica que si el proyecto solo tiene relación con el objetivo estratégico 3.1. “Protección y conservación de patrimonio natural y cultural (intangibles y tangibles)”.

En cuanto al OE 3.1 “Protección y conservación de patrimonio natural y cultural (intangibles y tangibles)”. Se solicita argumentar en relación a las observaciones realizadas en este informe.

- c) Lineamiento Estratégico “Penco, comuna sustentable y territorialmente equitativa”. El titular indica que su proyecto no se relaciona con todos los objetivos estratégicos.

- En cuanto al OE 4.3 “Impulsar un modelo de Movilidad sustentable (Tren-bicicletas-bus-colectivos-peatonal)”. Se solicita al titular que rectifique la relación con el presente OE puesto que la línea de base presentada no es suficiente para caracterizarlo.
- En cuanto al OE 4.4 “Promover y articular la gestión integrada de: Riesgos, residuos y Educación Ambiental”. Se solicita al titular rectificar el relacionamiento con este OE, puesto que el proyecto si se contrapone a este objetivo.

- d) 2.2.4 Lineamiento Estratégico “Penco Comuna proactiva y con servicios sociales de calidad”. El titular indica que su proyecto no se relaciona con todos los objetivos estratégicos.

- En cuanto al OE 5.2 “Promover la cultura, el deporte, la recreación y el esparcimiento”. Se solicita al titular que rectifique la forma en la que se relaciona el proyecto con este Objetivo Estratégico. En ese sentido, se dan por reproducidas las observaciones planteadas previamente en el apartado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

2.2.2.1.6 respecto a medio humano, y -además- se solicita al titular que incorpore un análisis al Plan Municipal de Cultura (2018 – 2024) .

- En cuanto al OE 5.4 “Comunidad indígenas, migrantes y agrupaciones de personas en situación de discapacidad”. Se solicita al titular rectificar el relacionamiento con el presente OE puesto que son generados efectos adversos significativos sobre pueblos indígenas. Por su relevancia, se dan por reproducidas las observaciones planteadas previamente en el apartado 2.2.2.1.6 respecto a medio humano y, además, se solicita al titular que sea incorporada la perspectiva de las personas en situación de discapacidad y sus derechos.

### **Plan Local de Cambio Climático de la Comuna de Penco.**

356) La modificación al Decreto Supremo N° 40 que establece el reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (D.S. N° 30, 2023), modifica el artículo 13 y adhiere un deber de los titulares al ingresar EIA y DIA de describir como sus proyectos interactúan con las políticas, planes y programas de cambio climático y modifica el artículo 34. El Plan Local de Cambio Climático tiene por finalidad consolidar las acciones de los Planes Sectoriales que se implementarán en el territorio y, asimismo, definir las acciones adicionales que se desarrollen desde la misma región. Para la comuna de Penco, el plan local vigente define la visión para el territorio que se refleja en tres objetivos específicos:

- a) Disminuir los riesgos urbanos frente a eventos climáticos extremos, por medio de acciones específicas y proyectos orientados a la adaptación.
- b) Fortalecer la cooperación transversal entre la comunidad, el sector privado y el municipio, en cuanto a las acciones de adaptación a los efectos del cambio climático.
- c) Incluir el cambio climático como una variable transversal en los instrumentos de planificación comunal.

El proyecto no es compatible con los objetivos del plan ni con la definición del territorio local. Tal y como reconoce el titular en su EIA para condición de riesgo climático de la zona y los literales del artículo 11 de la ley N° 19.300.

Así, específicamente en cuanto al OE 1. Disminuir los riesgos urbanos frente a eventos climáticos extremos, por medio de acciones específicas y proyectos orientados a la adaptación. Específicamente en el lineamiento “Formular iniciativas con pertinencia ecológica para reducir la vulnerabilidad del sistema urbano”. El titular asegura que este lineamiento es compatible con sus medidas particulares, ya que su plan de cierre se basa en la revegetación de las áreas a intervenir con especies nativas, reconvirtiendo o sustituyendo la condición actual del predio. Sumado a esto la obligación de cumplimiento del artículo 149 del D.S. 40/2012, MMA, y sus modificaciones, Reglamento SEIA, a través de la revegetación de una superficie de terreno igual, a lo menos, a la cortada. Esta medida particular podría relacionarse con la medida del PLCC; Reforestación en la periferia urbana con especies arbóreas de alto consumo de CO2. No obstante, también se contrapone con la medida del PLCC; Recuperación de espacios públicos en abandono y protección de ecosistemas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

vulnerables, ya que, el titular no reduce el impacto ambiental, sólo compensa un efecto negativo significativo en el componente ambiental suelo y vegetación, los cuales son clave para la mitigación del cambio climático y no existe certeza de que su medida tendrá el efecto deseado, por lo que el proyecto va en desmedro de la disminución de riesgos frente a eventos climáticos extremos.

En consideración a ello, se solicita al titular que rectifique y amplíe la información aportada realice un adecuado relacionamiento respecto a los OE.

### **Comuna de Concepción**

357) En la tabla 11-6 se indica declara que el proyecto no tiene relación con el objetivo del PLADECO de promover y revalorizar el patrimonio ambiental como pilar fundamental de nuestra ciudad. Al respecto se solicita indicar si las partes, obras y/o acciones del proyecto afectarán a un corredor biológico del Parque Nacional Nonguén.

## **XIV. RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL**

### **ERD 2022-2030, ajustada el año 2023**

358) El titular establece la relación de su proyecto con la ERD 2015-2030 desactualizada por lo que se le solicita realizar la vinculación con todos los objetivos estratégicos de la ERD 2015-2030 ajustada el año 2023. Para realizar dicho análisis el titular debe señalar si esta relación es colaborativa o conflictiva, intensa o débil.

Asimismo, en vista de los impactos identificados por el proyecto en sus diferentes etapas, se solicita al Titular señalar con que lineamientos y objetivos de la ERD 2022-2030 ajustada el 2023 se produce una relación conflictiva, informando de qué manera el proyecto propone gestionar esos conflictos e intentar resolverlos o minimizarlos.

Para realizar este análisis puede acceder a información a través del siguiente enlace <https://gorebiobio.cl/sistema-de-evaluacion-de-impacto-ambiental/>

Dentro de la ERD actualizada, se solicita aclarar o ampliar lo siguiente:

- a) Calidad de vida: Respecto a la mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, señalada por el titular en el Capítulo N° 1” Descripción del Proyecto”. Se solicita aclarar cuáles serán los puestos de trabajos ofrecidos y de qué forma llegan a las cifras de empleos disponibles detalladas en cada una de las fases. Sumado a ello, se solicita aclarar por qué en la fase de operación -el periodo más largo del proyecto- no se explicita la empleabilidad de personas provenientes de Penco y en la fase de construcción y cierre sí.
- b) Crecimiento económico sostenible. Se solicita al titular aclarar/o ampliar prácticas de minería sostenible que minimicen la degradación del suelo, el uso de agua y la contaminación del aire, que aseguren que la extracción de Biolantánidos excesiva no modifique los hábitos de vida de microorganismos, flora, fauna o fungi que pueda depender de ellos para su funcionamiento por ende afectar los ecosistemas de alto valor ecológico relacionados a los pisos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

vegetacionales presentes en el área de influencia (Luebert, F. & Plischoff, P. 2017).

Se solicita ampliar, cómo el proyecto fomentará la creación de nuevos nichos de emprendimiento local vinculado al fomento productivo, usando las materias primas obtenidas del proceso y que no solo se encuentren vinculados a la extracción y exportación de la materia prima.

- c) Sostenibilidad. Se solicita al titular ampliar acciones de Capacitación en Sostenibilidad para las y los trabajadores.
- d) Seguridad y prevención. Plan de contingencia para responder a incidentes, tales como derrames de materiales radiactivos o fallas en los sistemas de control ambiental.
- e) Se solicita, aclarar las siguientes incongruencias con la ERD (ajustes 2023) presentadas en la tabla siguiente:

LINEAMIENTO	OBJETIVO ESTRATEGICO	RELACION CON EL PROYECTO	FUNDAMENTO
<p>LE-E1 Calidad de vida.</p> <p>Asegura el bienestar integral en todo el ciclo de vida de las personas que habitan en la región</p>	<p>OE E1.1. Alcanzar el desarrollo pleno de los habitantes, con equidad, inclusión, seguridad social y vida digna, reduciendo situación de vulnerabilidad, con énfasis en niñas, niños, adolescentes y personas mayores</p>	<p>Se contrapone de manera conflictiva, ya que pone en riesgo la seguridad social al ser una instalación próxima a zonas de alta peligrosidad de ocurrencia de incendios.</p>	<p>La zona de extracción (ZE Victoria norte) se encuentra ubicada a una distancia de menos de 500 mts. De las zonas catalogadas con una alta peligrosidad de riesgo de incendios, según fuentes oficiales del Ministerio de Agricultura del período 2015 – 2019 (figura 1)</p>
	<p>OE E1.7 Integrar plenamente al desarrollo a los territorios rurales.</p>	<p>Se contrapone de manera conflictiva por la afectación a la calidad del aire, agua y suelo</p>	<p>Según el mismo EIA dentro del área de influencia de la calidad de los componentes del aire, suelo y agua se encuentran sectores rurales de la comuna de Penco, afectando su calidad de vida con el desarrollo agrícola y apícola de la zona.</p>
<p>LE-E3.</p> <p>Sostenibilidad.</p> <p>Promueve el desarrollo equilibrado y sostenible, considerando de manera integral lo económico, lo social y lo ambiental, respondiendo así a las necesidades de hoy y de mañana.</p>	<p>OE E3.3. Cuidar y proteger las áreas de valor natural con el objeto de asegurar los beneficios que los ecosistemas brindan a la sociedad: Aprovisionamiento, Regulación, Cultural y soporte de la biodiversidad.</p>	<p>Se contrapone de manera conflictiva por la afectación a la red hidrológica en las diferentes zonas de intervención minera</p>	<p>El Estero Penco está colindante a la zona de extracción minera, por lo que la gran remoción de tierra no garantiza que se cumpla con el caudal mínimo ecológico, necesario para la preservación de la biodiversidad del ecosistema (especies arbóreas como Keule,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

			naranjillo, pitao, entre otras). Además de ser una fuente natural de abastecimiento de agua ante alguna eventualidad, como ocurrió el año 2010 para el terremoto y tsunami en la zona.
LE-B6. Identidad Regional.  Despierta un fuerte sentimiento de orgullo en sus habitantes al reconocer y valorar su rica cultura, historia y la diversidad de sus paisajes y su gente. Una región viva, acogedora, audaz y resiliente.	OE B6.1 Desarrollar la identidad cultural y territorial, respetando la diversidad.	Se contraponen de forma conflictiva por atentar contra las formas de vida con arraigo territorial y pertenencia sociocultural	La zona donde se instalaría la faena minera es un lugar de uso comunitario llamado popularmente como el Tranque (Fundo Coihueco) donde en toda época del año permite la actividad recreativa por su valor paisajístico y de esparcimiento.

### Política Pública Regional (PPR) para la Conservación de la Biodiversidad 2022-2035

359) Respecto de la vinculación de su proyecto con la PPR para la Conservación de la Biodiversidad de la región del Biobío 2022-2035, se solicita al titular entregar mayores antecedentes sobre las características del Derecho Real de Conservación que propone establecer sobre el patrimonio ambiental de superficie de bosque nativo y Bosque nativo de preservación actuales y futuro, y del contrato constitutivo respectivo.

Además, se solicita al titular realizar una comparación de su proyecto con los mapas de sitios prioritarios para la conservación Política Pública Regional para la Conservación de la Biodiversidad (2022-2035). Puede encontrar información en el siguiente enlace: <http://sriit.gorebiobio.cl/mapa>.

En específico se solicita:

- a) Respecto al objetivo estratégico 3. Generar conocimiento de la biodiversidad educando y fomentando el reconocimiento de los valores intrínsecos y patrimoniales desde la comunidad, específicamente el objetivo específico 3.2 Promover la Investigación y Desarrollo (I+D) aplicadas a la conservación de la biodiversidad y al manejo sustentable, la acción el 3.2.11. Reconocer y proteger especies con valoración y significado cultural para los pueblos originarios de la Región.

El titular del proyecto indica que se relaciona con el objetivo, puesto que “implementará el CAV conservación de germoplasma de *Gomortega keule*, *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata*, ampliando la extensión de la presencia de las especies, así como su área de ocupación, con miras a mejorar los indicadores de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que definen la condición actual de conservación de las especies”.

Para evaluar una correcta relación con este objetivo estratégico, es relevante considerar que la perspectiva de los pueblos originarios dentro del área de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

influencia del proyecto reconoce una relación con toda la biodiversidad del lugar y su interrelación.

- b) En la tabla 11-3, acción N°6, no declara relación con el objetivo estratégico N°1, en cuanto a los efectos que tendrán para el corredor de biodiversidad entre la cuenca de las Ulloas del Paisaje de Conservación del Parque Nacional Nonguén ([www.territoriononguen.cl](http://www.territoriononguen.cl)) y la cuenca de extracción Luna, los movimientos de tierra que se realizarán en la zona de extracción, ignorando su impacto como barrera biogeográfica. Se solicita aclarar.

### **Vinculación Política Pública Regional para la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios, 2024-2035**

- 360) El titular no presenta la relación de su proyecto con la Política Pública Regional para la Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios 2024-2035, por lo que se solicita al Titular establecer la vinculación con dicho instrumento. Con el objeto de facilitar la vinculación, el Gobierno Regional ha dispuesto información en el siguiente enlace: <https://gorebiobio.cl/sistema-de-evaluacion-de-impacto-ambiental/>

### **Plan de Adaptación al Cambio Climático en Biodiversidad**

- 361) En la tabla 11-10 se asume que no hay relación con la prevención del deterioro ambiental, sin considerar el impacto de barrera geográfica que los movimientos de tierra ocasionaran al corredor biológico del parque nacional Nonguén. Aclarar.

### **Política Ambiental de la Región del Biobío**

- 362) Se señala que el proyecto no se relaciona ni entorpece el desarrollo del objetivo de la política ambiental de la región del Biobio en cuanto a estimular la extracción eficiente de recursos no renovables sin considerar que los movimientos de tierra se constituirán en barrera geográfica para el corredor biológico del parque nacional Nonguén. Aclarar.

### **Estrategia Climática de Largo Plazo de Chile (ECLP)**

- 363) En la tabla 11-7 sobre la relación del proyecto con los planes sectoriales de adaptación al cambio climático se excluye la relación de este tema con los movimientos de tierra, arrastres de sedimentos a los cauces de aguas naturales y su relación con el embancamiento del río Andalién y su efecto en las inundaciones. Aclarar.

### **Plan de Adaptación para los recursos hídricos**

- 364) Actualmente, este plan de adaptación se encuentra en etapa de generación de información para su elaboración. No obstante, se indican 7 ejes prioritarios en la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos elaborada por el MOP. Al respecto, el titular indica que se relaciona solo con el primer eje, esto es, la Gestión sustentable de los recursos hídricos”, que permita una adecuada protección de la cantidad y calidad de las aguas. El titular indica que se hará uso eficiente del recurso hídrico, al considerarse un estanque de almacenamiento de agua potable de 10 m<sup>3</sup> administrada por camiones aljibes y contará con un sistema de cloración de agua. El agua requerida para la operación se ministrará desde PTAS Biobío y/o CERMAC (aguas depuradas proveniente de aguas servidas). Se estima un uso de 1.181 m<sup>3</sup>/mes (0,5 l/s) solo en la fase de construcción, y un igual requerimiento del recurso hídrico necesitará el proyecto en su fase de cierre, por último, el total de agua para uso de trabajadores será de 150 l/hab/día por trabajador. No se entiende cuál es el uso sustentable del titular respecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

a la gestión del recurso hídrico. Por lo que, se solicita aclarar la supuesta sustentabilidad de su proceso.

En el proyecto no hace un análisis de su relación con los otros ejes como:

- a) **Prevención y enfrentar la escasez**, superar la escasez a corto plazo y abordarla de forma permanente. Comprensión del ciclo hidrológico en el manejo de los recursos, recarga artificial de acuíferos, obtención de recursos desde nuevas fuentes, como plantas desalinizadoras, construcción de infraestructura hídrica y otros.
- b) **Fortalecimiento y ampliación de los sistemas de monitoreo**, con especial atención en la instalación de estaciones en altura, extender y mejorar el monitoreo de la calidad de las aguas y de los acuíferos, para estos últimos a través de un programa nacional de monitoreo.

365) En la tabla 11-11 no se relaciona al proyecto con el eje prioritario de gestionar sustentablemente los recursos hídricos para proteger la calidad de las aguas, sin considerar que los movimientos de tierra afectarían a la cuenca hidrográfica en su conjunto por la movilización hacia el río Andalién de materiales sólidos en suspensión.

## **XV. COMPATIBILIDAD TERRITORIAL DEL PROYECTO**

### **Plan Regulador Comuna Penco**

366) En la sección 12.4.2.2. “Plan regulador Comunal de Penco”, el titular señala que *“(…) de la imagen anterior, es posible visualizar que el Proyecto se encuentra fuera del límite urbano del PRC de Penco.”*

Por su parte, el Municipio de Penco en su oficio N° 301 de fecha 30 de julio de 2024, señala que “El proyecto minero ingresado a Evaluación Ambiental se ubica principalmente en la comuna de Penco y una parte minoritaria en la comuna de Concepción. Desde el punto de vista de la planificación urbana la regulación del proyecto recae en el Plan Regulador Metropolitano de Concepción (PRMC) vigente desde 2003”.

### **Plan Regulador Metropolitano de Concepción**

367) Respecto a la Zona de Extensión en Pendiente (ZEP), el titular indica que la Zona de Extracción Victoria Norte se superpone con la ZEP. Se solicita al titular especificar cuántas hectáreas son las superpuestas, la extensión de los bancos escalonados, la profundidad de las excavaciones de la ZE Victoria Norte, la caracterización de las pendientes y todos aquellos aspectos que permitirían comprender la compatibilidad de la obra con el uso de suelo.

El Titular afirma que *“si bien el Proyecto considera la extracción de material, esta actividad se realizará de forma tal de mantener los atributos que el Plan Regulador Metropolitano de Concepción busca preservar”*, fundándose en:

- Revegetación de las áreas de extracción y disposición.
- Ausencia de efectos adversos significativos respecto a Geología, Geomorfología, Riesgo Natural y Paisaje.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

A su vez, el titular indica que en cuanto al “artículo 4.3.2 de la Ordenanza del Regulador Metropolitano de Concepción sobre movimientos de tierra, en este sector están autorizados en la medida que ellos no afecten las características topográficas del terreno en forma significativa y se vele por la mantención del valor paisajístico del sector. Lo anterior se encuentra en línea con lo planteado por el Proyecto respecto al considerar la revegetación de las zonas de extracción y disposición, estabilidad de taludes, entre otros”.

Sin embargo, el art. 4.3.2 establece que únicamente se encuentran permitidos los destinos:

- Habitacional
- Equipamiento de esparcimiento y turismo, cultura, educacional, salud, deportivo y comercio.
- Silvícola: sólo de protección

En consideración a ello, el proyecto no se encuentra dentro de los destinos permitidos. Además, el artículo 4.3.2 agrega que, entre otras, la ocupación y uso del suelo de esta zona deberá contemplar la prohibición de movimientos de tierra que alteren significativamente las características topográficas del terreno, debiendo velar por la mantención del valor paisajístico del sector. El titular del proyecto reconoce la existencia de efectos adversos significativos respecto al suelo y flora (literal b) de la Ley N° 19.300), específicamente por el tipo de obras propuestas. De esta forma, no se justifica de qué forma no se alterarán significativamente las características topográficas del terreno, siendo que el mismo titular reconoce la significancia de sus impactos.

Sumado a ello se hace imprescindible que el titular presente un estudio de pendientes de los sitios y/o lugares en los que se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto, acorde a lo requerido en el PRMC.

368) Respecto a la zona de Drenaje (ZD), el titular indica que se emplaza “una porción menor Zona de Extracción Victoria Norte” y que “El Proyecto considera dentro de su diseño, la implementación de canales de contorno en la porción menor de la Zona de Extracción Victoria Norte que se emplaza dentro de la Zona de Drenaje”. Se solicita al titular especificar cuántas hectáreas son las superpuestas, la extensión de los bancos escalonados, la profundidad de las excavaciones de la ZE Victoria Norte, la caracterización de las pendientes y todos aquellos aspectos que permitirían comprender la compatibilidad de la obra con el uso de suelo. En los términos descritos, las obras sometidas a evaluación ambiental no coincidirían con el destino permitido Minería, puesto que sólo se permitiría la extracción de áridos de lechos de cursos de agua y, en este caso, la descripción de las obras es de mayor envergadura. En tal caso, se solicita aclarar la cantidad de m<sup>3</sup> extraídos del lecho del Estero Penco, que corresponde a la ZD.

Según lo dispuesto en el art. 5.4.1. las ZD se encuentran dentro del Sistema de áreas Verdes y Zonas Protegidas, encontrándose destinados a proteger el normal escurrimiento de las aguas superficiales, en razón de su carácter de áreas de escurrimiento, absorción y regulación de las aguas lluvias. En consideración a que el titular descarta efectos adversos significativos respecto al componente hídrico, se solicita que, al evaluar los impactos al Estero Penco, los interrelacione con los impactos a sus afluentes, en particular por la interconexión con el Estero y los efectos adversos consecuentes de la intervención de otras partes y obras. De esta forma, al evaluar la compatibilidad con la ZD, debe superponerse con la red hídrica que conecta con el Estero Penco referido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

Sumado a lo anterior, en la evaluación se requiere considerar que cualquier intervención a la ZD, considerando la modificación del componente hídrico y los lodos, se encuentra directamente relacionada con el riesgo de remoción en masa continuas, por lo que se solicita evaluar tal impacto y/o riesgo y, si es pertinente, incorporar las medidas de mitigación, compensación y/o reparación o en el Plan de Contingencias y Emergencias. Al respecto, en el Cap. 8 Plan de Contingencias y Emergencias”, únicamente se refiere a este riesgo asociado a las precipitaciones, siendo necesario que se amplíe la información.

369) En cuando a la Zona de Extensión Habitacional Mixta (ZEHM), el titular del proyecto indica que dentro de esta zona, otras obras, se emplaza la Zona de Disposición Neptuno, agregando que “El proyecto considera actividades de almacenamiento de material, lo que se condice con lo señalado en el Artículo 4.1.4 de la Ordenanza. Por lo tanto, cabe concluir que el Proyecto es compatible con el uso de suelo establecido en el PRMC”.

El art. 4.1.14 señala que los destinos permitidos para esta zona son el habitacional, equipamiento, industrial (calificado como inofensivo por la autoridad competente) e infraestructura de transporte. También se permiten actividades de industria y almacenamiento y talleres, calificadas como molestas, con sus impactos mitigados o riesgos controlados. Con relación a ello, el artículo 8.2.1 indica que en aquellas zonas donde se permita la actividad industrial inofensiva, se podrán autorizar proyectos industriales calificados como molestos, condicionado a la mitigación de sus impactos. Se entenderá por impactos mitigados a las alteraciones del medio ambiente provocadas directa o indirectamente por un proyecto o actividad, que pudiendo causar daños a la salud y a la propiedad, sus niveles de contaminación cumplan con la normativa aplicable. Esto, previo informe de los organismos competentes, efectuado sobre una base de análisis de riesgo y al cumplimiento de prácticas, normas o estándares recomendados.

Por su lado el art. 8.2.3 señala que las instalaciones industriales calificadas como peligrosas no podrán emplazarse en el Área Urbana Metropolitana, con excepción de las señaladas en los artículos 3.2.4 y 3.2.6 de la presente Ordenanza, debiendo ubicarse en las zonas del área rural cuyo destino lo permita, previo cumplimiento de las exigencias establecidas en la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. En consideración a que la ZEHM se emplaza en el Área Urbana Metropolitana, se solicita al titular aclarar si su proyecto se trata de una instalación industrial calificada como peligrosa.

## **XVI. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS**

370) Se presenta en el EIA el “CAV-05 Conservación de Germoplasma de *Gomortega keule*, *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata*”, que corresponde a la ejecución de un programa de conservación ex situ de germoplasma de *Gomortega keule*, *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata* mediante la implementación de un jardín de variedades en la estación experimental Frutillar de la Universidad de Chile.

Se hace presente que, en la región del Biobío existe un comité de seguimiento del plan de recuperación, conservación y gestión (Plan Recoge) de la especie Queule, por lo que, se solicita evaluar la inclusión de las siguientes solicitudes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- a) De acuerdo a análisis genéticos efectuados a la especie, indica que el queule está actualmente estructurado genéticamente en tres poblaciones o linajes ancestrales, por lo cual medidas de restauración activa deben respetar los límites de las poblaciones genéticamente diferenciadas cuando se trata de translocación de gametos (ej. polen) y materiales reproductivos como semillas y plantas. Se deben considerar en las medidas propuestas. Las poblaciones en este caso, consideran la población centro. En consecuencia, se solicita revisar Plan RECOGE e incorporar estos criterios en las medidas de restauración.
- b) Considerar al menos un jardín de variedades en la región del Biobío, como, por ejemplo, en la provincia de Arauco.
- c) Se solicita que el reporte de esta experiencia sea enviado también a la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío, organismo que coordina el comité de seguimiento del Plan Recoge de Queule.
- d) Se solicita evaluar la línea de acción 2.2 del Plan Recoge del queule, principalmente el punto 2.2.2 y 2.2.3, con el objetivo de evaluar la factibilidad de implementar otras medidas de conservación.

371) El titular propone como el compromiso voluntario “CAV-05 Conservación de Germoplasma de *Gomortega keule*, *Citronella mucronata* y *Pitavia punctata*”, respecto de este, se le indica que esta medida es fiscalizable por ese motivo el titular debe aportar un programa detallado de esta actividad y considerar al menos una extensión de planificación no inferior al horizonte de ejecución del proyecto.

372) En relación al CAV-06, Se solicita explicar, detallar, describir en qué consisten las barreras artificiales que se propone utilizar para la protección de los 9 individuos de *Citronella mucronata* y sus especies acompañantes que se encuentran en el área de influencia del proyecto.

Por otra parte, en la tabla denominada “Ejemplares de *Citronella mucronata* a proteger”, se entregan dos coordenadas iguales para dos ejemplares, estas son 681.050 mE y 5.930.422mN, por lo cual se solicita aclarar la cantidad de ejemplares que serán protegidos o corregir las coordenadas UTM,WGS 84 H18)

373) En relación al “CAV-07 Plan de monitoreo del bosque nativo de preservación”, el titular propone como compromisos voluntarios “CAV-07 Plan de monitoreo del bosque nativo de preservación”, para este compromiso el titular debe complementar y proponer un número mínimo de parcelas permanentes, en las áreas representativas, las que permitirán monitorear y mantener un seguimiento, sin desmedro de lo que está proponiendo. Este monitoreo debe ser por un período no menor al horizonte de planificación del proyecto.

374) En relación al CAV-08 Monitoreo arqueológico, en éste se establece la implementación de monitoreo arqueológico de carácter permanente durante las actividades de remoción de suelo o vegetación, en conjunto con charlas de inducción arqueológica en terreno para los trabajadores de la obra, con informes bimestrales que acrediten su cumplimiento y un informe anual a la SMA como parte del seguimiento ambiental, se señala al titular que esto corresponde a cumplimiento normativo. Por lo cual se solicita actualizar esta información en el capítulo de Normativa ambiental aplica, sección 1.3.10 “Patrimonio cultural”.

375) El titular señala en el Capítulo 13, Tabla 13-17. CAV-15: Monitoreo participativo “Proceso mediante el cual el titular incorpora a la comunidad en el seguimiento de las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

fases del desarrollo de un proyecto mediante la entrega de información, reportes, mediciones, realización de capacitaciones, coordinación de visitas de terreno u otras que den cuenta del desarrollo del proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases”. Se solicita al titular elaborar un esquema de trabajo que contemple cantidad mínima de actividades a realizar con los respectivos indicadores de cumplimiento tales como registro fotográfico, lista de asistencia, charlas realizadas, entre otros, y sus medios de verificación.

376) Debido a los eventos de incendios forestales que ocurrieron en el año 2022 en la zona, se sugiere adoptar un CAV, relacionado con el desarrollo un plan de trabajo con organizaciones de la sociedad civil de la zona de interfaz o de sectores periurbanos orientado a la prevención de incendios forestales.

377) Respecto a los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) es necesario que aquellos que puedan asociarse a impactos del proyecto lo indiquen explícitamente. Así el titular deberá reconstruir la tabla resumen 13-2 y aquellas que abordan esta materia, identificando en su segunda columna “IMPACTO DEL PROYECTO” el impacto no significativo que corresponda. El artículo 18 del reglamento del SEIA indica que se podrá considerar, dentro de los CAV, los que se hacen cargo de los impactos no significativos, los relacionados a las emisiones de gases de efecto invernadero y los forzantes climáticos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos. Así, por ejemplo, los compromisos CAV-05, CAV-06 y CAV-07 podrían estar asociados al impacto ICA-02 Impacto en recursos naturales por aumento de concentración de material particulado sedimentable y gases. Se solicita revisar todos los CAVs y asociar a los impactos respectivos, cuando corresponda.

378) Respecto del CAV-15: Monitoreo participativo, se solicita al titular complementar lo siguiente:

- a) Precisar el lugar de implementación, ya que lo define actualmente en el área de influencia del proyecto, ¿se incluirá a todas las organizaciones sociales del AI? ¿de qué fuentes se obtendrán los contactos?
- b) Precisar la modalidad que contempla para la entrega de información, por parte de monitores de parte del titular, hacia la comunidad.
- c) El titular indica que la información que se entregará a la comunidad contendrá fechas de ejecución y medidas de implementación, y adicionalmente se incluirán carteles informativos en el área de emplazamiento del proyecto. Deberá definir durante el proceso de evaluación ambiental la ubicación en coordenadas de dichos carteles, cuyo texto deberá ser visible a gran distancia, localizarse en lugares representativos del proyecto y/o con tránsito cercano de la comunidad.

379) Respecto del CAV-11: Plan de comunicación permanente con la ciudadanía, se solicita al titular complementar lo siguiente:

- a) Sobre la entrega de información a la comunidad de los resultados de monitoreo de calidad de agua comprometidos, se solicita aclarar si se realizará a través de la implementación de la plataforma abierta de visualización de la información planteada en el CAV-02.
- b) Sobre los canales de comunicación, considerando que la comuna de Concepción también está inserta en el área de influencia del Proyecto, se solicita



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

incorporar a la I. Municipalidad de Concepción como actor clave para comunicaciones posteriores.

380) Respecto del “CAV-04 Monitoreo de la fauna íctica y crustáceos decápodos” que consistirá principalmente en el monitoreo de la abundancia de una especie de pez de origen nativo: el bagrecito *Trichomycterus areolatus* y especies de crustáceos decápodos del género *Aegla*. Lo anterior, debido al impacto IEA-02 Alteración de hábitat de especies con categoría de conservación y condicionándolo a *“lo anteriormente propuesto, se realizará siempre y cuando exista escurrimiento superficial de agua en cada estación de monitoreo”*. Se solicita actualizar de acuerdo a la observación realizada en la sección “Predicción y evaluación de impactos” de este informe.

## XVII. OTRAS CONSIDERACIONES RELACIONADAS CON EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

381) Se solicita rigurosidad en la numeración de toda la información contenida en cada capítulo del EIA, siguiendo la numeración en el cuerpo del documento de acuerdo al índice. Dado que esto entrega un orden y facilidad la búsqueda de la información contenida en el EIA.

Lo anterior se solicita debido a que se encontraron las siguientes diferencias:

Figura 21. Imagen índice general Capítulo 3.

INDICE GENERAL	
<b>3</b>	<b>Línea de Base (sección B-Parte 2)..... 3-1</b>
3.12	Animales Vertebrados (fauna silvestre) ..... 3-1
3.12.1	Introducción ..... 3-1
3.12.2	Objetivos..... 3-1

Pero luego en el cuerpo del documento la numeración no es la indicada, como se puede apreciar en el siguiente extracto:

Figura 22. Imagen índice Línea Base sección B.

<b>3.1</b>	<b>Animales Vertebrados (fauna silvestre)</b>
<b>3.1.1</b>	<b>Introducción</b>
El presente informe entrega los resultados de la caracterización de línea de base de fauna (animales silvestres) asociado al Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

382) Se solicita al titular coherencia en los nombres de los archivos, el contenido y la metadata, ya que entorpece y dificulta la revisión de la información en evaluación.

Figura 23. Imagen ejemplo de nombres que no corresponden al archivo.

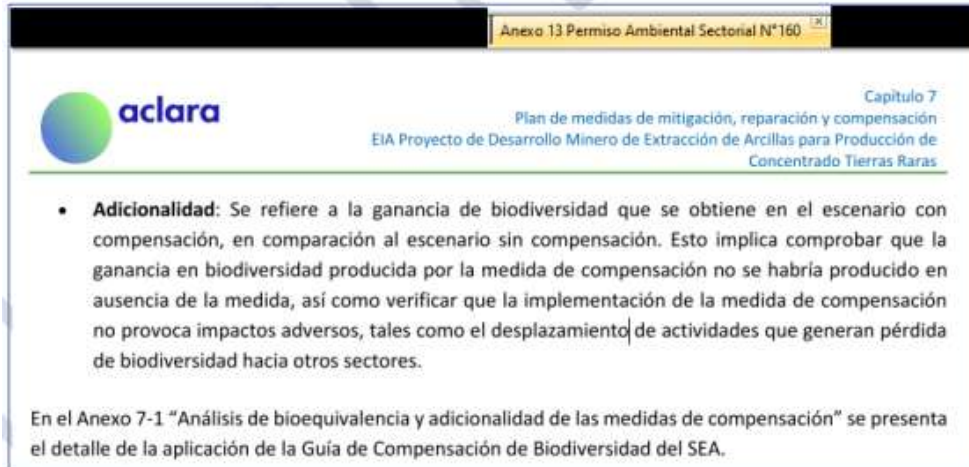


Figura 24. Imagen ejemplo de nombres que no corresponden al archivo.



383) Se hace presente que, toda intervención en un camino público, sujeto a la administración del MOP, deberá ser conocida, aprobada y autorizada, antes de su ejecución por la Dirección de Vialidad, del proyecto de ingeniería de cada intervención. Revisar antecedentes sobre el tipo de intervención, longitud profundidad y ancho de la obra. Solicitar envió a la Dirección de Vialidad, del proyecto de ingeniería de cada intervención.

384) Se hace presente que, si la fase de construcción como de Operación del Proyecto, involucra el cierre o corte parcial de un camino público o de uso público, se debe indicar al titular que deberá desarrollar un trámite de desafectación en la Dirección de Vialidad.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

- 385) Se hace presente que, en caso de ser calificado ambientalmente favorable, no significa que el Titular del Proyecto haya sido autorizado para ejecutar obras no previstas en los caminos públicos administrados por la Dirección de Vialidad o sus fajas adyacentes las que deben ser conocidas, aprobadas y autorizadas antes de su construcción por el MOP, el cual podrá inspeccionarlas en cualquier momento para verificar su armonía con lo propuesto y otros efectos emergentes.
- 386) Se hace presente que, los acuerdos que el titular suscriba con la empresa concesionaria del sector del proyecto, deben ser conocidos por la dirección de vialidad y señalados en la evaluación ambiental del proyecto. Esta consideración aplica a proyectos que involucren rutas concesionadas.
- 387) Todas las obras que se ejecuten dentro de la faja fiscal y que sean de responsabilidad de la dirección de vialidad, sean ejecutadas atendiéndose al volumen número 9 del manual de carreteras, para todos aquellos aspectos ambientales, por tanto, se debe revisar la incorporación de las medidas basadas en el cumplimiento del volumen N.º 9 del manual de carreteras.
- 388) Según corresponda y de acuerdo a las aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones que presente en Adenda, que el titular establezca en cada una de sus respuestas, deberá actualizar todos los capítulos del EIA, según corresponda, además de actualizar las fichas resumen en un anexo especial para ello, la información presentada por el titular debe ser consistente y actualizada en todos los documentos que correspondan, así como los análisis respectivos, en función de los contenidos establecidos en el artículo 18 del RSEIA.
- 389) Se hace presente al titular que en caso de modificar su proyecto durante el proceso de evaluación, el titular deberá actualizar todos aquellos aspectos del EIA en los que incidan las modificaciones, en los respectivos capítulos del EIA.
- 390) Se hace presente al titular considerar que de requerir un mayor tiempo al otorgado para responder el presente ICSARA, deberá solicitarlo fundadamente y acompañado de un cronograma que justifique los tiempos solicitados.
- 391) Se deberá dar observancia a las respectivas Guías SEA en todas las materias que correspondan, así como también los instructivos y criterios de evaluación, que se encuentran disponibles en el sitio [www.seia.cl](http://www.seia.cl)
- 392) Los estudios presentados por el titular deberán venir debidamente suscritos y firmados por quien lo emite, indicando ello en el presente ICSARA, en el caso de ser necesario se deberá actualizar el Listado de Profesionales del EIA.
- 393) Se hace presente al titular que los anexos a la Adenda deben ser utilizados para mayor abundamiento, el análisis y los argumentos de fondo deben estar incorporados al cuerpo de la correspondiente Adenda.
- 394) En caso de existir archivos de tamaño superior a 200 MB (dado que se aumentó límite de plataforma e-seia de 100 MB a 200 MB recientemente), se hace presente al titular que el documento digital N° 20209911435 fechado el 18/12/2020 de la Dirección Ejecutiva del SEA, establece el procedimiento para cargar archivos de gran tamaño al e-SEIA. Al respecto debe considerar que este procedimiento puede tomar dos o tres



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>

días hábiles por lo que el titular deberá tomar los resguardos necesarios respecto a los plazos definidos para la presentación de la Adenda.

**María Eliana Vega Fernández**  
Director/a Regional  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Región del Biobío

MNR/VSP

Distribución:

CC:

Erwin Patricio Escalona Rivas (Oficial de Partes) <eescalona.8@sea.gob.cl>  
Pamela Haro Sutherland (Coordinador de PAC) <pamela.haro@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2163263419>