

## **Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario 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 Titular : 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 Complementaria.

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 25 de febrero de 2026.

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

Ante cualquier consulta comunicarse con 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) En relación a la piscina de aguas no contactadas, que en el Adenda complementaria se aclaró que correspondían a una piscina de emergencia en donde se acumularía eventuales flujos de aguas contactadas que provengan de la planta de procesamiento y su sistema colector de pretilas de contención, sin embargo, respecto del destino de las mismas, el titular indica que éstas serán reingresarlas a las distintas etapas operativas de la planta de procesamiento, en este tenor se consulta si requerirán algún tratamiento antes de ser reingresadas.

Junto con lo anterior, téngase presente que en el caso de generarse aguas contactadas el titular deberá disponer de un registro en las dependencias del proyecto disponible en caso de ser requerido por la Autoridad Ambiental.

- 2) En la respuesta a la observación n° 19 del ICSARA Complementario, se señala en relación al cierre de la ZAV que *“no siendo necesario establecer actividades, obras y/o acciones indicadas en el artículo 18 literal a.7 del RSEIA. En efecto, al no quedar material acopiado, no habrá riesgos de inestabilidad, se recuperarán las geoformas naturales y la vegetación (la zona es parte de las actividades de revegetación del Proyecto) y por lo tanto no habrán emisiones futuras que puedan afectar el ecosistema.”*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

Al respecto se reitera la solicitud de indicar las obras y/o acciones asociadas al cierre de la ZAV, dado que esta zona considera una superficie de ocupación de 5,5 has que permanecerá ocupada por el proyecto durante toda su vida útil y que contará con obras hidráulicas (canales de contorno) durante su operación, es decir, existen obras sobre las cuales se debe indicar cómo se procederá al cierre. Por otra parte, se hace presente que el área que será intervenida por la ZAV debe ser restaurada, en su geoforma, morfología, vegetación de acuerdo a lo indicado en el artículo 18 literal c.7 del RSEIA. Por lo cual, se requiere que el titular describa detalladamente las acciones para:

- a) Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad.
  - b) Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad
  - c) Prevenir futuras emisiones, incluyendo las de gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta, desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.
  - d) La mantención, conservación y supervisión que sean necesaria.
- 3) En relación a lo indicado en su respuesta a la Observación n° 129 de la AC, donde el titular señala: “*la ZAV corresponde a una obra temporal de este proyecto, por lo que no considera medidas de cierre*” se indica que las obras temporales también deben considerar su cierre. Por lo anterior, se solicita detallar, las partes, obras y/o acciones asociadas al cierre de la zona ZAV.
- 4) Debido a la relevancia de la medida de diseño del proyecto correspondiente al asfaltado de la ruta interna, en términos de seguridad y que a su vez repercute directamente en las emisiones a la atmosfera del proyecto, se requiere garantizar el óptimo estado de la carpeta durante todas las fases, por lo cual el titular deberá precisar lo siguiente, a través de la descripción de medidas específicas, medios de verificación auditables y cronograma:

4.1.- En la sección 1.11.2.3 “Mantención de caminos” del capítulo de descripción del proyecto solo se mencionan las acciones asociadas a la mantención de caminos pavimentados, sin mayor descripción, por lo cual se solicita:

- a) Indicar y describir las actividades de mantención en caminos no pavimentados señalando la frecuencia de dichas actividades.
- b) Si bien se indican las actividades de mantención de caminos pavimentados (conservación rutinaria, conservación periódica y conservación eventual), se solicita describir en qué consisten y la frecuencia con la cual se ejecutan. Además, se solicita precisar si la inspección visual semestral corresponde a una actividad de mantención.
- c) Se solicita presentar cronogramas de mantención de caminos según tipo de carpeta, y en el caso de los caminos con carpeta asfáltica incluir todas las actividades relacionadas con conservación rutinaria y conservación periódicas descritas en el capítulo de descripción de proyecto.
- d) En base a lo anterior, se solicita actualizar el plan de mantención referenciado, el cual fue presentado en el Anexo 1-5 del EIA. Se reitera al titular que los anexos son documentos utilizados a mayor abundamiento, pero en este caso, las actividades de mantención y/o deben estar descritas en el capítulo de descripción de proyecto, como se señala en el artículo 18 del RSEIA literal c.6.

4.2.- Presentar un plan de mantención de caminos, en donde se detalle la información solicitada en la pregunta 4.1. precedente y toda la información necesaria para garantizar el buen estado de los caminos, específicamente en el caso de los caminos con carpeta asfáltica este plan debe dar cuenta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

que la carpeta asfáltica permanece en condiciones óptimas durante toda la vida útil del proyecto. Este plan deberá informarse anualmente a la SMA durante toda la vida útil del proyecto, con los respectivos verificadores de las actividades de mantenimiento y/o conservación ejecutadas y en ejecución.

- 5) En relación con la observación N°78 de la Adenda Complementaria, se señala que el titular realizó una estimación y comparación de los aportes de sedimentos a diferentes niveles de análisis, además de proyectar sedimentadores que serán limpiados y sometidos a mantención una vez al año. Dado lo anterior, se solicita al titular aclarar durante qué fases del proyecto se llevará a cabo la limpieza y mantención de dichas obras, así como el procedimiento previsto para su abandono, considerando que, tras el cierre del proyecto, estas continuarán captando sedimentos durante los eventos de escorrentía que se produzcan en la zona.

## II. ÁREA DE INFLUENCIA

- 6) Conforme a la revisión de la respuesta 26 de la Adenda Complementaria, Anexo 10 y Apéndice 10.1 de la misma adenda, se da conformidad parcial a la respuesta, ya que el titular proporciona información y justifica la delimitación del área de influencia para calidad del aire. Sin embargo, es preciso señalar que se requiere un único buffer que circunscriba el área de influencia de calidad del aire y que superponga las isocurvas definidas para para MPS, MP y gases, en consecuencia, con el criterio de delimitación definido por el titular en el 1% de los límites de las normas primarias y secundarias de calidad del aire. Por lo anterior, se solicita al titular presentar una única área de influencia que se defina como la superposición de las isocurvas declaradas (Figura 2-3 de la Adenda Complementaria) y detallar el número de receptores que están dentro del área de influencia y la superficie total que abarca dicha área. Lo anterior, con el objetivo de evaluar directamente la cantidad de receptores que se encuentran inmersos en el área de influencia de la componente y la identificación de los impactos ambientales.

## III. LÍNEA DE BASE

### Fauna:

- 7) En relación a la respuesta a la observación n° 40 literal ii) de la Adenda complementaria (AC), el titular señala: *“Con el objetivo de complementar la solicitud de la autoridad, se realizaron visitas de terreno para la validación de datos donde se ejecutaron puntos de muestreo de fauna en el ambiente herbazal. La información obtenida se expuso en el Apéndice 03-01.1 de la Adenda y se complementó con una prospección realizada en otoño 2025 para la presente Adenda Complementaria.”*

Al respecto se señala que la caracterización del ambiente herbazal no es suficiente para describir su biodiversidad potencial. La información presentada (Anexo 14 de la AC) contempla un único punto de muestreo (PMF36) ejecutado en una época que no es óptima para el registro de fauna (otoño de 2025), y en particular herpetofauna. La insuficiencia del muestreo se evidencia al reportar únicamente la clase Aves (Tabla 3-23 de la AC).

Por su parte, en la campaña de validación de datos presentada en el Apéndice 03-01.1 de la Adenda también se realizó para un único punto de muestreo de acuerdo a lo indicado en la Tabla 4-1 de este apéndice y se concluye que *“En el ambiente Herbazal sólo se registró la presencia 14 especies de aves, durante la campaña de verano 2025 (V2)”*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

Por lo anterior, se reitera la solicitud de complementar el muestreo en este ambiente, en el periodo representativo, es decir en primavera, en todos los sectores identificados por el titular como ambiente herbazal, con el objetivo de caracterizar debidamente su biodiversidad potencial. Se hace presente que el “Criterio de evaluación en el SEIA: Contenidos técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos”, señala: *“Por otra parte, se deberá establecer de manera fundada el patrón de distribución de las estaciones, así como el número de estas en cada uno de los ambientes identificados respecto a la superficie, junto con su representatividad de registros a través de curvas de acumulación de especies u otra metodología similar. Se entenderá que en las estaciones elegidas se desarrollarán todas o algunas de las metodologías definidas, según las especies que se desee registrar”*

En base a los resultados obtenidos el titular deberá actualizar el plan de rescate y relocalización indicado en la MM-02, o cualquier otra información si corresponde.

- 8) Respecto de la respuesta N°40.iv y su anexo 14 de la adenda complementaria, aún persisten inconsistencias entre los puntos de muestreo y los ambientes que describen. Por ejemplo, la tabla de atributos del archivo SIG “Puntos Muestreo Fauna\_082025” indica que el PMF08 se ubica en ambiente “Bosque”, pero según la tabla de atributos del archivo “AI\_Fauna\_AC” dicho punto se ubica en el ambiente de “Plantación”, lo mismo para el punto PM34, descrito como punto de muestreo en plantación, pero encontrándose en bosque. Se solicita revisar y actualizar los puntos de muestreos y los ambientes que describen.

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

- 9) En relación al D.S. N°38/11 MMA, se solicita al titular adicionar a los indicadores de cumplimiento ya indicados en la sección 10.3.2.1 del capítulo 10 actualizado en Adenda complementaria, un monitoreo de ruido a lo menos semestral en todos los receptores identificados en el estudio de ruido; y como seguimiento el envío de este informe a la SMA.
- 10) En relación al D.S. N° 43/2015 MINSAL: Los antecedentes presentados no permiten acreditar el cumplimiento de esta normativa dado que no se identifica el sistema de detección de fugas para el estanque de gas clase 2.3 y no queda clara la distancia reglamentaria a la que se refiere el artículo 158 ni se informa la cantidad máxima a almacenar de sustancias comburentes de acuerdo con el grupo de embalaje en bodega sin sistema de extinción de incendios o con sistema automático de extinción de incendios, según lo establece el artículo 99, y otras observaciones relacionadas con los distanciamientos.

Por lo mencionado anteriormente, se solicita al titular presentar un análisis de cada uno de los artículos del D.S. N° 43/2015 del MINSAL que le son aplicables a los almacenamientos de sustancias peligrosas considerados en el proyecto e incluir los antecedentes necesarios con la finalidad de acreditar su cumplimiento. Para ello se sugiere consultar el ORD. B32/N°3495 del 28.07.2022 con orientaciones para la aplicación de este reglamento en el SEIA, disponible en: <https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/08/ORD-3495-28-07-2022.pdf>.

- 11) Dado que la estimación de emisiones del proyecto, presentada por el titular, demuestra que el proyecto superará el límite de la situación base para las emisiones de MP2,5, MP10 y NOx, de acuerdo a lo establecido en el artículo 53 del D.S N° 6/2018 del MMA, Establece Plan de Prevención y de Descontaminación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

Atmosférica (PPDA) para las Comunas de Concepción Metropolitano, el titular deberá compensar dichas emisiones en un 120%.

Para ello deberá presentar a la Seremi del Medio Ambiente, **en un plazo no superior a 60 días después de notificada la RCA**, un programa de compensación de emisiones cuyo contenido se establece en el artículo 54 del señalado plan y en la Resolución Exenta N° 2225/2025 disponible en el siguiente enlace <https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2025/04/RES.-EX.-N%C2%BO2225-Deja-sin-efecto-resoluciones-y-aprueba-instructivo-nacional-de-PCE.pdf>.

- 12) En relación a la respuesta entregada por el titular a la pregunta 86 del ICSARA Complementario, donde indica que: "*De acuerdo a lo solicitado por la autoridad, se revisaron todas las unidades de bosque asilvestrados identificadas en el área de influencia del Proyecto junto con los polígonos de matorral de Teline monspessulana y otras formaciones vegetacionales, con el objetivo de verificar si conforman o no plantaciones forestales de Pinus radiata y/o Eucalyptus globulus. Para este proceso se consideraron los Planes de Manejo de Plantaciones Forestales (PMF) vigentes en el área de influencia y los puntos de muestreo de flora y vegetación*". Se señala que no es suficiente la revisión de los planes de manejo de plantaciones forestales vigentes en el área de influencia del proyecto, dado que los predios involucrados presentan un "historial de presentaciones de planes de manejo". Estos planes de manejo consideran obligaciones en cuanto se solicita la ejecución de actividades silvícolas como lo es una corta cosecha. Pero además, por cada superficie cosechada, existe la obligación de reforestar, especialmente en suelos de aptitud preferentemente forestal (APF), como así lo indica el artículo 22 del D.L 701. Por lo tanto, se le solicita al titular indicar cuál es la situación histórica de aquellas superficies identificadas como "bosques asilvestrados". Ya se le indicó que por revisión de imágenes satelitales presentadas en Oficio N° 18-EA/2025, se manifestó la existencia de plantaciones forestales establecidas en diferentes épocas en esos terrenos que actualmente se identifican como bosques asilvestrados de Pinus radiata y Eucalyptus sp. Si actualmente, esas plantaciones que fueron cosechadas, cumplieron o incumplieron con los compromisos de reforestación. Y en el caso de redefinir y acotar sectores que presentaren la presencia de "bosque asilvestrado de P. radiata y Eucalyptus sp", indicar bajo qué régimen se realizará la corta cosecha de estas superficies, dado que dichos bosques se encuentran establecidos en suelos APF. Evaluar si es necesario incorporarlas al PAS sectorial correspondiente.

## V. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

### PAS 137:

- 13) Se reitera al Titular que, durante la implementación de las medidas de cierre (construcción de canales de contorno, instalación de señalética, cierre de accesos, etc.), deberá efectuarse el monitoreo y verificación de su funcionamiento en la etapa de cierre del proyecto, la cual corresponde al período destinado a alcanzar las condiciones de estabilidad física y química del Proyecto. Se informa que Sernageomin otorgará el correspondiente "Certificado de Cierre Final", una vez comprobada dicha condición de estabilidad lograda en la etapa de cierre.
- 14) Téngase presente que las medidas de cierre propuestas deben derivar de una "Evaluación de Riesgos", la cual deberá sustentar técnicamente su selección y pertinencia. En esta instancia, dichas medidas podrán presentarse a un nivel conceptual, siempre que se identifique de manera clara el riesgo que abordan y la forma en que contribuyen a asegurar la estabilidad física y química del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- 15) Conforme a lo señalado anteriormente, se indica al Titular que, durante la Etapa de Post Cierre, únicamente se aceptarán medidas de mantención y/o reposición de las obras y acciones implementadas en la etapa de cierre. Por ejemplo, podrá considerarse la mantención periódica del canal de contorno, con una frecuencia definida, y su ejecución a perpetuidad, en tanto sea necesaria para resguardar la estabilidad física del sitio. Del mismo modo, en el caso de la señalética, deberá estimarse la periodicidad de su reposición, ya sea por desgaste, pérdida u otras causas, asegurando su permanencia en el tiempo con el mismo carácter a perpetuidad.
- 16) En relación a las medidas post cierre, sección 2.4.2. d.1) en donde se señala que “(...) *en caso de la ocurrencia de un evento sísmico o climático importante que ocurra durante los 3 primeros años del cierre del Proyecto, se procederá a realizar una inspección inmediata después del evento*”. Al respecto se solicita:
- a) Justificar técnicamente la clasificación de un evento climático como “importante”. Indicar que criterios técnicos se utilizarán para clasificar los eventos climáticos tales como: intensidad de precipitación, duración, área afectada, intensidad de ríos atmosféricos, entre otros. Se solicita definir rangos para cada tipo de evento y las fuentes meteorológicas que serán utilizadas para realizar la clasificación de los eventos (DMC, modelos internacionales, etc).
  - b) Justificación del período de seguimiento de 3 años, considerar historial de eventos ocurridos en la provincia de Concepción en aquellas comunas con condiciones similares a la existente en el área del proyecto como Santa Juana, Tomé, San Pedro, entre otras. Eventos ocurridos en zonas con suelo descubierto y medidas que se han tomado frente a dichos eventos. Considerar la ampliación del período de seguimiento.
  - c) Definir técnicamente, qué considerará como anomalías, diseñar un Protocolo de inspección visual e incorporar tecnología como drones o cámaras. Incorporar al protocolo oportunidad, frecuencia y cobertura del monitoreo visual ante la ocurrencia de un evento climático importante. Considerar las acciones a realizar en caso de detectar anomalías, además de definir responsables, plazos de respuesta, registro y reporte de hallazgos a la autoridad competente.
- 17) Se solicita actualizar y consolidar toda la información asociada a este PAS en un capítulo o documento en donde se tenga acceso a la última información actualizada con la cual el organismo técnico correspondiente evaluará si los antecedentes técnicos y formales presentados permiten el otorgamiento del PAS

#### **PAS 146:**

##### **Fauna vertebrada:**

- 18) En relación al Apéndice 23.2 Protocolo de bioseguridad para especies de baja movilidad, punto 1.4.6 Registro y monitoreo, y dado que el grupo anfibios no será relocalizado en el Parque Nacional Nonguén, no se hace necesario el muestreo por torulado de *Batrachochytrium dendrobatidis*, por lo que se solicita eliminar dicho punto para minimizar la manipulación de individuos.
- 19) Respecto a la respuesta 66 iii), se reitera la solicitud de incorporar el enriquecimiento ambiental para la relocalización de especie *Dromiciops gliroides* en documentos PAS146 fauna vertebrada. Los detalles propuestos por el titular en Adenda complementaria deberán ser incorporados en Capítulo 7 “Plan de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

medidas de mitigación, reparación y Compensación”, y Capítulo 9 “Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes”.

- 20) Respecto a la respuesta 66 iv), se solicita generar un cronograma de actividades (Carta Gantt) que detalle, por grupo taxonómico (incluyendo invertebrados), las restricciones para ejecutar las campañas de rescate y relocalización, debido a temporadas reproductivas, sopor u otros procesos biológicos. La coordinación de actividades de mitigación en distintos grupos zoológicos es de carácter fundamental, debido a que las áreas a intervenir deben contar con una “liberación ambiental”, la cual expira cinco días posteriores a su obtención.

#### **Fauna Invertebrada:**

- 21) Se solicita aclarar la idoneidad de aplicar métodos de colecta pasiva para las especies objetivo en el marco del Plan de Rescate y Relocalización de fauna invertebrada, considerando para cada caso el grado de desplazamiento de individuos y hábitos en sus distintas etapas de vida. En este mismo sentido, se requiere complementar la prospección mediante la búsqueda dirigida de madrigueras de especies arácnidas, y la utilización de boroscopio para corroborar la presencia de ejemplares.
- 22) Se solicita unificar parámetros y el cronograma de seguimiento indicados en el documento, puesto que se ha identificado contradicción en el Plan de Rescate y Relocalización de fauna invertebrada, donde los Capítulos 2.1.7 y 3.4 establecen monitoreos al día 45 posterior a la ejecución de la medida, lo cual se contrapone con el resto de la información del documento, incluyendo las directrices del Capítulo 9 sobre Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes.
- 23) En relación con los límites comprometidos establecidos en la Tabla 3-3 del PAS146 fauna invertebrada, para los parámetros principales de seguimiento, se solicitan las siguientes precisiones:
- a) Para el área de rescate, se requiere que el límite comprometido se defina de manera explícita y única, respecto al 10% de los individuos estimados presentes en el área, utilizando como referencia el cálculo realizado en la Tabla 2-2;
  - b) En el área de relocalización, para la variable “Abundancia de la especie objetivo” se solicita definir y justificar el número de individuos presentes de manera previa a la ejecución de la medida, valor usado posteriormente como umbral de cumplimiento para el seguimiento;
  - c) Aclarar la metodología específica que se empleará para la estimación y monitoreo del 10% de la actividad reproductiva de las parejas relocalizadas, detallando cómo se cuantificará este porcentaje y la justificación técnica del umbral definido.
- 24) Si como resultado de las aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones se modifican los antecedentes contenidos en el PAS 146, se solicita actualizar y consolidar toda la información asociada a este PAS en un capítulo o documento en donde se tenga acceso a la última información actualizada con la cual el organismo técnico correspondiente evaluará si los antecedentes técnicos y formales presentados permiten el otorgamiento del PAS

#### **PAS 149:**

- 25) En relación a la pregunta n° 12 de este ICSARA, se solicita reevaluar el área afecta al PAS 149 y presentar los antecedentes correspondientes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- 26) Se solicita actualizar y consolidar toda la información asociada a este PAS en un capítulo o documento en donde se tenga acceso a la última información actualizada con la cual el organismo técnico correspondiente evaluará si los antecedentes técnicos y formales presentados permiten el otorgamiento del PAS

**PAS 156:**

- 27) Con respecto a la observación N°69 letra b) de la Adenda Complementaria, donde el titular señala que *“la modificación del trazado del canal de CEMARC consiste en replicar las condiciones actuales de dicha obra, pero de manera paralela y longitudinal al camino proyectado por el Proyecto, tal y como se muestra en la siguiente... “*, lo mismo indica en la observación N° 71 a). Se solicita precisar si el titular cuenta con la autorización de CEMARC para realizar modificaciones en su obra de evacuación de aguas lluvias.
- 28) En relación a la observación N°69 letra c) de la Adenda Complementaria, donde el titular señala que *“dado que la mayoría de los cauces naturales menores identificados en la zona no poseen escurrimiento permanente; es decir, se activan mediante crecidas pluviales, la construcción de las obras de descarga se realizará en época de estiaje (énfasis agregado) cuando las precipitaciones sean menores. De igual manera, se estará monitoreando el clima para poder realizar estas labores en ausencia de precipitaciones para evitar la contaminación entrada de sedimentos a los cauces naturales.”* Se solicita aclarar cuáles son los cauces que presentan escurrimiento permanente, y cómo se prevé realizar la construcción de las obras de descarga exclusivamente en época de estiaje, considerando que en el PAS 156 (Anexo 22 de la Adenda complementaria) se señala que *“la construcción de los puntos de descarga de los canales hacia los cauces naturales corresponde a una actividad que se realizará tanto en la fase de construcción como en la fase de operación del Proyecto, implementando estas estructuras conforme avance la habilitación de los canales según el avance de cada zona.”*
- 29) Sobre la observación N°71 punto b) de la Adenda Complementaria, el titular señala lo siguiente:

*“En atención a la observación formulada, se informa que la actualización de la red hidrográfica presentada en la Adenda se enmarca en un proceso metodológico de mejora progresiva en la caracterización hidrológica del área de influencia, cuya finalidad permite identificar de manera precisa la red de escurrimiento relevante para la evaluación ambiental del Proyecto y la aplicación del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 156.*

*Este proceso Para la actualización de la red hidrográfica, se consideró tres etapas principales:*

*1. Revisión cartográfica mediante Carta IGM 1:50.000, que permitió identificar los cauces principales de la zona en una escala regional.*

*2. Levantamiento topográfico de alta resolución, realizado mediante tecnología LiDAR aerotransportada, el cual permitió caracterizar con mayor detalle el relieve y los trazados de cauces a escala fina.*

*3. Verificación en terreno, enfocada en la revisión únicamente en puntos estratégicos que generaban incertidumbre de posible interacción directa entre la red hidrográfica y las obras proyectadas.*

*Cabe señalar que la verificación en terreno no se aplicó de forma universal a todos los puntos identificados, sino únicamente a aquellos en los que existía discrepancia entre las capas analizadas (IGM y topografía), o cuya ubicación generaba una potencial repercusión en la interacción entre la obra y el cauce.*

*En este contexto, el punto mencionado en la observación no fue objeto de verificación en terreno, dado*



*su análisis conjunto a partir de la carta IGM y del modelo topográfico de alta resolución no*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

*evidenció trazos de cauce ni indicios de escurrimiento superficial en dicho sector. En consecuencia, y conforme a la metodología adoptada, no se generó la necesidad de inspección directa, ya que no existía incertidumbre cartográfica ni potencial afectación a la red de drenaje.*

*Por tanto, el ajuste observado, en el cual se elimina el inicio de un cauce próximo al camino proyectado, responde a una redefinición de la red hidrográfica con mayor precisión técnica. Esto permitió descartar interacciones relevantes entre el Proyecto y la red de escurrimiento. Esta definición fue incorporada formalmente en el Anexo 01-14: Informe de Aplicabilidad PAS 156, particularmente en la Figura 34, y constituye la base actualizada para la evaluación del componente hídrico del Proyecto.”*

Se reitera al titular que debe fundamentar técnicamente la justificación de estos cambios, debido a que al señalar que de un análisis conjunto a partir de la carta IGM y del modelo topográfico de alta resolución no evidenció trazos de cauce ni indicios de escurrimiento superficial en dicho sector, no se clarifica porque fueron identificados originalmente en etapas previas de la evaluación.

- 30) Respecto de la observación N°72 de la Adenda Complementaria, donde el titular señala que se actualiza el documento PAS 156, se hace presente que, revisados los antecedentes, el titular indica lo siguiente para la etapa de abandono:

Para el caso de los atraviesos de quebradas, el titular señala:

*“No se considera etapa de cierre asociada a las obras de cruce de caminos en quebradas, debido a que, considerando que en el área se desarrollan actividades forestales que conllevan el tránsito de camiones en el lugar, tanto los caminos internos del Proyecto como las obras de cruce que se habiliten a lo largo del desarrollo del Proyecto permanecerán instaladas para su uso.”*

Para los puntos de descarga, el titular indica:

*“No se considera etapa de cierre asociada a los puntos de descarga, ya que estas estructuras permanecerán operativas durante toda la vida útil del Proyecto, garantizando un adecuado manejo de los caudales en el sistema de drenaje proyectado.”*

En este sentido, se solicita al titular aclarar si, una vez finalizada la vida útil del Proyecto, la empresa mantiene o no responsabilidad sobre el mantenimiento, integridad o posible deterioro de las obras que permanecerán en el área, considerando que no se contempla una etapa de cierre asociada a dichas estructuras.

- 31) Con respecto a la observación N°73 de la Adenda Complementaria, donde el titular realiza un análisis de las velocidades máximas admisibles para la obra, el titular señala que *“la mayor velocidad obtenida corresponde a 4,3 m/s, por lo tanto, se asegura que ninguna obra de atraveso supera la velocidad máxima asociada al hormigón”*, sin realizar el análisis correspondiente para las alcantarillas de HDPE, por lo cual se solicita incorporar este análisis.

- 32) Respecto de la respuesta a la observación N°76, de la Adenda Complementaria, donde el titular indica lo siguiente:

*“Se acoge la observación. Se incorporan los plazos y frecuencia de monitoreo al punto ‘2.5 Plan de Seguimiento de la Calidad de las Aguas durante la Fase de Construcción’ en el Anexo 22, que corresponde a la actualización del PAS 156.*

*Los plazos establecidos para el monitoreo serán durante toda la duración de la fase de construcción y contemplarán una frecuencia de muestreo quincenal (1 vez cada 15 días) (énfasis agregado). Cabe destacar que, en caso de no haber escurrimiento, se deberá respaldar con registro fotográfico*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

*georreferenciado. Adicionalmente, se realizará un catastro visual de las obras durante su construcción para asegurar su adecuado funcionamiento y responder ante cualquier contingencia. Este catastro formará parte del informe semanal que será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). El informe semanal incluirá los resultados de los monitoreos y se enviará al quinto día de obtenidos los resultados, siguiendo las directrices establecidas en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, y la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente.”*

Al respecto se solicita al titular aclarar si lo señalado se refiere a la etapa de construcción del proyecto en su conjunto, o bien, a la fase de construcción de cada una de las obras asociadas al PAS 156. Lo anterior, considerando que en el PAS 156 se indica que el desarrollo de las distintas obras se realizará conforme avance la habilitación de cada zona, es decir, que el proyecto se encontrará en fase de operación y construcción de manera simultánea.

Por otra parte, si la referencia corresponde a la construcción de cada obra, se hace presente que los atraviesos tipo alcantarilla y cajón, según la carta Gantt entregada por el titular, tendrían una duración estimada de 17 días de construcción, lo que permitiría únicamente una medición quincenal. En tanto, los puntos de descarga tendrían una duración estimada de 10 días, por lo que no alcanzaría a realizarse un análisis dentro del período propuesto.

En virtud de lo anterior, se solicita al titular aclarar lo señalado en el punto “2.5 Plan de Seguimiento de la Calidad de las Aguas durante la Fase de Construcción”, ajustando el periodo de monitoreo al periodo de construcción de las obras, de modo que se asegure la representatividad y suficiencia de los monitoreos comprometidos.

- 33) Se solicita actualizar y consolidar toda la información asociada a este PAS en un capítulo o documento en donde se tenga acceso a la última información actualizada con la cual el organismo técnico correspondiente evaluará si los antecedentes técnicos y formales presentados permiten el otorgamiento del PAS.

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

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

- 34) Conforme a la revisión de la respuesta 81 de la Adenda Complementaria, Anexo 10, Anexo 26 y archivos de gran tamaño de la misma adenda, se indica una conformidad parcial a la respuesta, ya que si bien los resultados aportados en la respuesta constituyen un consolidado de los resultados de la modelación sobre tres receptores de interés, se requiere de las siguientes aclaraciones:

- a) Debido a las imprecisiones del titular en sus respuestas relacionadas con los receptores donde se identifican 5 receptores y otras veces 3 receptores con impactos significativo en riesgo a la salud de la población, se solicita definir y caracterizar cada uno de estos receptores considerando las condiciones de exposición de los mismos, y evaluar la significancia utilizando el Criterio Técnico del SEA para MP2,5 en 24 horas cuando corresponda. En base a lo anterior, indicar cuales y cuantos son los receptores con impacto significativo en la salud de la población.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- b) Respecto de las emisiones atmosféricas de los escenarios con medidas de mitigación y compensación, se solicita que se presente el cálculo de la estimación de emisiones atmosféricas asociado al consumo de leña de las estufas y cocinas a recambiar. Es preciso indicar que, se debe caracterizar el tipo de artefacto a combustión, ya que los factores de emisión varían de acuerdo a la tecnología de la estufa/cocina. Además, se debe considerar el consumo de leña húmeda y/o seca, ya que también es una variable al momento de estimar las emisiones. Por último, se debe justificar la temporalidad del uso de los artefactos a leña, de acuerdo al tipo de vivienda (residencial o vacacional). Todas estas variables deben estar debidamente justificadas y respaldadas mediante literatura y terreno (fotografías de los equipos a recambiar).
  - c) Presentar nuevamente la tabla 6-1 con todos los contenidos actualizados y presentados conforme se solicita en la presente observación.
- 35) Conforme a la revisión de la respuesta 92 de la Adenda Complementaria, Anexo 10 y Apéndice 10.1 de la Adenda Complementaria, se señala que El titular debe acreditar que las medidas comprometidas por el titular tercero “CEMARC”, se encuentran actualmente debidamente implementadas, es decir, se debe presentar la evidencia que el titular del proyecto “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción” (RCA N°202308101534) se encuentra en fase de construcción e implementando las medidas de abatimiento sobre el camino que menciona. Lo anterior, puede ser respaldado con la información presentada ante la SNIFA, fotografías (georreferenciadas y con fecha) u otro medio de verificación que sea igual de válido a los sugeridos de la implementación de la medida en el camino. De lo contrario, es caso de no poder acreditar que la medida se está ejecutando en la ruta que comparten ambos proyectos, se debe considerar el peor escenario, esto es, sin medidas sobre la carpeta de rodado de la ruta que comparten y, se deberá actualizar estimación de emisiones, planillas de cálculo, modelación atmosférica, predicción y evaluación de impacto, área de influencia y plan de medidas de mitigación, compensación y/o reparación del proyecto, tal como se precisó en el ICSARA anterior.
- 36) En la pregunta 92.1 letra i) del ICSARA Complementario se solicitó presentar nuevamente el inventario de emisiones atmosféricas del Proyecto con la identificación y cuantificación de emisiones atmosféricas para cada una de las fuentes emisoras, definición y justificación de representatividad e idoneidad de cada uno de los parámetros utilizados para la estimación de emisiones. Conforme a la revisión de su respuesta en la Adenda complementaria, el Anexo 10, Apéndice 10.1 de la misma adenda y al Apéndice 1-3.2 del EIA, se otorga conformidad parcial a la respuesta, debido a que, si bien el titular presenta un nuevo inventario de emisiones atmosférica y planillas excel con el cálculo de cada fuente emisora en cada fase del proyecto, se identifican inconsistencias en los parámetros utilizados para la estimación de emisiones.

Al revisar los factores de emisión asociados al proyecto, se observa una inconsistencia en el valor del contenido de finos (s), expresado en porcentaje. En las tablas 3-7, 3-12, 3-62, 3-69 y 3-144 del Anexo 10 de la Adenda Complementaria se emplea un valor de  $s=44\%$ , cuya referencia sería estudio de suelos (Apéndice 1-3.2 del EIA). No obstante, en el mismo estudio de mecánica de suelos, se presentan valores de 84%, 89% y 93%, correspondientes al porcentaje que pasa el tamiz N°200, tal como se muestra a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

**RESULTADOS ENSAYOS**

TAMICES ASTM	Abertura (mm)	% que pasa
3"	80,0	100
2 1/2"	63,0	100
2"	50,0	100
1 1/2"	37,5	100
1"	25,0	100
3/4"	19,0	100
3/8"	9,50	100
Nº 4	4,75	100
Nº 10	2,00	100
Nº 16	1,18	100
Nº 40	0,425	100
Nº 60	0,250	97
Nº 200	0,075	89

**RESULTADOS ENSAYOS**

TAMICES ASTM	Abertura (mm)	% que pasa
3"	80,0	100
2 1/2"	63,0	100
2"	50,0	100
1 1/2"	37,5	100
1"	25,0	100
3/4"	19,0	100
3/8"	9,50	100
Nº 4	4,75	100
Nº 10	2,00	100
Nº 16	1,18	100
Nº 40	0,425	100
Nº 60	0,250	89
Nº 200	0,075	84

**RESULTADOS ENSAYOS**

TAMICES ASTM	Abertura (mm)	% que pasa
3"	80,0	100
2 1/2"	63,0	100
2"	50,0	100
1 1/2"	37,5	100
1"	25,0	100
3/4"	19,0	100
3/8"	9,50	100
Nº 4	4,75	100
Nº 10	2,00	100
Nº 16	1,18	100
Nº 40	0,425	100
Nº 60	0,250	99
Nº 200	0,075	93

**RESULTADOS ENSAYOS**


TAMICES ASTM	Abertura (mm)	% que pasa
3"	80,0	100
2 1/2"	63,0	100
2"	50,0	100
1 1/2"	37,5	100
1"	25,0	100
3/4"	19,0	100
3/8"	9,50	100
Nº 4	4,75	100
Nº 10	2,00	97
Nº 16	1,18	95
Nº 40	0,425	92
Nº 60	0,250	90
Nº 200	0,075	84

Cabe mencionar que, en el estudio de mecánica de suelos los finos se refieren a las partículas menores a 0,075 mm (75 µm), principalmente limos y arcillas<sup>1</sup>. Para evaluar el porcentaje se debe cuantificar aquel material que pasa por el tamiz Nº200 de los ensayos de granulometría correspondientes. Además, para el caso de los factores de emisión por tránsito en caminos no pavimentados, se consideró un sL= 7%, el cual debe ser debidamente justificado para el escenario del proyecto.

En esta misma línea de solicitud de información, se hace presente que, en el primer ICSARA (pregunta nº 252), se solicitaron también precisiones sobre los parámetros utilizados en la estimación de emisiones, relacionadas con el contenido de finos del material, factor de tamaño de partículas y humedad.

Por lo anteriormente expuesto, se solicita al titular aclarar y, en caso de corresponder, rectificar:

<sup>1</sup> Con referencia en "Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System)" de la Advancind Standards Transforming Markets (ASTM) del año 2025 (ASTM D2487-17)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- i. La ubicación de la toma de muestras (archivo kmz y tabla con coordenadas) para identificar si los datos utilizados corresponden a la zona de excavación o caminos (Anexo 1-3.2 del EIA).
- ii. Metodología que respalde el uso de un valor de finos igual al 44% en vez de los presentados anteriormente (84%, 89% y 93%) y, si se consideró algún criterio para omitir tales valores.
- iii. El cálculo de la estimación de emisiones del proyecto asociado a las actividades de movimiento de tierras, compactación y tránsito en rutas no pavimentadas en todas las fases del proyecto considerando el uso del valor de finos que tiene un respaldo técnico, como se observó en el punto anterior.
- iv. En consecuencia, a lo consultado en la pregunta precedente se solicita actualizar esta información y, de ser pertinente, el análisis de compensación de emisiones de acuerdo con el PDA vigente, modelación atmosférica, predicción y evaluación de impactos ambientales, delimitación de área de influencia y medidas de mitigación, compensación y/o reparación.
- v. Considerando que los valores asignados al contenido de finos en las zonas de extracción y en los caminos internos de tránsito corresponden a parámetros altamente sensibles para la estimación de emisiones, se solicita al titular incorporar al plan de la medida MM-08, el cual dé cuenta del seguimiento del porcentaje de finos en dichos sectores. Este plan deberá permitir verificar los valores declarados en la evaluación ambiental, los cuales, conforme a las medidas de diseño asociadas a la aplicación de supresores de polvo y humectación, consideran un contenido de finos de 7%.  
El seguimiento solicitado deberá considerar mediciones trimestrales durante todas las fases del proyecto, en puntos representativos tales como la zona de extracción y los caminos no pavimentados donde se apliquen las medidas de mitigación.

37) Conforme a la revisión de la respuesta 92.1 letra ii. de la Adenda Complementaria y Anexo 10, el titular debe acreditar la condición del camino que el proyecto “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción” (RCA N°202308101534) para poder ser incorporadas en el presente cálculo de estimación de emisiones. En consecuencia, y bajo el principio precautorio, si no es posible acreditar que la medida de CEMARC está siendo implementada (Aplicación de supresor de polvo en 750 m con un 95% de eficiencia y humectación en la conexión ruta 150 – proyecto CEMARC con 75% de eficiencia), se debe barajar el peor escenario, que correspondería considerar que el camino en cuestión se encuentra no pavimentado y, con ello, actualizar estimación de emisiones, modelación atmosférica, identificación de impactos significativos, área de influencia y medidas de mitigación, compensación y/o reparación.

38) En base a la revisión de la respuesta 92.1 letra iii. de la Adenda complementaria, el Anexo 10 y el Apéndice 10.1, se solicita al titular ampliar la información presentada, toda vez que se requiere obtener el cálculo de las tasas de emisión ingresadas al modelo según fuente emisora, es decir, se debe presentar una planilla que desglose cada fuente emisora y la tasa de emisión que se le está asociando en función del inventario de emisiones y la métrica de ingreso (ton/m<sup>2</sup>/año). Es importante que todos los cálculos estén derivados del inventario de emisiones y de la misma forma se debe realizar con la incorporación de las superficies (m<sup>2</sup>). Adicionalmente, se solicita al titular presentar la estimación de emisiones asociado a la actividad de calefacción domiciliaria (estufas y cocinas a leña) y su posterior conversión a tasa de emisión para el ingreso al modelo. Esta información debe ser presentada tanto dentro de la estimación de emisiones donde se detalle y justifique cada supuesto considerado para el cálculo del nivel de actividad, factores de emisión, etc como en una planilla de cálculo, donde se pueda hacer



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

seguimiento al cálculo realizado. Se recomienda al titular para el cálculo de las emisiones por consumo de leña para calefacción utilizar las siguientes fuentes de información:

- Medición del consumo nacional de leña y otros combustibles sólidos derivados de la madera (CDT, 2015). Link: <https://calefaccionsustentable.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/09/Mediciondel-consumo-nacional-de-leña-y-otros-combustibles-solidos-derivados-de-la-madera.pdf>
- Usos finales de la energía 2018
- Encuesta CASEN.

39) Conforme a la revisión de la respuesta 92.1 letra iv. de la Adenda Complementaria, Anexo 10, Apéndice 10.1 de la misma adenda, se da conformidad a la respuesta, ya que el titular presenta una actualización de la estimación de emisiones atmosféricas y sus respectivas planillas de cálculo. No obstante, si las observaciones realizadas en el presente ICSARA generen una variación en los valores presentados, se deberá presentar una nueva actualización del Anexo 10 y el Apéndice 10.1.

40) Conforme a la revisión de la respuesta 92.3 de la Adenda Complementaria, Anexo 10, Anexo 26, Anexo 27 y archivos de gran tamaño, se indica al titular lo siguiente:

- a) El documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2.5” (2023) incorpora en su elaboración la evaluación del riesgo a la salud de la población, a partir de la cual se establecen los valores de significancia para el incremento de las concentraciones de MP10 y MP2.5. En este contexto, la presentación de un análisis de riesgo a la salud basado en metodologías distintas no constituye un enfoque adecuado en el marco del SEIA, debiendo circunscribirse el análisis a los valores de referencia recomendados en la guía antes mencionada.

Por otra parte, se hace presente lo indicado en el Artículo 18 del RSEIA, literal h) donde se señala que *“Cuando el proyecto o actividad deba presentar un Estudio de Impacto Ambiental por generar riesgo para la salud de la población a que se refiere la letra a) del artículo 11 de la Ley, y no existiera Norma Primaria de Calidad o de Emisión en Chile o en los Estados de referencia que señale el artículo 11 del presente Reglamento, el proponente deberá considerar un capítulo específico relativo a los potenciales riesgos que el proyecto o actividad podría generar en la salud de las personas”*, por lo tanto para el caso del riesgo a la salud de la población por MP2.5 no es obligatorio presentar un análisis sobre los potenciales riesgos sobre la salud de la población.

Por lo anteriormente indicado, se solicita al titular presentar los valores de la modelación y sus aportes como sigue:

Tabla: Resumen aporte de MP2.5 24 horas sobre receptores sensibles del proyecto.

Receptor	Nombre EMRP de referencia	Línea de base (ug/m <sup>3</sup> )	Aporte otros proyectos (ug/m <sup>3</sup> )	Aporte Operación 24 horas/MP2.5 (Escena)	Medidas de Diseño, Mitigación y Compensación (MDMC) MP2.5 (ug/m <sup>3</sup> )				Total aporte medidas	Total concentración LB+ Otros proyectos + Op. – MDMC
					Pavimentación	Humectación	Supresor de	Recambio		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

				rio base) (ug/m3)			polv o	calefa ct ores	(ug/ m3)	MP2.5 (ug/m3)
R1										
...										
R_n										

- b) Se reitera la solicitud al titular de incorporar todos los archivos necesarios para la correcta lectura de los archivos \*.cpv, ya que al ingresarlos a CALVIEW PRO no es posible visualizarlos.
- c) En caso que se presente una nueva modelación, se reitera la solicitud de presentar los archivos de gran tamaño conforme indica el Anexo III de la Guía para uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (2023). Además, los escenarios de modelación a presentar son los siguientes:
- Escenario base: Correspondiente a los aportes modelados de las emisiones del proyecto sin la implementación de las medidas de mitigación y con o sin la medida de terceros I
  - Escenario proyectado: Correspondiente a los aportes modelados del proyecto con la implementación de las medidas de mitigación.
  - Escenario emisiones fuentes de compensación: Correspondiente a las emisiones compensadas por el recambio de calefactores a leña.
- d) En caso que se realice una nueva modelación, se solicita actualizar la tabla 7-13 de la Adenda Complementaria.

## Artículo 6 RSEIA: Efecto adverso significativo sobre los recursos naturales

### Material particulado sedimentable y SO<sub>2</sub>

- 41) Conforme a la revisión de la respuesta 82 de la Adenda Complementaria, Anexo 10, Anexo 26 y archivos de gran tamaño de la misma adenda, se conformidad parcial a la respuesta, ya que si bien los resultados aportados en la respuesta constituyen un consolidado de los resultados de la modelación sobre dos receptores de interés. Al respecto, se indica lo siguiente:
- a) La tabla 6-2 de la Adenda Complementaria muestra el listado de los receptores discretos de recursos naturales, al contrastarlo con la tabla 6-1 del Anexo 26 de la misma Adenda, de un total de 34 receptores identificados, 12 corresponderían a receptores de recursos naturales (R\_14, R\_16, R\_17, R\_18, R\_19, R\_20, R\_21, R\_22, R\_28, R\_29, R\_30 y R\_31), sin embargo, en la respuesta no se considera el R\_31. Por lo anterior, se solicita aclarar y en caso de corresponder, rectificar por qué no se incorpora el receptor R\_31.
- b) Se solicita rectificar las unidades de la tabla 6-3 de la Adenda Complementaria, toda vez que las unidades declaradas para SO<sub>2</sub> en todas sus métricas corresponden a ug/m<sup>3</sup> y no a u/m<sup>3</sup>.
- c) Se indica al titular que los valores normativos de la tabla 6-3 de la Adenda Complementaria y tabla 4-16 del Anexo 26 de la misma Adenda son erróneos, toda vez que los límites normativos indicados, de acuerdo con el D.S. N°22/2009 MINSEGPRES, corresponden a los valores válidos para la zona norte del territorio nacional, cuando el proyecto se emplaza en la Región del Biobío, correspondiente a la zona sur. Por lo anterior se solicita cambiar estos valores y se sugiere verificar y actualizar si corresponde el capítulo de línea de base del proyecto se encuentre evaluado en los mismos términos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- d) Se solicita presentar nuevamente los resultados de la tabla 6-3 de la Adenda Complementaria, considerando todas las modificaciones planteadas.
- 42) Conforme a la revisión de la respuesta 83 de la Adenda Complementaria, Anexo 10, Anexo 26 y archivos de gran tamaño de la misma adenda, se conformidad parcial a la respuesta, ya que, si bien se entregan los archivos kmz de acuerdo a lo solicitado, se requiere lo siguiente:
- a) Presentar un archivo kmz con el área de influencia de calidad del aire consolidado, es decir, se debe presentar una única área de influencia que superponga las isocurvas del área de influencia identificado para material particulado respirable, material particulado sedimentable y gases. Además, se debe precisar la superficie total que abarca el área de influencia de la componente.
  - b) El archivo kmz de receptores debe diferenciar en color y descripción aquellos receptores humanos de los de recursos naturales. Lo anterior para tener claridad de la superficie sobre la cual se identifican y evalúan los impactos del proyecto en la componente calidad del aire.
  - c) Se reitera lo solicitado para el kmz de los caminos del proyecto, se deben identificar de acuerdo a lo presentado en el inventario de emisiones (ID) del Anexo 10. Además, se deben identificar claramente, en color y descripción, aquellos caminos que se encuentran pavimentados, no pavimentados, aplicación de supresor de polvo, humectación y aquellos caminos donde se han incorporado medidas de diseño. Junto con ello, se deben incorporar las distancias de cada ruta y, que guarden relación directa con lo indicado en el inventario de emisiones.
  - d) El titular señala que elimina el receptor R\_29 luego de levantamiento en terreno, consignando que no se configura como un receptor humano, sin embargo, en la descripción de la tabla 6-5 de la Adenda Complementaria se identifica como receptor “hierbas”, por lo que no debería ser eliminado, sino más bien considerado como receptor de recursos naturales. Al respecto, se solicita aclarar, y en caso de corresponder, rectificar la información entregada.
- 43) Conforme a la revisión de la respuesta 84 de la Adenda Complementaria, Anexo 26 y archivos de gran tamaño de la misma adenda, se solicita aclarar y justificar la eliminación de receptores discretos desde la presentación del EIA (39 receptores), Adenda (36 receptores) y Adenda Complementaria (34 receptores), de la siguiente forma:

ID EIA	ID Adenda	ID Adenda complementaria	UTM X	UTM Y	Tipo Receptor	Distancia al proyecto (m)	Descripción	Eliminado (si/no)
R_1								
...								
Rn								

## FAUNA

- 44) El titular, en respuesta 85 de la Adenda Complementaria, respecto los umbrales de afectación por ruido sobre fauna y su significancia, señala: “*Como se observa de las modelaciones para las fases de construcción y operación del Proyecto, las áreas más extensas donde se podrían producir potenciales efectos conductuales corresponden a la Clase Anfibia, extendiéndose fuera de las áreas de intervención*”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

*del Proyecto*". Este enunciado reconoce la superación de umbrales de referencia fuera de las áreas de intervención directa, superficie en la cual no se presentan medidas de control ni mitigación que permita descartar efectos sobre la permanencia del recurso y las condiciones que hacen posible su presencia. En particular, se identifica el estero Penco como un hábitat relevante para el establecimiento, reproducción y alimentación de anfibios, donde se alcanza la superación de umbral de afectación conductual, particularmente provocado por la operación de Stockpile y Zona de Extracción Victoria Norte.

Es importante destacar que estas áreas de interés colindan con Sitio de Compensación de Biodiversidad, lugar designado para la relocalización de especies anfibias en el Plan de Rescate y Relocalización. Por lo tanto, estos impactos por ruido contradicen los criterios planteados en PAS146 sobre la elección de "Lugar de destino o relocalización", respecto a "No ser intervenida y/o influenciada por el Proyecto, garantizando su protección en el mediano a largo plazo".

Por lo anterior, se reitera la solicitud de realizar análisis del Art 6, literal e) del RSEIA (Diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación), a modo de reevaluar la significancia de impacto producto del aumento en las emisiones de ruido, en base a Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por ruido sobre fauna nativa (SEA, 2022), sobre permanencia del recurso, capacidad de regeneración del recurso, y condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies. En este contexto, además se solicita incorporar medidas de control, compromisos ambientales voluntario y/o medidas de mitigación que permita atenuar dichos efectos, en caso de corresponder.

## **FLORA**

- 45) En relación al impacto del proyecto sobre los Bosques Nativos de Preservación (BNP) y la posible alteración de su hábitat, el titular señala que el principal fundamento para descartar una alteración del hábitat de individuos de especies vegetales en categoría de conservación es que las partes, obras y/o acciones del proyecto no intervienen directamente el BNP y la mantención de manera intacta del bosque nativo de preservación que las alberga. Para lo anterior considera un distanciamiento de 30 metros entre todas las obras y/o actividades del proyecto y los BNP identificados en el área de influencia y de manera de acreditar que las variables ambientales se comportan de acuerdo a lo evaluado, se presenta un plan de monitoreo del bosque nativo de preservación ubicado en el área de influencia del proyecto de manera permanente durante toda la vida útil del proyecto, con el objetivo de registrar el estado de los bosques nativos de preservación, así como su regeneración, para con esto verificar y asegurar durante toda la vida útil del proyecto, la no intervención, como asimismo la no alteración del hábitat de los BNP del Área de Influencia del Proyecto. Este plan de monitoreo se presenta como compromiso ambiental voluntario en el CAV-07.

Por otra parte, señala que el concepto de "alteración del hábitat" se encuentra incorporado en el artículo 19 de la Ley 20.283 Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal y definido en el artículo 1º, literal a) del Reglamento General de la Ley 20.283 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 sentido el titular presentó en la evaluación ambiental, un informe de descarte de alteración de hábitat en el Anexo 06-03 de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

Al respecto, el mencionado informe (Anexo 06-03 Actualización Informe de Descarte Alteración de Hábitat Rev.0 de la Adenda Complementaria) señala que *“La magnitud de los cambios que se observan en el gradiente matriz-borde-bosque interior están lejos de los valores umbrales de afectación o letalidad observados para las variables medidas”*, junto con señalar que *“En cada uno de los sitios medidos, la vegetación arbórea, ya sea nativa o exótica formando un dosel boscoso actúa amortiguando cualquier efecto por la exposición adyacente a un lugar desprovisto de vegetación y la generación de una condición de borde, independiente de la condición actual que se presenta al exterior de esta (tala rasa, presencia de especies, caminos, etc.), lo que permite descartar amenazas a la sobrevivencia o capacidad de reproducción de los individuos de especies vegetales en categoría de conservación presentes al interior del bosque.”*. Además, el Titular señala que para los Queule *“En el caso de 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 como fue hipotetizado (situación con proyecto para efectos de la evaluación).”*, relevando a su vez que *“La distancia de penetración de los cambios ambientales por la condición de borde para las variables meteorológicas (temperatura media, máxima y mínima, humedad relativa, suelo) desaparece cerca de los 20 metros, estabilizándose los valores más allá de esa distancia, excepto para las situaciones ya señaladas (presencia de claros y variaciones topográficas). Sin perjuicio de lo anterior, la magnitud de la variación de las componentes medidas en el rango 0 - 20 metros es marginal y consistente con los valores reportados por la literatura, las que no son deben ser consideraras letales o que amenacen la capacidad de regeneración de los individuos del bosque nativo de preservación.”*.

Por último, el Titular concluye señalando que *“Por todo lo anterior, a partir de la metodología desarrollada en este documento se concluye que no existen antecedentes para establecer la existencia de una alteración del hábitat de los individuos de especies vegetales en categoría de conservación dentro de los bosques nativos de preservación en el área de estudio, para el escenario sin proyecto y escenario con proyecto.”*.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, y de la revisión de la Adenda complementaria en relación principalmente de la respuesta 87), referida al "Anexo 06-03: Actualización del Informe de Descarte de Alteración de Hábitat", en consideración del distanciamiento de 30 metros entre todas las obras y/o actividades del proyecto y los Bosques Nativos de Preservación identificados en el Área de Influencia, las particularidades climáticas del proyecto y las adaptaciones que ha demostrado la vegetación en el área respecto de los cambios en la matriz y sumado a la actualización del CAV-07 Plan de monitoreo del bosque nativo de preservación, donde el titular recoge las observaciones y plantea un monitoreo permanente para registrar el estado de los bosques nativos de preservación, así como su regeneración, se solicita al titular:

- a) Actualizar el Anexo 06-03: Actualización del Informe de Descarte de Alteración de Hábitat y el Anexo 06-04 Informe parcelas de regeneración\_Rev.1, incorporando en su análisis la existencia de individuos juveniles que evidencia la presencia de regeneración de las especies en categoría de conservación.
- b) Comprometer y asegurar un distanciamiento de 30 metros entre todas las obras y/o actividades del proyecto y los individuos de regeneración de especies vegetales nativas clasificadas de conformidad con el artículo 37 de la Ley N° 19.300, que formen parte de un bosque nativo. Para lo cual el titular deberá presentar un medio de verificación adecuado para este propósito.
- c) Dada la relevancia ambiental del monitoreo del BNP, que tiene por finalidad asegurar que las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental evolucionan según lo proyectado, se informa al titular que dicho monitoreo no será considerado como CAV si no



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

que será considerado como parte del plan de seguimiento de variables ambientales relevantes en los términos detallados en la observación n° 95 de este ICSARA.

### **Artículo 7 y 8 RSEIA:**

- 46) Se solicita al titular, en el marco de la información de carácter concreto que ha sido proporcionada por los GHPPI en el curso del PCPI, así como actualizaciones en modelación de calidad del aire de acuerdo con observaciones en el presente documento, actualizar y complementar KMZ con resultados de modelaciones de ruido y vibración, y emisiones de material particulado sedimentable (MPS), informando resultados obtenidos en sitios de significancia cultural y recolección de hierbas identificados por dichos grupos, complementando análisis de Art. 7 y 8 del RSEIA.
- 47) Conforme a información proporcionada por la Asociación Indígena Koñintu Lafken Mapu en el marco del PCPI en curso, y que se refleja en documentos publicados en expediente del proyecto y PCPI<sup>2</sup>, mediante los cuales consta que ellos identifican dos menokos e indican que existirían otros lugares con agua con presencia de hierbas medicinales (menokos). Dado que el GHPPI no ha entregado información concreta de la ubicación de otros cuerpos de agua que constituyan menokos, se solicita al titular:
- a) Identificar fuentes de agua (vertientes, humedales, pozones, u otros) no registradas oficialmente a través de la red hídrica de la DGA, evalúe su origen.
  - b) Con la información existente del área de extracción Victoria Norte, considerando variables de suelo, flora y vegetación, analizar la interacción entre obras y acciones del proyecto respecto de los componentes ambientales indicados, considerando un análisis de su interrelación respecto de los dos menokos identificados por el GHPPI, y otros que el titular pudiera identificar, actualizando el análisis conforme al Art. 7.a), 7.d) y 8 del RSEIA, considerando afectaciones directas y/o indirectas y su significancia.
  - c) Para toda la información que se recabe, deberá acompañar los medios de verificación, ya sean fotografías georreferenciadas, fuentes bibliográficas, u otras que corresponda.

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

### **HIDROGEOLOGÍA**

- 48) En el Anexo 28 Ajuste Metodológico para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico, específicamente en la descripción de fuentes de impacto en fase de cierre para los impactos IH-01: Alteración de la red de drenaje de cursos de agua naturales por la construcción de obras del proyecto, IH-02: Alteración de la calidad de las aguas superficiales, IH-03: Eliminación de un cuerpo de agua e IH-04: alteración de cauces y riberas, IH-05: Aumento de la zona de inundación, particularmente en el estero penco e IH-06: alteración del régimen sedimentológico, se indica que los canales de contorno, canales evacuadores y obras de descarga de aguas lluvia de las ZE Victoria Norte, ZE Maite, ZE Luna y ZD Neptuno desarrollados en fase de construcción se mantendrán durante la fase de cierre y no se realizarán obras nuevas. Además, se indica que se considera su limpieza previo y post a la temporada

---

<sup>2</sup> Acta reunión Art. 86, del 17/07/2025


[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/07/24/Acta\\_reunion\\_Art.86\\_Konintu\\_lafken\\_mapu\\_1.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2024/07/24/Acta_reunion_Art.86_Konintu_lafken_mapu_1.pdf)

Acta reunión del 07/07/2025: [https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/07/08/Reunion\\_N\\_8\\_07072025\\_1.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/07/08/Reunion_N_8_07072025_1.pdf)

Acta reunión del 23/07/2025: [https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/07/24/Reunion\\_N\\_9\\_23072025\\_1.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/07/24/Reunion_N_9_23072025_1.pdf)

Acta reunión del 08/08/2025: [https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/08/12/Reunion\\_N\\_10\\_08082025\\_1.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/08/12/Reunion_N_10_08082025_1.pdf)

Acta reunión del 05/11/2025: [https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/11/06/Reunion\\_N\\_11\\_05112025\\_1.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/11/06/Reunion_N_11_05112025_1.pdf)

 Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url

<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

de otoño/invierno y/o en caso de ser necesario, después de eventos climáticos de consideración. Considerando que las obras hidráulicas listadas serán remanentes al proyecto, se solicita al titular aclarar hasta cuando se tiene consideradas las actividades de limpieza y mantenimiento, y, de ser necesario, proponer medidas para asegurar su funcionamiento luego de la fase de cierre del proyecto.

- 49) Respecto a la instalación de sedimentadores descrito en el impacto IH-06: Alteración del régimen sedimentológico del Anexo 28 Ajuste Metodológico para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico, en el acápite 6.6.1.3 se indica que:

*“el cierre de las ZE considera como actividad principal la preparación de los sectores a fin de ser cubiertos con la capa de suelo vegetal (extraída de estas mismas zonas), actividad que se realizará en áreas en que se pueda según las condiciones (pendiente, ancho talud, profundidad), para posteriormente ser revegetadas con especies nativas.”*

En vista de lo anterior, se solicita al titular:

- a) Aclarar si se tiene considerado el uso de los sedimentadores durante la fase de cierre y presentar la frecuencia de mantenimientos y limpiezas para estos sistemas.
- b) Considerando que las obras hidráulicas listadas para otros impactos asociados a aguas superficiales serán remanentes al proyecto, dado que no se menciona que serán desarmadas o eliminadas en fase de cierre, se solicita al titular aclarar hasta cuando se tiene consideradas las actividades de limpieza y mantenimiento de los sedimentadores, y, de ser necesario, proponer medidas para asegurar su funcionamiento luego de la fase de cierre del proyecto.
- c) Si se tiene considerado de que las zonas de extracción serán cubiertas con una capa de suelo vegetal y posteriormente revegetadas con especies nativas, la evaluación de los impactos IH-01, IH-02, IH-03, IH-04, IH-05 e IH-06 debe considerar esta información dentro del análisis presentado. Por lo tanto, se solicita presentar la evaluación de impactos actualizada, si corresponde. Además, se solicita al titular aclarar cómo se relaciona esta medida con las obras hidráulicas y sedimentadores construidos en fase de construcción y si se contempla la restitución de la red hídrica original en fase de cierre.

- 50) Respecto al afloramiento de aguas subterráneas mencionados en los acápites 6.7 a 6.9 del Anexo 28 Ajuste Metodológico para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico, se solicita al titular:

- a) Implementar medidas de control que permitan cuantificar el caudal de agua aflorada para cada una de las zonas de extracción, estimado en la Tabla 6-17, manteniendo registros de dicha información en sus instalaciones que permita su posterior fiscalización.
- b) Aclarar cómo serán gestionadas las aguas afloradas en las zonas de extracción, asegurando la no afectación a la calidad de las aguas subterráneas y superficiales.
- c) Estimar, en base a una herramienta de predicción como por ejemplo la modelación hidrogeológica numérica, el descenso de la napa ocasionado por el afloramiento de aguas subterráneas, el agotamiento de napa, y/o cualquier otra gestión considerada. En vista a los resultados obtenidos se deberá presentar el análisis de significancia de los impactos, en relación al artículo 6 letra g) del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente y actualizar, si corresponde, lo presentado en el Anexo 28 con respecto a las condiciones que establece el Manual de Normas y Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos, DGA (2023). Téngase presente que, si se identifica algún impacto significativo en la componente agua subterránea se deberán proponer un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- d) Establecer puntos de monitoreo y umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no descieran de acuerdo a la predicción de impactos y que pudiesen afectar la permanencia del recurso hídrico en el acuífero, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, aplicado a la calidad y cantidad de recursos hídricos superficiales. Lo anterior debe presentarse como parte del plan de seguimiento de variables relevantes exclusivo para agua subterránea, para lo cual se solicita actualizar el Capítulo 9: Plan de seguimiento de las variables relevante.
- e) Respecto al retorno de las aguas afloradas al sistema hidrológico natural, se solicita especificar como serán conducidas y donde serán descargadas. Se debe especificar por cada una de las zonas de explotación el cauce receptor, indicando la capacidad de porteo de agua adicional que puede soportar. Además, presentar la caracterización físico-química de las aguas del acuífero del área de proyecto y del cuerpo potencialmente receptor (cauce superficial), a fin de contar con estos antecedentes de manera preliminar y verificar su similitud o diferencia. Las variables mínimas a considerar corresponden a parámetros de la norma de Riego más aquellos que permitan realizar un diagrama de Stiff y Piper.

51) En relación con el impacto IHG-01: Alteración del régimen de caudales (cambios patrón de recarga), se solicita al titular ampliar el análisis presentado en el Anexo 28 Ajuste Metodológico para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico considerando el análisis de la recarga del acuífero asociada a las precipitaciones en el área de estudio, detallado en Anexo 03-07 Modelo hidrogeológico conceptual de la Adenda. Se deberá comparar la recarga con un enfoque integral en el escenario sin proyecto (caso base) y con proyecto, abarcando en cada caso tanto el fenómeno de precipitación, infiltración y escorrentía, descrito en el acápite 3.4 del Anexo 03-07, como el afloramiento descrito en el Anexo 28.

52) Se solicita al titular presentar el análisis de evaluación de impacto asociado a un cambio en la calidad de aguas subterráneas derivado de las actividades de extracción del material a procesar, interacción con aguas subterráneas afloradas, el escurrimiento en la zona de disposición para lastre y arcillas lavadas ZD “Neptuno” y/u otras partes y acciones del proyecto que pudieran comprometer la sustentabilidad del acuífero en términos de calidad de las aguas.

Realizar una estimación cuantitativa de los impactos ambientales identificados precedentemente en términos de su magnitud, duración y extensión, de acuerdo con la Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables del SEA y complementado con lo indicado el numeral 3.2.1.2 del Manual de Normas y Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos de la DGA (2023). Además, se deberá determinar la significancia de todos los impactos identificados y estimados siguiendo los lineamientos del Manual antes mencionado.

En caso de verificarse la existencia de impactos ambientales significativos a partir del análisis solicitado previamente, el titular deberá presentar un Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación que describa y justifique las medidas que se adoptarán para eliminar, minimizar, reparar, restaurar o compensar los efectos ambientales adversos del proyecto sobre el recurso hídrico superficial.

#### **FAUNA:**

53) En relación a la respuesta N°85, el titular reitera la respuesta entregada en la Adenda y señala que al proyecto le aplica el PAS 146 para captura y relocalización de ejemplares de especies protegidas que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

será ejecutado previo al inicio del proyecto con lo cual las especies registradas en hábitat de relevancia no estará expuestas a niveles de ruido que superen los umbrales de afectación conductual.

Al respecto, es necesario señalar que, para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna, el objeto de protección es el hábitat de relevancia, por lo que relocalizar a las especies no evita ni mitiga el impacto sobre dicho hábitat. Para complementar, en Anexo 07-01 de la adenda (pág. 4-79) el titular señala “*En este caso, y para la Clase Anfibia, habida cuenta de que se trata de especies escasas, sensibles y de baja movilidad, se estima que la exposición a niveles de ruido sobre los umbrales de referencia puede alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies. Por lo tanto, el nivel de relevancia ambiental para este factor será considerado extrema (10) para receptores fauna silvestre asociado a la Clase Anfibia [...]*”, lo que contradice el resultado obtenido en la valoración y calificación de impactos (tablas 4-58 para fase de construcción y 4-59 para fase de operación, pp. 4-90), en donde se califica como “No significativo”. Por lo expuesto se reitera la solicitud de justificar la ausencia de efectos adversos sobre hábitat de relevancia en aquellos sectores donde se proyecta una superación de los umbrales de afectación conductual.

- 54) En relación a las respuestas N°105. ii, viii y ix, no se indica la superficie (ha) del hábitat de relevancia sobre el cual existirán potenciales efectos conductuales, sino que solo se presentan las figuras con los polígonos que lo delimitan (Figura 7-23 a la 7-31). Tampoco se evalúa el impacto por ruido teniendo como objeto de protección los hábitats de relevancia, sino que considera en su lugar el efecto adverso sobre fauna nativa (Tabla 7-55), cuyo impacto ya fue evaluado bajo el código IFA-01. Por lo anterior, se reitera lo señalado en la observación a la respuesta N°85, sobre la calificación del impacto de ruido sobre fauna. Esta observación también se encuentra sin responder para el caso de la respuesta N°106, sobre reevaluación del impacto y su significancia. Por lo anterior, se solicita:
- a) Indicar la superficie (ha) del hábitat de relevancia sobre el cual existirán potenciales efectos conductuales para fauna. Además de presentar una imagen donde se muestre conjuntamente el mapa de propagación sonora para la fase de construcción y de operación en sus distintos escenarios evaluados y en horario diurno y nocturno para la fauna (como se muestra en la ilustración 23,31 39 del “Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio” presentado en el Anexo 07-06 de la Adenda para anfibios, y en todas las imágenes que apliquen de este estudio para toda la fauna); con las partes y obras del proyecto y el estero Penco; junto con el área de compensación asociada a la medida MC-05.
  - b) Re evaluar el impacto por ruido sobre fauna teniendo como objeto de protección los hábitats de relevancia, de acuerdo a lo indicado en el Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa, publicada en el centro de documentación del SEA.

## MEDIO HUMANO

- 55) En capítulo de Predicción y evaluación de impactos ambientales, actualizado en Adenda complementaria, en riesgo para la salud el titular incorpora en su análisis cuatro (4) puntos representativos de la ruta que ocasionalmente transita la comunidad que realiza actividades deportivas, educacionales, recreativas y de recolección de plantas medicinales, en un sendero colindante a estero Penco. Respecto de estos puntos, se indica que podrían existir efectos sobre la salud derivados del Proyecto.

El titular indica que, **si bien corresponden a puntos de exposición transitoria**, se consideró el escenario más conservador para el análisis de riesgo en salud, equivalente a viviendas de uso



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

permanente, con exposición continua (24 horas al día, 365 días al año) para contaminantes atmosféricos regulados por norma primaria de calidad ambiental nacional.

Se solicita al titular:

- a) Realizar un análisis específico de **susceptibilidad de afectación por calidad del aire en actividades transitorias**, tales como las deportivas, educacionales, recreativas y de recolección de plantas medicinales en el sendero colindante al estero Penco, en base a los antecedentes que constan en el expediente.
- b) Evaluar la exposición considerando **concentraciones y dosis en escenarios realistas de exposición asociado al uso del lugar**, diferenciados del supuesto de exposición permanente (24 horas al día, 365 días al año).
- c) Fundamentar debidamente la **metodología utilizada**, asegurando que refleje las condiciones reales de uso del área, las características de las actividades mencionadas y con ello las condiciones de exposición.

56) En respuesta a la observación N°110 del ICSARA Complementario, asociado a reevaluar la significancia del impacto IMH-02, para la fase de operación el titular señala que: *“Las actividades extractivas en la ZE Victoria Norte se extenderán por un periodo de 6 años, cuyo inicio se contempla a partir del año 3 del proyecto. En el caso del área más próxima al camino y al sector Los Queules, ésta será explotada en un período inferior a un año.”*. El titular deberá:

- Entregar delimitación del área próxima al camino forestal y sector Los Queules, que tendría una operación inferior a un año, georreferenciada y en formato KMZ.
- Indicar distancia más próxima del área de operación hasta el sendero forestal, considerando la cota de altura existente entre ambos puntos, e incorporar una figura ilustrativa de ello, para mejor comprensión.

De acuerdo con los antecedentes recabados, deberá actualizar análisis del impacto IMH-02 y los demás que correspondan, asociado a las obras y acciones en esta área del proyecto.

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

### Aire

57) Conforme a la revisión de la respuesta 132 de la Adenda Complementaria, Anexo 10, Anexo 26, Anexo 27 y archivos de gran tamaño, se indica al titular lo siguiente:

- a) Literal a: El titular debe acreditar que el proyecto “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción”, se encuentra en fase de construcción (documentación SNIFA, registro fotográfico del camino en cuestión u otro medio de verificación igual de válido a los sugeridos anteriormente). En caso de no lograr acreditar la información declarada y, en virtud del principio precautorio, se debe considerar el peor escenario para el proyecto, es decir, la estimación de emisiones no debe considerar abatimiento en la ruta compartida y se deberá presentar una nueva estimación de emisiones atmosféricas para el proyecto, tal como se precisó en el ICSARA anterior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- b) Literal b: En caso que la estimación de emisiones se vea actualizada, se deberá presentar esta información nuevamente.
- c) Literal c: Se solicita integrar las áreas de influencia de MP, MPS y gases en un único buffer y se debe presentar la superficie total del área de influencia.
- d) Literal d: En caso que la estimación de emisiones se vea actualizada y su modelación, se deberá presentar esta información nuevamente.
- e) Literal e: En caso que la estimación de emisiones se vea actualizada y su modelación, se deberá presentar esta información nuevamente.
- f) Literal f:
  - i. Se solicita al titular que para la medida de mitigación MM-08 y en las tablas 8-66 y 8-67 de la Adenda Complementaria, se incorpore una columna que indique la tasa de emisión ingresada al modelo de las fuentes mitigadas. Esta información debe ser actualizada en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria: Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.
  - ii. Respecto de la medida de compensación MC-03, se solicita al titular entregar detalle de la estimación de emisiones asociada a la calefacción domiciliaria, indicando todos los supuestos y variables utilizadas y fuentes de información. Además, debe quedar explícito en la implementación de la medida que los artefactos a leña recambiados deberán acreditar las cero emisiones declaradas mediante acciones como la eliminación, chatarrización u otro medio que acredite la efectividad de la medida, como un certificado de chatarrización, registro fotográfico u otro similar, como indicador de cumplimiento de la medida junto con la verificación de funcionamiento de los artefactos de calefacción y cocina. Esta información debe ser actualizada en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria: Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación. La solicitud anterior tiene como objetivo único acreditar la medida de compensación según lo señalado por el titular (MC-03) y corroborar las “cero emisiones” del recambio de calefactores a leña por uno tipo Split.
- g) Literal g: En caso que la estimación de emisiones se vea actualizada y su modelación, se deberá presentar esta información nuevamente.
- h) Literal h: En caso que la estimación de emisiones se vea actualizada y su modelación, se deberá presentar esta información nuevamente.
- i) Literal i. Respecto al plan de seguimiento de las medidas se solicita que para la medida de compensación MC-03, debe quedar explícito en la implementación de la medida que los artefactos a leña recambiados deberán asegurar la medida de cero emisiones, por lo que se sugiere al titular eliminar, chatarrizar o presenta algún medio de verificación que acredite que no se van a generar emisiones atmosféricas asociada al uso de los artefactos de leña recambiados y comprometidos por la medida MC-03, debiendo presentar como parte de los medios de verificación un certificado de chatarrización, registro fotográfico u otro equivalente.

58) Conforme a la revisión de la respuesta 133 de la Adenda Complementaria, Anexo 10, Anexo 26, Anexo 27 y archivos de gran tamaño, se indica al titular que debe acreditar que el proyecto “Continuidad Operacional Centro de Manejo de Residuos Concepción”, se encuentra en fase de construcción (documentación SNIFA, registro fotográfico del camino en cuestión u otro medio de verificación propuesto por el titular que tenga la misma validez que los sugeridos anteriormente). En caso de no lograr acreditar la información declarada y, en virtud del principio precautorio, se debe considerar el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

peor escenario para el proyecto, es decir, la estimación de emisiones no debe considerar abatimiento en la ruta compartida y se deberá presentar una nueva estimación de emisiones atmosféricas para el proyecto y una actualización de toda la información presentada en la respuesta, tal como se solicitó en el ICSARA anterior.

59) Conforme a la revisión de la respuesta 134 de la Adenda Complementaria, Anexo 4.4 y Anexo 35 de la Adenda Complementaria, se solicita al titular:

- a) Incorporar en el Anexo 4 de la Adenda mencionada para la medida de compensación MC-03 todos los antecedentes asociados a los tres receptores a los que se les implementará la medida de recambio de calefactores, es decir, croquis de la vivienda, obras que acrediten el confort térmico y el cálculo para la potencia del equipo a instalar. Es importante precisar que, toda la información otorgada para el receptor R\_24, debe ser incorporada para los otros dos receptores sensibles (R\_9 y R\_27).
- b) Por otra parte, si bien el Anexo 35, entrega una serie de planillas de cálculo, se requiere de un documento que explique las memorias de cálculo, por tanto se solicita entregar una memoria de calculo donde se explique las planillas de cálculo del Anexo 35.
- c) El titular indica que dos de las tres viviendas son de habitación permanente, por lo tanto, para el cálculo de las emisiones asociado al uso de leña para calefacción y cocina, se debe considerar este factor, ya que, si se considera a las tres viviendas con consumo permanente de leña, se estaría subestimando las emisiones por esta actividad y por ende la modelación de la medida de compensación. Por otro lado, se debe plasmar en el plan de seguimiento de la medida que los artefactos a leña serán eliminados y chatarrizados, o presenta algún medio de verificación de forma tal, de asegurar el cumplimiento de la medida de compensación, las cero emisiones y la eliminación que compensará las emisiones de MP2.5 horario del proyecto.

60) Conforme a la revisión de la respuesta 135 de la Adenda Complementaria, se reitera la observación, toda vez que el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2.5” (2023), tiene como parte de sus objetivos unificar los criterios de significancia y la metodología para acreditar que un proyecto se hace cargo del impacto provocado en la salud de la población y con ello evitar que se utilicen metodologías que si bien en el ámbito científico pueden ser validadas, en el contexto de la evaluación ambiental del SEIA no son recomendables por la escala, cantidad y calidad de la información requerida.

Por lo tanto, se solicita cuantificar la reducción en términos de concentración de MP2.5 por recambio de calefactores en cada uno de los receptores que se vean afectados significativamente por las emisiones atmosféricas del proyecto en evaluación.

61) Conforme a la revisión de la respuesta N°136 de la Adenda Complementaria y del Anexo 34 de la misma, se otorga conformidad parcial a lo presentado, dado que el titular describe en detalle la medida de aplicación de supresor de polvo y humectación correspondiente a la medida de mitigación MM-08. Sin embargo, es importante señalar que:

- a) El titular señala en el Anexo 34 de la Adenda Complementaria que: “...para alcanzar la eficiencia deseada se aplicará el polímero cada 8 días entre aplicaciones. La aplicación indicada corresponde al mínimo de veces para lograr la eficiencia, lo que podrá aumentar en función de los requerimientos de tránsito de operación o eventos particulares de clima”. Al respecto, se recuerda que el cálculo realizado para la aplicación de supresor de polvo y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

humectación debe ser evaluado considerando la peor condición de evaluación, esto es, el flujo vehicular más desfavorable. En consecuencia, el titular debe incorporar dentro del plan de seguimiento y de la ejecución de la medida dicha condición de peor escenario.

Se entiende que bajo determinadas condiciones climáticas la frecuencia de aplicación podría verse afectada; sin embargo, ello no aplica respecto de las variaciones en el flujo vehicular. Por lo anterior, se solicita al titular evaluar la implementación de las medidas bajo el peor escenario de emisiones atmosféricas y considerar una frecuencia de implementación de medidas superior a las presentadas. En función de lo anterior, aclarar y/o ampliar esta información en el Anexo 4.4 y Anexo 34 de la Adenda Complementaria.

- b) El titular ha considerado como medida de mitigación aplicación de polímero en los caminos internos no pavimentados y presenta en el Anexo 34 de la Adenda complementaria el plan de aplicación del polímero. Por otra parte, en su respuesta a la observación n°252 del primer ICSARA, en la Tabla VII-1 “Parámetros de contenido de finos y humedad considerados” se indica que el contenido de finos de 7% para caminos no pavimentados corresponde al diseño de ingeniería para caminos internos. Por lo anterior, se solicita al titular realizar un seguimiento que permita acreditar el cumplimiento de este factor de diseño (7% contenido de finos) declarado por el titular y que redunde en la efectividad de la medida. Este seguimiento deberá considerar mediciones trimestrales durante todas las fases del proyecto, en puntos representativos de los caminos no pavimentados donde se apliquen las medidas de mitigación.
- c) Es importante señalar que las medidas comprometidas por el proyecto, es decir, medidas de diseño, mitigación y compensación deben ejecutarse al inicio de la fase de construcción para cumplir con el objetivo de estas medidas en materia de calidad del aire.  
En virtud de lo anterior, se solicita al titular presentar nuevamente la medida de mitigación MM-08, incorporando los ajustes indicados y actualizando su correspondiente plan de seguimiento.

62) Conforme a la revisión de la respuesta 138 de la Adenda Complementaria, Anexo 4 y Anexo 34 de la mencionada Adenda, se da conformidad a la respuesta, ya que el titular entrega información solicitada, respecto a las medidas de diseño y mitigación del proyecto en todas sus fases. Es preciso indicar que debe quedar plasmado que, la implementación de las medidas deben ser ejecutadas previo o al inicio de la fase de construcción para dar cumplimiento al objetivo de las medidas implementadas en términos de calidad del aire.

### Suelo

63) Por una parte, en el Anexo 4.4. de la Adenda complementaria (AC) se presentó la actualización de la medida MR-02 “Rescate, acopio y reutilización de suelo en las áreas intervenidas” y en el Anexo 8 de la AC se presenta el informe “Actualización Plan de Revegetación” que en su sección 1.7 complementa y detalla cómo se realizará el manejo del escarpe en la ZAV. Por lo anterior, se solicita complementar la información presentada en la medida MR-02 con la información más detallada contenida en el Plan de revegetación presentado en el Anexo 8 de la AC.

64) Se hace presente que, hay una discrepancia en la información presentada en la actualización del Plan de Revegetación (Anexo 8 de la AC) y en el cuerpo de la Adenda Complementaria, dado que se indica el uso de biochar en el plan de revegetación, pero en la respuesta N°12 de la Adenda Complementario se indica que “*se ha determinado no utilizar biosólido, compost o “biochar”*”. Por lo anterior se solicita



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

corregir lo que corresponda y revisar que la información sea coherente en el cuerpo de la Adenda y los Anexos.

- 65) Sobre la medida MR-02. Rescate, acopio y reutilización de suelo en las áreas intervenidas, en la respuesta 12 y 129 vi, el titular explica que las pilas de biomasa y tocones se triturarán y distribuirán de manera homogénea en la zona de acopio de suelo vegetal (ZAV), donde se gestionarán de forma adaptativa para el manejo del escarpe y mejoras del suelo, se evaluará su condición de las propiedades químicas y físicas mediante un análisis de suelo, cuyo resultado se espera esté dentro de los rangos de la línea base. Considerando lo indicado, se requiere:
- a) Que el titular analice la condición de línea base en las áreas objetivo de la medida de revegetación (ZD Neptuno, ZE Maite y ZE Victoria Norte), a fin de efectuar la comparación de resultados posterior a la aplicación del suelo vegetal. Esto asegurará contar con una referencia clara para evaluar los cambios y la efectividad de la medida.
  - b) Debe definir los puntos de muestreo, la periodicidad para la toma de muestras y la frecuencia de envío de los resultados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), respecto a los análisis de suelo a realizar sobre el acopio de suelo vegetal. Este acopio está compuesto por suelo superficial extraído de las zonas de extracción, disposición, instalación de faenas, planta de procesamiento, pilas de biomasa y tocones triturados, todos ubicados en la zona de acopio de suelo vegetal (ZAV). Los análisis deberán incluir la determinación de elementos críticos, pH y materia orgánica. Además, será necesario contrastar los resultados obtenidos con los niveles esperados a través de informes periódicos remitidos a la SMA.
  - c) Además, se solicita precisar la composición de la biomasa, considerando que, en caso de incluir purines de origen animal, podría generarse riesgo de lixiviación de nitrógeno orgánico en forma de nitrato y afectar las aguas subterráneas, tanto en la zona de acopio de suelo vegetal (ZAV), que no cuenta con impermeabilización de base, como en la posterior aplicación del material en las zonas de restauración, zonas de extracción (excepto ZE Luna) y zona de disposición Neptuno. En caso de cumplirse con lo anteriormente indicado, se deberán incorporar las medidas preventivas correspondientes, tanto en la zona de acopio de suelo vegetal (ZAV), como en la aplicación del material en las áreas de revegetación
- 66) Respecto de la medida MR-03 “Mejoramiento de propiedades de suelo en las áreas intervenidas”, actualizada y presentada en el Anexo 4.4 de la AC, se solicita corregir el ítem “Forma de implementación” enfocándose solamente a lo que corresponde a esta medida y no considerando temas de la medida MR-01 relacionada con la revegetación propiamente tal. Por lo anterior, se solicita actualizar la medida MR-03.
- 67) Respecto de la medida MR-03. Mejoramiento de propiedades de suelo en las áreas intervenidas:
- a) En el Anexo 08 “Actualización Plan de Revegetación” el titular no detalla los métodos de riego a utilizar para el plan de revegetación, ni de donde obtendrá el agua (agua superficial, subterránea, reutilización de agua), de acuerdo a la información presentada, se infiere que el agua se obtendrá de la gestión de aguas captadas, sin embargo, este recurso puede ser no suficiente en la época de baja precipitación primavera-verano, que es cuando se requiere el riego. Por lo anterior, se solicita aclarar y justificar el método de riego que será utilizado, indicar de donde se obtendrá el agua para riego y la cantidad diaria estimada para estos requerimientos en las condiciones de altas temperaturas y baja humedad (primavera-verano)
  - b) El titular propone un sistema de riego con aplicación decreciente, calculado en función de plantas nativas de manera individual, ya sean árboles o arbustos. Sin embargo, dicho cálculo no



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

contempla el riego necesario para especies herbáceas ubicadas principalmente en los taludes, las cuales, en caso de secarse, pueden dejar el suelo descubierto y favorecer la generación de procesos erosivos. Se solicita incluir en el cálculo la demanda hídrica de estas especies herbáceas para asegurar una cobertura vegetal efectiva y evitar la desprotección del suelo.

- c) En relación con la pregunta 129 vii, donde el titular indica que realizará la revegetación total durante la fase de cierre del proyecto en el año nueve, se reitera la solicitud de evaluar la idoneidad de implementar una revegetación de forma parcializada y progresiva, conforme se vayan cerrando las faenas en cada una de las zonas de extracción (excepto ZE Luna) y zona de disposición Neptuno. Esto es relevante considerando que, si la revegetación se efectúa de manera total al finalizar el proyecto, las superficies correspondientes a las zonas ZE Victoria Norte y ZE Maite (65,22 ha) y la ZD de Neptuno (47,75 ha) quedarían descubiertas, con un alto riesgo de activación de procesos erosivos durante un periodo de hasta seis años. En el caso que el titular insista en el cierre de todas las áreas en el año 9 del proyecto, el titular debe indicar detalladamente las medidas para que no se generen procesos erosivos, un plan de vigilancia donde se indique la frecuencia de revisión de las áreas, y un plan de acción a ejecutar en caso de encontrar signos de erosión.

## **Fauna**

- 68) En el Anexo 4.4. de la Adenda complementaria (AC) se actualizó la medida MR-01 “Revegetación de áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa” y en el Anexo 8 de la AC, se presenta la actualización del “Plan de Revegetación” de la fase de cierre del proyecto. Al respecto, se hace presente que, de acuerdo a lo indicado en el litera c.7 del artículo 18 del RSEIA en la fase de cierre se solicita restaurar la geoforma, morfología, vegetación (...), para el caso de la vegetación el titular debería plantar la especies que estaban antes del proyecto, pero en el caso de este proyecto el titular presentó como medida de reparación la revegetación con especies nativas denominada MR-01, por tanto toda la información asociada al plan de revegetación con especies nativas es parte integrante de la medida MR-01, lo cual no queda reflejado en la actualización de esta medida presentada en el Anexo 4.4 de la AC.

Por lo anterior, se solicita:

- a) Actualizar la medida MR-01 en función de lo indicado en el plan de revegetación presentado en el Anexo 8 de la AC, con especial atención a los ítems “descripción de la medida”, “forma de implementación”, “indicadores de cumplimiento”.
- b) Respecto del “indicador de cumplimiento” se hace presente que el objetivo de la medida es generar hábitat para fauna, por tanto, al indicador de la medida MR-01 relacionado con el monitoreo trimestral de fauna por 3 años, se debe agregar el indicador señalado en el Plan de revegetación (página 20 del plan), donde se indica:

“Los indicadores de cumplimiento por evaluar, respecto de la revegetación con especies nativas, son:

- El 75% de sobrevivencia de la especies arbóreas y arbustivas, considerando una densidad inicial de 1.106 plantas/ha.
- Una cobertura vegetal del suelo según el porcentaje que se indica en la Tabla 1-3.”

Por otra parte, se solicita revisar y actualizar el plan de seguimiento de esta medida MR-01, para que sea concordante con lo señalado en el seguimiento del Plan de Revegetación.

## **Relocalización:**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- 69) En relación a la respuesta N°128.ii, la idoneidad de los sitios de relocalización debe quedar debidamente establecida de manera previa, en el presente proceso de evaluación y no de manera posterior, como lo plantea el titular. Por lo anterior, se solicita corroborar esta variable y de ser necesario, especificar el tipo y cantidad de métodos de enriquecimiento ambiental a instalar.
- 70) En relación a la respuesta N°129.i, el titular no da respuesta a la solicitud de definir indicadores asociados a parámetros de superficie y biodiversidad que den cuenta de la reparación del sitio como hábitat para fauna, sino que se acota solamente a la presencia/ausencia de especies de mamíferos. Por otro lado, al revisar el Anexo 4.6 Actualización Capítulo 9 Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes, se puede observar que la utilización de trampas cámara y el límite comprometido de mantener la presencia de meso y macromamíferos, se encuentra en el seguimiento de la medida de compensación MC-05: Protección de áreas aledañas al proyecto, y no en el seguimiento de la medida de reparación MR-01: Revegetación áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa (excepto ZE Luna), que fue la medida consultada.
- 71) Para la descripción de la medida MM-04 “Plan de Rescate y Relocalización de fauna invertebrada” (Tabla 1-28), en el acápite Forma de implementación, se describe el Marcaje y liberación de ejemplares mediante rotulador fluorescente no tóxico, lo cual está en contradicción con lo establecido en PAS 146 de fauna invertebrada, así como también en guía trámite PAS artículo 146 del SEIA (SEA 2022). Se solicita corregir dicha información. En este mismo contexto, se establece como indicador de cumplimiento la verificación de la sobrevivencia del 50% de los individuos relocalizados al día 15 posterior a la relocalización, lo cual debe ser modificado a algún indicador que no dependa de la recaptura de ejemplares marcados.
- 72) En relación a la medida MM-02, actualizado en el Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria, se indica que *“Los sitios de relocalización serán definidos considerando los puntos de muestreo realizados y que se ubican dentro del Parque Nacional Nonguén (Figura 1-9), estando restringidos a los sectores Los Canelos, Los Olivillos y La Confluencia para reptiles y marsupiales.”*, pero en la carta de autorización de la relocalización en dependencias del Parque Nacional Nonguén, que se adjuntó en el Anexo 30 de la Adenda complementaria, CONAF señala lo siguiente:
- *“Adicionalmente, en el caso del Monito del monte (Dromiciops gliroides), las liberaciones deberán efectuarse exclusivamente en zonas de Uso de Preservación del parque, específicamente en los sectores “Loma Hueca” y “Camino al Empalme”, ubicados a 1,5 y 2 kilómetros de la Administración, respectivamente.”*
  - *“Para los individuos de Monito del monte, se requiere que estos hayan superado su período de sopor o letargo, de modo que puedan adaptarse y desplazarse con rapidez en su nuevo hábitat”*
  - *“previo a cada campaña de liberación, deberá realizarse una coordinación con el Administrador de la unidad, a fin de definir los sectores a visitar, verificar el estado de los caminos y asegurar la participación de un guardaparque, quien acompañará al equipo durante la actividad en aquellas zonas de preservación cuyo acceso se encuentra restringido al público.”*

Por lo anterior, se solicita aclarar, lo siguiente:

- a) ¿Los sectores indicados en la carta de aceptación de CONAF, son parte de los sectores indicados por el titular en la medida MM-02, o corresponden a otros distintos?  
De manera de evidenciar lo anterior, se solicita presentar una imagen georreferenciada de los sectores propuestos por el titular y los sectores indicados por CONAF.
- b) En el caso que los sectores indicados por CONAF correspondan a sectores nuevos, se deberán caracterizar, dado que el indicador de éxito de la medida de relocalización contempla que haya



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

un aumento o mantenimiento de la abundancia de las especies objetivo en el área de relocalización, sin presentarse variaciones a través del tiempo hasta finalizado el seguimiento de la medida, para lo cual es necesario conocer la abundancia del sector donde se realizará la relocalización.

- c) Se solicita revisar y actualizar la medida MM-02 considerando lo señalado por CONAF en relación a las especies que serán relocalizadas en el Parque Nacional Nonguen y especialmente las indicaciones asociadas a la especie *D. gliroides*.
- d) Como se indicó en la pregunta 127 del ICSARA Complementario, se reitera la observación en el sentido de que para garantizar el éxito de la medida de rescate y relocalización de la especie *D. gliroides*, se requiere que su ejecución sea desarrollada por un profesional con conocimientos específicos y acreditados de la especie.

73) En la pregunta n° 141 del ICSARA Complementario se solicitó aclarar la superficie destinada a protección mediante la inscripción del Derecho Real de Conservación (DRC), en donde se indica que la superficie protegida será de 201, 6 has. Luego en la respuesta a la observación n° 142, se indica que la superficie afecta es de 110,97 has. Por lo anterior, se requiere que el titular aclare la superficie que realmente estará gravada mediante DRC.

74) El titular señala que para implementar la medida de compensación MC-05 de Protección de áreas Aledañas, destinará 90,6 ha adicionales correspondientes a "*áreas aledañas al proyecto*", sin indicar dónde estarán ubicadas dichas áreas ni su gráfica en la Figura 8-17 de la Adenda Complementaria. En este sentido se solicita:

- a) Incluir esta área en dicha planimetría dado que también forman parte del área destinada a inscripción en el conservador de bienes raíces como DRC.
- b) La superficie de 90,6 ha de esta medida de compensación está dentro o fuera del predio de propiedad del titular. Si esta área o parte de ella está en un predio ajeno al titular, ¿cómo pretende protegerla mediante DRC?

75) Se requiere que el titular aclare la superficie que estará afecta al Derecho Real de Conservación.

76) En relación a las medidas MR-01 y MC-05, si el propósito de estas medidas es reparar y compensar los efectos negativos sobre el hábitat de la fauna de vertebrados terrestres, y la manera de implementarlas tiene como herramienta generar y proteger superficies de terreno que cumplan con ese objetivo, ¿por qué el titular no incorpora al Derecho Real de Conservación (DRC) las 35,2 ha cubiertas con el bosque nativo de preservación, según se ilustra en la Figura 5-60 del Anexo 03-18 de la adenda?

77) Puesto que para solicitar el DRC se requiere demostrar la propiedad del predio, se solicita al titular acreditar la propiedad de las 90,6 has aledañas al proyecto, o bien la manifestación del dueño del predio de gravar esta área bajo la figura de DRC, indicando además por cuánto tiempo durará este derecho.

78) Se solicita explicar qué usos le dará el titular a las zonas no gravadas por el DRC dentro y fuera de su predio, una vez que concluya la vida útil del proyecto. Esta inquietud tiene que ver con el desarrollo de actividades que puedan ser incompatibles con la conservación de las áreas incorporadas en el DRC.

79) Dado que el titular ha señalado en la respuesta 142 ii) que una vez que cuente con la RCA favorable someterá el plan de manejo del área protegida inscrita como DRC, a revisión de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío, se hace presente que dicho plan de manejo deberá considerar lo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

establecido en la *Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales*, con especial énfasis en los mecanismos que permitan la conectividad biológica de las especies de fauna vertebrada cuyo hábitat fue afectado por el proyecto, vale decir, güiña, pudú y puma, a través del establecimiento de corredores ecológicos.

- 80) En la respuesta a la Observación 142 literal ii de la Adenda Complementaria (página 721 de la Adenda complementaria), el titular entrega información sobre el Derecho Real de Conservación (DRC) establecido como mecanismo de protección de las áreas asociadas a las medidas MR-01 y MC-05, pero esto no se ve reflejado en la actualización de las medidas en el Anexo 4.4 Actualización capítulo 7 “Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación”, por lo anterior, se solicita incluir en los objetivos, descripción, forma de implementación, cronograma de actividades y en el indicador de cumplimiento todo lo asociado al DRC en cada tabla de estas medidas.

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

- 81) Se solicita complementar la observación n° 150 referente al Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias incluyendo las siguientes acciones en el caso de ocurrencia de un accidente/derrame que comprometa los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales del área de proyecto:

“En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:

- i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.
- ii. Detalles de cada acción y medidas utilizadas durante el evento de contaminación.
- iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.
- iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad”.

- 82) Dado la posibilidad de potenciales accidentes en las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas, tales como fugas, explosiones u otros eventos, se solicita incorporar un plan de contingencias y emergencias asociado a estos potenciales accidentes en las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas.

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

### **SUELO**

- 83) Respecto del plan de seguimiento de la medida MR-02 “Rescate, acopio y reutilización en las áreas intervenidas”, específicamente en el ítem “límites considerados en la evaluación” se indicó en la Adenda el siguiente límite para el parámetro “Conductividad eléctrica del suelo: Menor a 4 dS/m.” pero en la actualización de la Adenda complementaria no se indicó límite para este parámetro, se eliminó sin argumento. Por lo anterior, se solicita verificar el límite para este parámetro justificando en caso de eliminar o agregar un valor.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- 84) Sobre el seguimiento de la medida MR-02 Rescate, acopio y reutilización de suelo en áreas intervenidas. en la respuesta N°129 v.b. se incluye el monitoreo de procesos erosivos activos (canalículos, surcos y cárcavas) e indica que se realizará el seguimiento de la erosión en las áreas donde se implementará la medida de revegetación mediante parcelas de escorrentía, método reconocido para cuantificar la pérdida de suelo por arrastre de sedimentos. Sin embargo, no se detallan adecuadamente aspectos relevantes del método de muestreo y observación, por lo que la información presentada resulta incompleta en los siguientes puntos:
- a) No se especifican detalles sobre el tamaño, cantidad o ubicación precisa y justificación de las parcelas de escorrentía, que son esenciales para dar validez al método.
  - b) Falta la definición clara de la metodología para medir y registrar sedimentos (equipos, procedimientos, protocolos de muestreo).
  - c) No se indica con qué frecuencia se harán las lecturas o el monitoreo durante el año, ni cómo se registrarán los datos después de las lluvias.
  - d) El monitoreo propuesto no incluye la metodología ni la periodicidad de las observaciones directas de procesos erosivos visibles, como canalículos o cárcavas, que son indicadores clave para detectar la presencia de la erosión en el terreno. Es necesario incorporar registros sistemáticos de estos procesos mediante recorridos de campo y mediciones específicas, con el fin de complementar las parcelas de escorrentía y así obtener una evaluación integral del estado erosivo del área.
  - e) Se reitera la solicitud de presentar un procedimiento específico a aplicar en caso de detectarse la activación de procesos erosivos.

Se solicita actualizar plan de seguimiento de la medida MR-02.

- 85) Respecto del plan de seguimiento de la medida MR-03 “Mejoramiento de propiedades de suelo en áreas intervenidas” se indica en el ítem “Método o procedimiento de muestreo” como se realizará el monitoreo del arrastre de sedimentos, pero este monitoreo está asociado a la medida MR-02. Por lo anterior, se solicita corregir la medida MR-02 y MR-03.
- 86) Se solicita al titular unificar la información presentada, dado que la duración del seguimiento de la medida "MR-01 Revegetación de áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa" difiere según distintos documentos. En el Anexo 08 “Actualización Plan de Revegetación” se establece un periodo de seguimiento de diez años, mientras que en Tabla 9-13. “Seguimiento Medida de reparación MR-01: Revegetación áreas intervenidas ZD y ZE con vegetación nativa (excepto ZE Luna)” del Anexo 4.6, se mantiene la información de la adenda anterior, que correspondía a un seguimiento de tres años.
- 87) En la respuesta 157, que se refiere al estado químico de la arcilla lavada que será depositada en la zona de disposición Neptuno, si bien el titular propone el monitoreo de las aguas subterráneas en ese sector, se solicita complementar este seguimiento con un monitoreo periódico del suelo mediante la aplicación del Test SPLP, método que fue aplicado por el titular a modo de ensayo para evaluar la estabilidad química y la no superación de los límites establecidos en las normativas NCh 1333 (INN, 1987), DS 148 (MINSAL, 2003) y DS 90 del (SEGPRES, 2001). La implementación de este método complementa el monitoreo de aguas y permitirá evaluar directamente la capacidad del suelo para conservar sus condiciones iniciales y prevenir la liberación de contaminantes que podrían afectar los acuíferos. Para ello, el titular deberá definir los puntos y la frecuencia de muestreo, que deberán abarcar todo el periodo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

de seguimiento de la revegetación de la Zona de disposición Neptuno, además de establecer la periodicidad para el envío de los informes a la Superintendencia del Medio Ambiente.

### **Recurso hídrico**

- 88) En relación a su respuesta de la Observación n° 156, se hace presente que las coordenadas que muestra la tabla respecto del P11, asociado al monitoreo de la calidad de agua del río Andalién, no corresponden a las que se observan en el mapa (ni en el KMZ adjunto), por lo que se solicita al titular corregir esta inconsistencia.
- 89) Se reitera la necesidad de comenzar el monitoreo de calidad de aguas superficiales lo antes posible de manera de contar con la mayor cantidad de datos previo a la ejecución del proyecto, si bien el titular en la respuesta a la observación n° 159 indica que durante la fase de construcción se contempla la realización de campañas de monitoreo antes del inicio de las obras (posterior al inicio de la ejecución del Proyecto), así como en etapas tempranas del proceso constructivo (10, 20 y 30 días desde el inicio de las intervenciones), este monitoreo no daría cuenta del estado de la componente hídrica es su condición “sin proyecto”.
- 90) En la Tabla 9-22 del Anexo 4.6 (Actualización del Capítulo 9: Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes) el titular indica que *“se habilitará piezometría complementaria a la ya existente, la cual será emplazada aguas abajo de la ZD Neptuno, a fin de monitorear, cuando sea factible (eventual presencia de aguas subterráneas acorde a la precipitación local), la calidad hidroquímica del agua”*. Al respecto, solicita al titular que incorpore en una sección específica del Plan de Seguimiento Ambiental el monitoreo de aguas subterráneas, y no dentro del apartado correspondiente a la calidad de aguas superficiales. Además, el titular deberá ampliar los antecedentes respecto de la piezometría propuesta para el monitoreo que será emplazada en el sector.
- 91) En la Tabla 9-22 del Anexo 4.6 (Actualización del Capítulo 9: Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes) en el ítem “Parámetros a monitorear” se señala que *“En cada estación se evaluará la concentración de los siguientes parámetros in situ: Temperatura, pH, Oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y Sólidos Disueltos Totales. Asimismo, se considera la medición de amonio y metales traza, priorizando aquellos con mayor movilidad y concentración”*, mientras que en ítem “Límites permitidos o comprometidos” de la misma tabla se menciona *“Se coleccionarán muestras de agua para análisis de parámetros señalados en la NCh. 1.333/87 Requisitos de Calidad de Agua para Diferentes Usos y D.S. 90/01”*.  
Por lo anterior, se solicita al titular explicitar claramente que parámetros se estiman medir y cuáles son los metales traza de mayor movilidad y concentración que son pertinentes de incluir en el monitoreo. Se hace presente que el art. 105 del RSEIA señala que se debe precisar *“(…) los parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente; los límites permitidos o comprometidos (…)”*;
- 92) En función de las preguntas realizadas precedentemente, se solicita al titular actualizar el archivo kmz presentado el Anexo 36 “puntos de monitoreo de agua” de la Adenda complementaria.

### **Fauna**

- 93) Respecto del plan de seguimiento de la medida MC-05, presentada en la tabla 9-14 del capítulo actualizado “Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes” presentado en el Anexo 4.6



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

de la Adenda complementaria, se solicita aclarar y actualizar la duración señala en esta tabla, dado que se indica sobre la protección de las zonas, lo siguiente: “*La protección será durante toda la vida útil del Proyecto*”, pero en la respuesta de la observación 142 de Adenda complementaria se indicó que el DRC se constituiría a perpetuidad.

Por otra parte, dado que en la Adenda complementaria se indicó explícitamente que el mecanismo de protección de las áreas asociadas a la medida MC-05, así como a la MR-01, es el Derecho Real de Conservación se solicita actualizar la tabla señalada precedentemente refiriéndose a la implementación del DRC y no a la “*declaratoria de protección de los sectores*” como está señalado.

94) Respecto al plan de seguimiento de la medida MR-01 se solicita incorporar la inscripción de las áreas como DRC.

**Flora**

95) En función de lo indicado en el artículo 105 del RSEIA “Plan de seguimiento de las variables ambientales de las declaraciones y estudios” y de lo señalado en la pregunta n° 45 de estos ICSARA. el seguimiento del BNP deberá quedar en los siguientes términos:

<b>Impacto Asociado</b>	No aplica
<b>Fase del Proyecto a la que aplica</b>	Construcción, operación y cierre
<b>Objetivo, Descripción y Justificación</b>	<p><u>Objetivo:</u> Cambiar por “Garantizar el seguimiento continuo del estado de las unidades vegetacionales de bosque nativo de preservación emplazadas en el área de influencia del Proyecto, durante la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto, previniendo de este modo la corta, eliminación, destrucción o descepado de individuos de las especies vegetales nativas clasificadas, de conformidad con el artículo 37 de la ley N° 19.300 y su reglamento (DS N°40/2012), en las categorías en peligro crítico, en peligro y vulnerables que formen parte de un bosque nativo, como asimismo la alteración de su hábitat, mediante la aplicación de indicadores verificables”.</p> <p><u>Descripción:</u> Se deberá ejecutar un monitoreo semestral en parcelas permanentes generales y parcelas permanentes de regeneración que serán definidas en cada una de las unidades de BNP (al menos una parcela permanente por cada BNP y cuatro de regeneración en torno a cada individuo adulto o de mayor talla listado en la tabla “Individuo Registrado en LB”) y en un polígono de referencia fuera del área de influencia del proyecto. Las parcelas podrán ser circulares, cuadradas o rectangulares. La selección de la forma y el tamaño final de cada parcela (general o de regeneración) dependerá, prioritariamente, de asegurar la máxima representatividad de la diversidad y estructura de la vegetación existente dentro de la unidad de Bosque Nativo de Preservación (BNP). Tanto la ubicación geográfica, como la forma y tamaño de las parcelas, deberá ser validada por la autoridad competente (SMA y CONAF) mediante el envío de un informe previo al inicio del monitoreo. Para asegurar la no intervención y la no alteración del hábitat, la demarcación de las parcelas permanentes se realizará mediante señalización sutil, utilizando hitos o estacas de madera de bajo impacto visual y material biodegradable, sin alterar la vegetación circundante o el suelo. El acceso a las parcelas se efectuará siguiendo rutas predefinidas y de mínimo impacto, evitando la apertura de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

nuevos senderos o la remoción de material vegetal. Este monitoreo será realizado en forma previa a la fase construcción, y durante toda la vida útil del Proyecto, por personal calificado en aspectos de fisiología vegetal, genética de poblaciones y relaciones suelo-agua -planta, demostrando su experiencia en este tipo de actividades, a través de documentación legal, registros u otros.

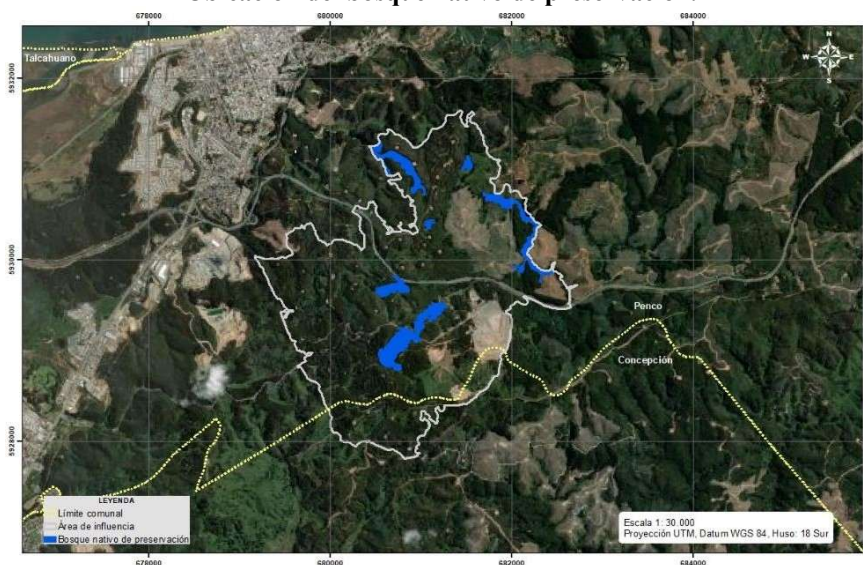
Justificación: Garantizar la protección legal de las especies nativas amenazadas y la integridad ecológica del Bosque Nativo de Preservación (BNP), conforme a la Ley N°19.300 y a la Ley N°20.283 y sus respectivos reglamentos.

**Lugar, Forma y Oportunidad de Implementación**

Lugar: El monitoreo se ejecutará en cada una de las unidades vegetacionales de bosque nativo de preservación (BNP) localizadas dentro del área de influencia del Proyecto, específicamente en parcelas de monitoreo permanente, tanto generales como de regeneración que se determinarán previo a la fase de construcción, cuya ubicación geográfica, tamaño y forma, serán aprobados por la autoridad competente (SMA y CONAF) previo a la actividad de monitoreo.

Las unidades de bosque nativo de preservación pueden verse en la siguiente figura:

**Ubicación del bosque nativo de preservación.**



Forma: Se desarrollarán campañas específicas, cuyos contenidos se enmarcarán en los siguientes aspectos:

- Será realizado por personal calificado en aspectos de fisiología vegetal, genética de poblaciones y relaciones suelo-agua -planta.
- Se ubicarán parcelas permanentes generales y de regeneración al interior de cada una de las unidades de BNP (al menos una parcela permanente por cada BNP y cuatro de regeneración en torno a cada individuo adulto o de mayor talla listado en la tabla “Individuo Registrado en LB”) y en un polígono de referencia fuera del área de influencia del proyecto, donde se medirán a lo menos las siguientes variables:
  - Altura
  - Densidad
  - Cobertura
  - Riqueza



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- Número de Hojas Nuevas/Secas (Tasa de Recambio)
- Condición de la Copa
- Producción de Inflorescencias/Frutos
- Estado, basado en su vitalidad (Individuo vigoroso/ individuo en estado normal/ individuo en estado regular)
- Tipo de daño (daño mecánico / biológico)
- Estado fenológico (vegetativo, floración, fructificación, senescente)
- Estado de regeneración natural (número y tipo de renovales por especie)
- Presencia de especies exóticas o invasoras
- Estado fitosanitario (presencia de plagas, enfermedades, daño físico o estrés hídrico).
- Evidencia de disturbios (como incendios, erosión, pisoteo, intervención antrópica).
- La localización, número, tamaño y forma de parcelas específicas en cada unidad dependerá de aspectos topográficos y de seguridad, cuya aprobación por parte de la autoridad competente, debe obtenerse previo a cualquier actividad de monitoreo
- Se realizará análisis de flujo de savia, además de las mismas variables registradas en el estudio presentado en el Anexo 06-03 de la Adenda, a saber; condiciones de humedad y temperatura del aire y del suelo, propiedades físicas y químicas del suelo, regeneración, estado sanitario de los individuos de especies en categoría de conservación, variables fisiológicas (conductancia estomática y potencial hídrico foliar en individuos arbóreos), evaluación de fenología en cuanto a floración y producción de frutos.

Se realizará un informe dando cuenta de los resultados asociados al estado de las unidades vegetacionales del bosque nativo de preservación. En caso de detectar alguna anomalía que pueda afectar su sobrevivencia o su posibilidad de reproducirse, en un plazo no superior a 30 días se deberá realizar y reportar a la SMA y CONAF, un informe que contenga todos los antecedentes, análisis y posibles causas de lo ocurrido, además de la incorporación de la acción correctiva propuesta, considerada como manejo adaptativo, que permita subsanar la situación detectada.

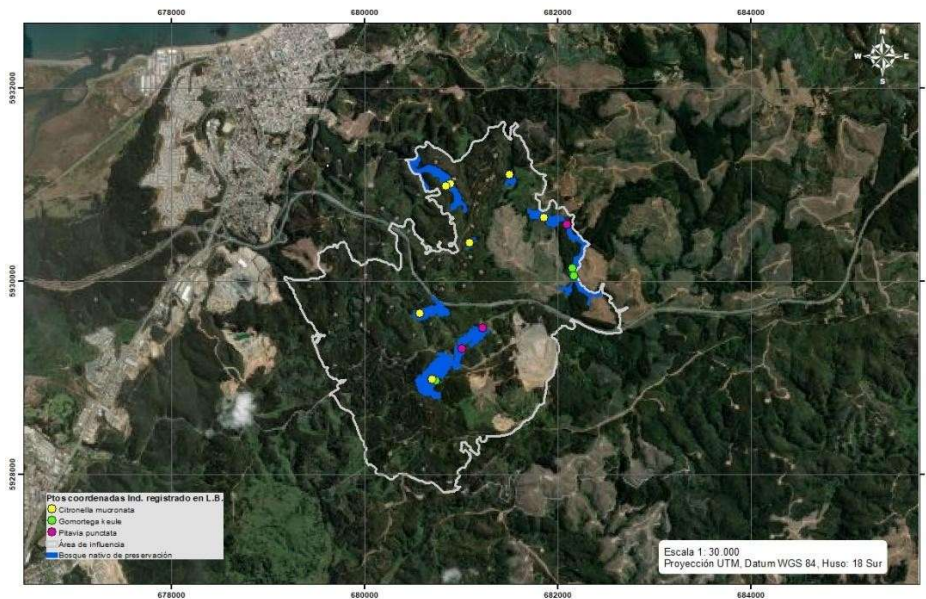
La ubicación de las parcelas de regeneración se presenta a continuación:

Individuo Registrado en LB			
Nº	Este	Norte	Especies
1	680.888	5.931.007	<i>Citronella mucronata</i>
2	680.839	5.930.984	<i>Citronella mucronata</i>
3	681.504	5.931.100	<i>Citronella mucronata</i>
4	681.498	5.931.104	<i>Citronella mucronata</i>
5	681.851	5.930.656	<i>Citronella mucronata</i>
6	682.093	5.930.585	<i>Pitavia punctata</i>
7	682.146	5.930.129	<i>Gomortega keule</i>
8	682.163	5.930.055	<i>Gomortega keule</i>
9	680.567	5.929.660	<i>Citronella mucronata</i>
10	681.215	5.929.515	<i>Pitavia punctata</i>
11	681.005	5.929.296	<i>Pitavia punctata</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

12	680.738	5.928.969	<i>Gomortega keule</i>
13	680.693	5.928.978	<i>Citronella mucronata</i>
14	681.082	5.930.396	<i>Citronella mucronata</i>
15	681.080	5.930.394	<i>Citronella mucronata</i>



**Oportunidad:** El monitoreo deberá realizarse de manera semestral, previo a las labores de construcción, durante la construcción, al finalizar la etapa y durante toda la vida útil del proyecto.

Este monitoreo podrá tener carácter participativo (siempre y cuando las condiciones de seguridad lo permitan), en virtud de la definición contenida en el literal g bis) del artículo 2 del D.S. N°40, de 2012, modificado por el D.S. N°30, de 2023, ambos del Ministerio del Medio Ambiente.

**Indicador que Acredite su Cumplimiento**

Se contará con los siguientes antecedentes como forma de cumplimiento:

- Envío de informe anual de las acciones desarrolladas en el periodo correspondiente, indicando los resultados obtenidos (parcelas de muestreo permanente)
- El informe será enviado de forma anual a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y a CONAF.
- El informe anual será enviado en un plazo de 60 días posterior a la realización de la última campaña de terreno del periodo correspondiente a un año.

Respecto al reporte, se remitirá un Informe semestral de Monitoreo a la SMA y CONAF durante toda la vida útil del proyecto. El primer informe de monitoreo deberá enviarse 90 días antes de la implementación de las obras, previo a la fase de construcción. Además, se requerirá un informe al término de dicha fase, en un plazo no superior a 30 días. Este mismo plazo aplicará para el envío de cualquier reporte extraordinario generado ante la detección de anomalías o desviaciones en el estado de los individuos o unidades vegetacionales monitoreadas.

Se mantendrán todos los registros y comprobantes que respalden los informes de monitoreo remitidos a disposición de la autoridad competente (SMA y CONAF). Esta documentación, que incluye los detalles de las campañas de terreno, las metodologías



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

<b>Forma de Control y Seguimiento</b>	aplicadas, la acreditación de los especialistas y el estado de las unidades vegetacionales de bosque nativo de preservación se mantendrá en la instalación de faena durante la fase de construcción, y en las oficinas de la Planta de procesamiento durante toda la vida útil del proyecto.
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

- 96) 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

- 97) El titular debe considerar las actividades de seguimiento y protección ambiental de los Planes de Desarrollo Comunal y del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático, ambos de la comuna de Penco, donde se destacan los siguientes principios:

- a) Preventivo, evitar posibles problemas ambientales que afecten a la comuna mediante la injerencia de actividades externas a la comuna.
- b) Cooperación, actuar en conjunto con la comunidad, donde se inspira en la opinión de la sociedad civil en pro del bienestar medioambiental y bienes comunales.
- c) Participación, promoción de los actores comunales en la protección del medioambiente comunal y su territorio.
- d) Acceso a la información donde los habitantes de la comuna se encuentran informado de todo lo que pueda afectar al medioambiente comunal.

- 98) En relación al seguimiento de los caudales del Estero Penco es de alta relevancia comunal medioambiental, la cual es parte de las actividades de seguimiento y protección ambiental de los Planes de Desarrollo Comunal y Plan de Acción Comunal de Cambio Climático, ambos de la comuna de Penco, donde se destacan los siguientes principios:

- a) Preventivo, evitar posibles problemas ambientales que afecten a la comuna mediante la injerencia de actividades externas a la comuna.
- b) Cooperación, actuar en conjunto con la comunidad donde se inspira en la opinión de la sociedad civil en pro del bienestar medioambiental y bienes comunales.
- c) Participación, promoción de los actores comunales en la protección del medioambiente comunal y su territorio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- d) Acceso a la información, donde los habitantes de la comuna se encuentran informado de todo lo que pueda afectar al medioambiente comunal.

Y considerando que el cuerpo de agua del Estero Penco se encuentra presentando una tendencia a la disminución asociada al cambio climático, bajo la modelación hídrica, se determinó que en promedio los caudales futuros disminuirán en 2m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup> al año (Jerez 2024). Se solicita al titular justificar que su proyecto no se contrapone con los objetivos medioambientales territoriales comunales, siendo el más relevante la protección de nuestros cuerpos de agua y su interrelación con el ecosistema costero que aporta en nutrientes para nuestra cadena trófica marina.

### **XIII. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS**

- 99) En relación al monitoreo de radiación ionizante, presentado por el titular en la Adenda complementaria, se solicita reevaluar la forma del monitoreo, dado que la CCHEN señala las siguientes recomendaciones:
  - a) Realizar los análisis del contenido de radionúclidos en lugares de trabajo mediante una toma de muestras representativa que asegure un muestreo adecuado.
  - b) El monitoreo de las dosis de las personas se realice con el equipamiento adecuado (dosímetro).

Por lo anterior, se solicita actualizar este CAV.

- 100) En relación con el CAV-05 relativa a la colecta de germoplasma de queule, naranjillo y pitao, se solicita utilizar el protocolo propuesto por el proyecto GEF de Especies Amenazadas específico para queule, disponible en el siguiente enlace:

<https://gefespeciesamenazadas.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/10/8.-PROTOCOLO-COLECTA-SEMILLAS-DEL-QUEULE-06-OCTUBRE-2022.pdf>

Asimismo, se solicita utilizar el protocolo de viverización de queule disponible en:

<https://gefespeciesamenazadas.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/10/Protocolo-de-Gomortega-keule.pdf> elaborado en conjunto con el Centro de Semillas de Conaf.

Por último, a fin de mantener actualizada el área de distribución de la especie queule en el Plan RECOGE de la misma, se solicita que toda la información recabada a propósito de los microrruteos para prospectar queule sea enviada en formato digital con todos sus atributos a la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío y a la Oficina Regional del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas.

- 101) Dado los avances del PCPI, se solicita al titular indicar la forma en que ejecutará el CAV-17: Protocolo de acceso para sitios de recolección, asociado a medio humano no indígena, incluida en la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

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

102) En función de las observaciones realizadas en este ICSARA, se solicita al titular presentar la información de forma ordenada y coherente en los distintos capítulos de la Adenda excepcional. Lo anterior dado que se encontraron en esta presentación, discrepancias entre el cuerpo de la Adenda complementaria, los anexos asociados y las actualizaciones de los capítulos del EIA, lo cual conlleva a dificultar la comprensión de los distintos aspectos ambientales del proyecto, a la reiteración de observaciones y con ellos a la extensión de los tiempos de evaluación.

A su vez se solicita utilizar el cuerpo de la Adenda para responder en forma completa y fundada, y no delegar o derivar todo a Anexos, en la medida de lo posible.

103) Se solicita que el nombre de los archivos de los documentos, tengan un nombre corto y preciso sobre todos los archivos comprimidos, dado que los nombres extensos dificultan que estos archivos puedan ser descargados y visualizados.

104) No obstante, el presente ICSARA se ordena por capítulos, según corresponda y de acuerdo a las modificaciones que el titular establezca en cada una de sus respuestas, **deberá actualizar el capítulo de descripción del proyecto, de efectos, características o circunstancias del artículo 11, el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable y, además de actualizar las fichas resumen** en un anexo especial para ello. Lo anterior, en función de las aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones de información realizada a través de la Adenda del presente proceso de evaluación de impacto ambiental.

105) 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 Adenda.**

106) Se hace presente al titular considerar que de requerir un mayor tiempo al otorgado para responder el presente ICSARA, deberá solicitarlo a lo menos 5 días antes de vencido el plazo otorgado, fundadamente y acompañado de un cronograma que justifique los tiempos solicitados.

107) Se deberá dar observancia a las respectivas Guías SEA, así como instructivos y criterios técnicos en la materia que corresponda, las que se encuentran disponibles en el sitio [www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl)

108) Téngase presente que, para la respectiva Adenda, en caso de requerir cargar archivos de gran tamaño en el e-SEIA (archivos superiores a 200 MB), el titular deberá solicitar vía correo electrónico a la oficina de partes virtual del SEA ([opv@sea.gob.cl](mailto:opv@sea.gob.cl)) el formulario “Solicitud de Entrega de Archivos de Gran Tamaño”, quien además le informará los pasos a seguir. Cabe indicar que el cumplimiento de los plazos es de responsabilidad del titular y se entenderá que su respectiva Adenda, se podrá firmar y formalizar por parte del titular, cuando éste cuente con un acuse de recibo de los archivos de gran tamaño entregados, cuya fecha y hora sean anteriores al vencimiento del plazo correspondiente para presentar las Adendas.

109) Cabe indicar que el cumplimiento de los plazos es de responsabilidad del titular y se entenderá que su respectiva Adenda, se podrá firmar y formalizar por parte del titular, cuando éste cuente con un acuse de recibo de los archivos de gran tamaño entregados, cuya fecha y hora sean anteriores al vencimiento del plazo correspondiente para presentar las Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

110) Agregar la actualización del listado de profesionales que participan de la elaboración de la Adenda, a su vez todos los documentos deben estar firmados por los profesionales responsables.

111) Se hace presente al titular que, **en caso de modificar su proyecto durante el proceso de evaluación**, el titular deberá actualizar todos aquellos aspectos de la EIA en los que incidan las modificaciones, en los respectivos capítulos de la misma.

## XV. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

112) En base a las solicitudes de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones solicitadas en este informe consolidado, así como eventuales actualizaciones que se presenten en segunda Adenda Complementaria, se solicita actualizar todas las respuestas al anexo de participación ciudadana.

113) Se reitera observación 199 de ICSARA Complementario, considerando Oficio emitido por órgano competente CONAF, dado que no se da respuesta concreta a lo consultado por observante PAC, respecto a si el titular corroboró en terreno la existencia o no de los individuos de queule y pitao que señala dicho observante. Se requiere que el titular:

- a) Relate la identificación de nuevos individuos de queule y pitao durante el proceso de evaluación (EIA, Adenda y Adendas complementarias), informando la metodología, fuentes de información utilizadas, track realizados y su debida justificación.
- b) En base a la documentación incorporada en Anexo 6 Actualización LB flora y vegetación, Apéndice 6.4., que refiere a informe de intensificación del microruteo de ECC en julio 2025, KMZ del microruteo y track ejecutado en terreno, dé una respuesta completa y autocontenida a lo consultado por observante PAC.

## XVI. OBERVACIONES NO CONSIDERADAS EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN

<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió.</b>	
<p>1. El titular señala en el Anexo 09 punto 2.4.2 d.1) Medidas de post cierre que: "Posterior al cierre, se considera un programa de monitoreo que tiene por objetivo detectar visualmente alguna anomalía o deterioro, de taludes en la zona de disposición y zonas de extracción. El programa contempla una supervisión mensual el primer año, durante el segundo año se contempla una supervisión trimestral y durante el tercer año una supervisión semestral; en estas supervisiones se incluye la revisión del estado de caminos, canales de contorno y señaléticas, así como tomar medidas necesarias de despeje y/o reposición en caso de corresponder. Adicionalmente, en caso de la ocurrencia de un evento sísmico o climático importante que ocurra durante los 3 primeros años del cierre del Proyecto, se procederá a realizar una inspección inmediata después del evento".</p> <p>En base a lo anterior se solicita incorporar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Justificación técnica de la clasificación de un evento climático como "importante". Indicar que criterios técnicos se utilizarán para clasificar los eventos climáticos tales como: intensidad de</li></ul>	<p>ORD N° 185 de la SEREMI de Agricultura de la región del Biobío, recepcionado en el SEA Biobío con fecha 06 de noviembre de 2025.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

<p>precipitación, duración, área afectada, intensidad de ríos atmosféricos, entre otros. Se solicita definir rangos para cada tipo de evento y las fuentes meteorológicas que serán utilizadas para realizar la clasificación de los eventos (DMC, modelos internacionales, etc).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificación del período de seguimiento de 3 años, considerar historial de eventos ocurridos en la provincia de Concepción en aquellas comunas con condiciones similares a la existente en el área del proyecto como Santa Juana, Tomé, San Pedro, entre otras. Eventos ocurridos en zonas con suelo descubierto y medidas que se han tomado frente a dichos eventos. Considerar la ampliación del período de seguimiento.</li> <li>• Definir técnicamente, qué considerará como anomalías, diseñar un Protocolo de inspección visual e incorporar tecnología como drones o cámaras. Incorporar al protocolo oportunidad, frecuencia y cobertura del monitoreo visual ante la ocurrencia de un evento climático importante. Considerar las acciones a realizar en caso de detectar anomalías, además de definir responsables, plazos de respuesta, registro y reporte de hallazgos a la autoridad competente.</li> </ul> <p>2. El Ministerio de Agricultura se encuentra en proceso de elaboración de la Política Ministerial para la reducción de riesgo de desastre en el sector silvoagropecuario. Se solicita al titular que incorpore dicho instrumento una vez que éste sea publicado en el Diario Oficial, actualizando los planes relacionados a la gestión de riesgo de desastre en las etapas de operación y de cierre del proyecto.</p>	
<p><u>Fundamento:</u> La observación n°1 no fue considerada debido a que no son temas competencias de la SEREMI de Agricultura, pero si son de competencia de Sernageomin. Respecto a la observación n°2 solo se pueden solicitar la incorporación de instrumentos vigentes.</p>	
<p><b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió.</b></p>	
<p><b>CONSIDERACIONES:</b></p> <p>La Ilustre Municipalidad de Penco se pronuncia con observaciones respecto a la ADENDA Complementaria del “Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras” es el mismo que se ingresó el pasado 30-11-2018 con el nombre de Biolantánidos y posteriormente el 08-05-2023 como Módulo Penco.</p> <p>Estimamos que la empresa, al dividir su proyecto, lo está fraccionando, con la finalidad de manipular al SEIA con dicha división para así lograr una aprobación que de otra manera no obtendría, como ya ocurrió en presentación anterior de los proyectos Biolantánidos (30-11-2018) y Módulo Penco (08-05-2023). Lo anterior en base a lo siguiente:</p>	<p>ORD N° 805 de la Municipalidad de Penco, recepcionado en el SEA Biobío con fecha 24 de octubre de 2025.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

1) En el “Proyecto Biolantánidos”, el Señor Rodrigo Ceballos Argo, en representación de REE Uno SpA. **Manifiesta su voluntad de desistirse del procedimiento de evaluación de impacto ambiental** del Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto Biolantánidos”. **Resolución Exenta 202208101153, Fecha: 24/03/2022.** Dispone Desistimiento que indica, en El Marco de la Evaluación Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del “Proyecto Biolantánidos”, con la misma tipología de proyecto “*Tipo de Proyecto: Proyectos de desarrollo minero sobre 5000 ton/mes*”.

2) En el caso del Proyecto Módulo de Penco”, ingresado al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por el señor Max Larraín Correa en representación de REE UNO SpA, con fecha 28 de abril de 2023, admitida a trámite con fecha 08 de mayo de 2022. Se **Pone término a procedimiento de evaluación de impacto ambiental del proyecto “Proyecto Módulo Penco”**, mediante la Resolución Exenta N° 20230800152 de la directora regional como Secretaria de la Comisión de Evaluación de la Región del Biobío. Presentando la misma tipología de proyecto “*Tipo de Proyecto: Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes*”. Dicha resolución en lo pertinente señala:

“RESUELVO:

1° *PONER TÉRMINO anticipado al procedimiento de evaluación de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Proyecto Módulo Penco” presentado por el señor Max Larraín Correa, en representación de REE UNO SpA, conforme a lo dispuesto en el artículo 15 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en el artículo 36 del Reglamento del SEIA, por los fundamentos señalados en los considerandos N° 13 y 14 de la presente Resolución.*

2° *DEVOLVER los antecedentes vinculados al Proyecto que se encuentren en poder de esta Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío, sin perjuicio de conservar el original del EIA.*

3° *TÉNGASE presente que contra la presente resolución se podrá recurrir, dentro del plazo de cinco días hábiles contados desde su notificación, ante esta Dirección Regional de la Región del Biobío, de conformidad a lo preceptuado en el artículo 15 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.”*

Los principales fundamentos señalados en las consideraciones son:

*Las formaciones vegetales de Bosque Nativo de Preservación no serán afectadas ni físicamente ni su hábitat, por las obras del proyecto, ya que se consideró una distancia de 30 m de distanciamiento a Bosque Nativo de Preservación y/o individuos aislados de Gomortega keule y Pitavia*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

*punctata* declarados en el EIA, garantizando con esto una nula intervención a este territorio con valor ambiental.

*Se hace presente que, en vista de los nuevos antecedentes recopilados documentados por CONAF en terreno, existen áreas de Bosque Nativo con presencia de Citronella mucronata, especie catalogada como vulnerable que le otorga la calidad de Bosque Nativo de Preservación y que serán intervenidas por partes y obras, las cuales no se encuentran identificadas en el EIA del Proyecto, y por tanto no se han considerado en el análisis de susceptibilidad de afectación al valor ambiental del territorio. Al respecto es relevante este análisis considerando que la especie Citronella mucronata es un recurso propio de nuestro país y escaso, y los bosques a intervenir corresponden a relictos, siendo estos también un recurso escaso.*

*Cabe indicar que, con la información faltante respecto de bosques de preservación, y las razonables dudas al cicroruteo realizado por el titular, a propósito de los hallazgos de CONAF entre el 6-14 de junio, no es posible evaluar si este impacto se genera o no, dado que no se cuenta con los elementos para analizar su magnitud y duración.”*

Al no ser pertinente ambos proyectos mencionados anteriormente, fue dividido en dos etapas, dando origen a este proceso de evaluación bajo el nombre “Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras”, que es la primera etapa del proyecto. Verificándose un **fraccionamiento del proyecto**, con la intención de lograr la aprobación, pero que continua con el mismo proceso operacional para la obtención de carbonatos de tierras raras.

De los cambios realizados, se observa que ha reducido de 6 a 3 Zonas de Exposición (ZE), de 3 a 1 Zonas de Disposición (ZD), de 270 ha a intervenir a 170 ha, de 34,56 mt de arcilla a extraer a 14,27 mt, vida útil de 17 a 9 años, pero con la misma inversión de 130 USD. Con un procesamiento 320 ton/hora y una producción 1.700 ton/año de concentrado de tierras raras.

Por lo que, el proyecto debe ser evaluado en su conjunto y no por etapas. Esperamos que se respete la institucionalidad ambiental y este proyecto sea ingresado como uno solo y no industrial del proceso de extracción en su totalidad, incluyendo los módulos y la producción obtenida en cada uno de ellos (Victoria norte, Victoria Sur, Luna, Alexandra y Maite)

## II. TÉNGASE PRESENTE

El tercer Tribunal Ambiental en causa (R-1-2020), ha señalado que el SEA debe tener un rol activo en detectar si el proyecto sometido a evaluación se encuentra o no fraccionado. Considera que el SEA debe realizar un control preventivo de la obligación de no fraccionar los proyectos, el que opera antes de que este se produzca, y que sería sin



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

perjuicio de la competencia de la SMA. Lo que confirma la relevancia de plantear este argumento en esta instancia.

En este sentido se ha pronunciado la doctrina en la materia, particularmente don José A. Hernández Riera en su artículo *“Fraccionamiento de proyectos: Una aproximación diferente a sus requisitos y su control por los órganos administrativos”* en el cual indica que *“En lo que respecta a los elementos del fraccionamiento, estos son: i) división de un proyecto global en dos o más proyectos divididos; ii) intención manipulativa del SEIA en dicha división, y iii) resultado de desarrollar el proyecto global sin RCA -elusión total- o con una RCA defectuosa -elusión parcial o variación de vía de ingreso-. El primero y el último son elementos objetivos, mientras que el segundo es subjetivo o volitivo. Si se acreditan estos tres elementos, se tendrá por configurada la infracción de fraccionamiento, aunque en el caso que resulte en elusión del SEIA, la SMA puede esquivar el elemento subjetivo”*, estimando esta parte que se dan cada uno de ellos, lo que justificaría nuestra petición de rechazo del referido proyecto.

### **III. OBSERVACIONES GENERALES ADENDA COMPLEMENTARIA**

El presente proyecto, no cumple con las normativas de carácter ambiental de competencia territorial de la Ilustre Municipalidad de Penco. No contempla las actividades de seguimiento y protección ambiental de los Planes de Desarrollo Comunal (...)

En relación con el respaldo científico tecnológico, se observa que todos los estudios presentados que utilizan como respaldo de la Adenda complementaria, son antiguos, existiendo más de 5 años de desface. Por ejemplo, Gajardo (1994) *“Vegetación Natural de Chile”* y de Luebert y Pliscoff (2019), *“Sinopsis bioclimática y vegetal de Chile*. Por lo que no representa, el escenario actual del territorio a intervenir, su ecosistema y comportamiento de la trama trófica.

Las modificaciones realizadas en la Adenda Complementaria, no mejora el impacto en la flora y fauna territorial. No se presentan medidas que presenten cambios significativos de la primera Adenda. Omiten especies nativas relevantes del territorio, no consideran el comportamiento de la trama trófica, el complejo microbiano existente, relevante para la nutrición del suelo y la vida en el área de intervención.

No presenta un plan de control y regularización de las especies nativas que se cultivarán en viveros. Tampoco existe el respaldo ni la fiscalización del uso adecuado de las especies, si realizarán alguna modificación genética ni el cuidado de la semilla mediante la protección del reservorio genético. Por lo que, en base a la protección del reservorio genético de nuestro territorio comunal basándonos en la Ley N° 21.600 (Ley de Biodiversidad), la Adenda Complementaria no se ajusta la normativa vigente ni mucho menos se han informado sobre el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) y el Sistema Nacional de Áreas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

Protegidas (SNAP). La Ilustre Municipalidad de Penco se aferra a la conservación de genes, especies y ecosistemas a través de la preservación y uso sustentable de nuestro ecosistema, incluyendo las medidas de conservación in situ y ex situ. Que no contempla el presente proyecto.

#### **IV. ANÁLISIS DETALLADO OBSERVACIONES ADENDA COMPLEMENTARIA**

**Revisión N° 2:** Documento Adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras Región del Biobío, octubre, 2025, Rev.0.

*3. Ajuste de diseño del proyecto Producto del avance de la ingeniería del proyecto, debe indicarse que se ha considerado el diseño de tramos de caminos internos adicionales a los considerados previamente en el EIA con carpeta asfáltica, a fin de asegurar un estándar de seguridad óptimo para el tránsito vehicular del proyecto, tanto en la temporada estival para el control de visibilidad, así como también en temporada invernal eliminando el peligro de tener caminos resbaladizos. De esta manera, el proyecto identifica que se disminuye considerablemente el riesgo de accidentes.*

**Observación N°2:** La configuración final de caminos internos asfaltados del proyecto en comparación con lo considerado en la Adenda 1 y EIA, aumento en 2,5 y 5 veces más, respectivamente. Por lo que el impacto en el territorio ambiental comunal es alto, ya que se incorporará caminos internos asfaltados. Esto genera un fuerte impacto a nivel ambiental debido a que este tipo de intervención genera una gran pérdida y deterioro del suelo, agua, flora, fauna y en general contaminación ambiental (Cepeda et al, 2024). Lo que, además, se intensifica en la elevada contaminación ambiental generada durante la pavimentación de los caminos, contribuyendo a una preocupante huella ecológica con impactos adversos en cuanto a la salud pública y la calidad del aire (Mojica, 2024). Ya que nuestro territorio se caracteriza con una fuerte incidencia hacia los habitantes de los sectores rurales de la comuna y consecutivamente, al sector urbano.

**Revisión N° 3:** Documento adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras Región del Biobío, octubre, 2025, Rev.0.

*4. Actualización del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-05) “Conservación de Germoplasma de Gomortega keule, Citronella mucronata y Pitavia punctata”. En virtud de lo solicitado en la observación 170, se actualiza el CAV-05 incluyendo los protocolos de producción que se aplicarán por cada especie. Adicionalmente, se incluye a CONAF dentro de los destinatarios del informe global consolidado propuesto en dicho compromiso.*

**Observación N°3:** El Gomortega keule, o queule, está protegido en Chile a través de instrumentos legales como el Decreto 19 de 2023, que aprueba



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

su Plan de Recuperación, Conservación y Gestión, y la Ley 20.283, que busca proteger y manejar las especies nativas. La especie está clasificada como “En Peligro” y es una de las más antiguas, con poblaciones fragmentadas amenazadas por la destrucción del hábitat, incendios forestales y actividades agrícolas. La protección implica medidas como la prohibición de su corta y la implementación de programas de conservación. El Decreto 19 (2023): Aprueba el Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del queule, que incluye acciones para disminuir las amenazas y mejorar su estado de conservación. La Ley 20.283: Busca proteger y recuperar las especies nativas del país, como el queule, asegurando su sustentabilidad forestal a través de planes de manejo y preservación. El Decreto 13 (1995): Declara al queule como Monumento Natural, lo que restringe su corta actividades de investigación científica autorizada. Por lo que, las actividades que se mencionan en la presente adenda complementaria con esta especie, no se basan en la normativa chilena vigente y mucho menos protege su hábitat, transformando completamente su composición química, biológica y microbiológica.

*Citronella mucronata* (Naranjillo), una especie arbórea endémica de Chile se ha visto amenazada en su hábitat natural y actualmente se encuentra clasificada según el Estado de conservación según UICN=como vulnerable (Rivera, 2021). Debido a su categorización, sumado a la alta tasa de extinción de especies vegetales a nivel mundial y la necesidad de cuidar nuestro patrimonio botánico, a nivel internacional se está trabajando por la conservación de esta especie (Filho et al., 2005). Por lo que no es tan simple, relocalizar esta especie, así como tampoco, que esta pueda adaptarse a un nuevo espacio terrestre. Debido a que esta especie se propaga por las mismas semillas que produce de la fruta madura, a mediados de otoño y germinan en primavera. Presentando una tasa de germinación de aproximadamente el 50% (Hechenleitner et al., 2005). Por lo que su hábitat es relevante para su propagación, ya que su crecimiento es lento y si alteramos su entorno, es altamente probable que no germine y tampoco pueda propagarse.

La *Citronella mucronata* se clasificó como Vulnerable en Chile bajo la Ley de Biodiversidad. La Ley 21.600, bajo el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), regula e implementa instrumentos para la conservación de especies como esta. Sus poblaciones están amenazadas por la tala, el fuego, la deforestación y el daño por patógenos. Por lo que el consorcio microbiano que presentan en su hábitat es importante para su existencia. En ninguna parte del proyecto y sus adendas, menciona el impacto microbiológico que genera el proyecto y que afecta directamente a la biodiversidad de las especies del territorio en evaluación. Esta información, respalda aún más la incompatibilidad del proyecto al afectar los hábitats naturales de estas especies, cambiando la composición del suelo al extraer los minerales (tierras raras) y el consorcio microbiano que ayuda a su ciclo de vida.

El *Pitavia punctata* (pitao o canelillo) está protegido por la ley chilena, ya que fue declarado Monumento Natural en 1995, lo que prohíbe su tala y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

explotación en todo el territorio nacional. Esta especie, endémica y en peligro de extinción, también está contemplada dentro de las especies cuya conservación busca la nueva Ley 21.600 de Biodiversidad y Áreas Protegidas, que promueve la preservación de la biodiversidad a través de distintos instrumentos de conservación. Así también, en la Ley de Bosque Nativo, esta especie también está incluida en la Ley sobre la recuperación del Bosque Nativo, que busca la conservación de la especie y de su hábitat. Ambas normativas chilenas se pronuncian en forma negativa a los proyectos que puedan impactar la biodiversidad y la alteración del hábitat del pitao.

Además, el anexo 30, Carta de aceptación CONAF. No debería ser considerada un respaldo, ya que CONAF se enmarca en la ley de biodiversidad, su función actual es hacer cumplir la normativa y colaborar con el Ministerio del Medio Ambiente en su implementación y fiscalización. CONAF actualmente se encuentra dividida en dos servicios: el nuevo Servicio Nacional Forestal (SERNAFOR) y el nuevo Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP), que dependerá del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo que, no puede asociarse a una empresa que se encuentre en evaluación de impacto ambiental, ya que su rol es técnico y legalmente establecido dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Con competencia ambiental que participa en el proceso de evaluación para revisar, analizar y pronunciarse sobre los proyectos que podrían afectar los recursos forestales y el bosque nativo, emitiendo respuestas neutrales, según su competencia y la normativa vigente.

**Revisión N°4:** Documento Adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras Región del Biobío, octubre, 2025, Rev.0.

*7. Nuevo Compromiso Ambiental Voluntario “Monitoreo de radiaciones ionizantes” (CAV-18). En virtud de lo solicitado en la observación 175, se considera realizar un monitoreo de contenido de radionúclidos en lugares de trabajo, el cual se formaliza mediante un nuevo Compromiso Ambiental Voluntario (CAV-18).*

**Observación N°4:** en la presente Adenda Complementaria menciona el monitoreo de los radionúclidos, debido a que son átomos inestables que emiten radiación para volverse más estables. Su impacto en la salud humana y animales es bastante negativo debido a que afecta tejidos específicos al liberar su energía y destruye las células. El presente proyecto no menciona y toma a la ligera la presencia de estos radionúclidos. No presenta ni describe la patente industrial registrada en Chile, Brasil y China del proceso de extracción. Se describe la presencia de 15 elementos de tierras raras (Fig. N° 1), donde su mayoría no presenta impactos negativos a la salud humana y animal (10 elementos: disprosio, terbio, erbio, plomo, tulio, neodimio, praseodimio, lantano, samario, cerio). Sin embargo, 4 de ellos sí son radioactivos (lutecio, itrio, iterbio, europio) y uno que es variable dependiendo de su estructura en la tierra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

de extracción (gadolinio). Por lo que omiten esta información relevante. Por consiguiente, la presente propuesta tiene que ser ingresada nuevamente considerando la exposición de radioactividad en el proceso que impactaría a la comuna de Penco, su ecosistema y biodiversidad. Así como también, las consecuencias en la salud humana y animal.

**Figura N° 1:** Lixiviación y recuperación de tierras raras obtenidas en el proceso de extracción presentado por el proyecto y que se encuentra descrito en la patente industrial registrada en Brasil, Chile y China.

**Revisión N°5:** Documento Adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras Región del Biobío, octubre, 2025, Rev.0.

*9. Actualización Plan de Contingencias y Emergencias. En virtud de lo solicitado en las observaciones 30, 150 y 151, se incluyen en el Capítulo Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias el protocolo de inspecciones en terreno, medidas por riesgo de afloramiento de aguas subterráneas no previstas y medidas ante riesgo de derrame de sustancias peligrosas y/o generación de aguas de contacto por precipitación directa o escorrentía, respectivamente. (Anexo 4.5 de la presente Adenda Complementaria). Página 23 y Anexo 4.5 Actualización Capítulo 8, Plan de Contingencias y Emergencias Adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras, Región del Biobío, octubre, 2025.*

**Observación N°5:** De acuerdo con lo establecido en el Artículo 103 del RSEIA, el Plan de Prevención de Contingencias considera lo siguiente: “... deberá identificar las situaciones de riesgo o contingencia que pueden afectar el medio ambiente o la población y describir las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia”.

La presente Adenda complementaria, trata de incorporar los riesgos básicos de proyectos, sin embargo, no genera el mach ni la complementación de planes de riesgos y control de desastres del territorio comunal. Tampoco considera 5 situaciones de riesgos que son propias del proyecto industrial. Las cuales se mencionan a continuación:

- Riesgos asociados a errores de manipulación por parte del personal mediante el proceso de osmosis reversa. No se considera la exposición a los químicos en la planta de procesamiento y que afecte al suelo. Riesgos en procesamientos intermedios y la pasta (barro), que se obtiene al final del precipitado de carbonatos de tierras raras.
- Riesgo asociado al esparcimiento del carbonato de tierras raras hacia el ecosistema por un error operacional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

- Riesgo a exposición de radionúclidos y su eliminación al medioambiente.
- Riesgo asociado a la activación de algún microorganismo que prevalezca y predomine el sustrato (suelo-tierra-arcillas), debido a la intervención industrial y su composición química.
- Riesgos de plagas, ratones colilargo, control de vectores que se pueden presentar debido a la intervención industrial en las zonas a intervenir y que no presentan actualmente un alto impacto antropológico.

Por consiguiente, el presente proyecto presenta un alto riesgo medioambiental, de salud humana y animal. El cual no tiene prevenido ni considera en algún plan a desarrollar.

**Revisión N°6:** Documento Adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras Región del Biobío, octubre, 2025, Rev.0.

*Si bien el detalle completo de estas actividades y del uso específico del territorio acompañado de los correspondientes medios verificadores se encuentra en el Anexo 29 Actualización Informe Antropológico, es importante relevar que en el espacio de uso de los GHPPI no hay manifestación de efectos significativos.*

**Observación N° 6:** En el Anexo 29, las actividades que se les solicitó profundizar y caracterizar por parte de Agrupación cultural mapuche Lawen Mawida. No está completa y sus entrevistas se encuentran focalizadas en un solo impacto. Se dejó de lado su interacción con la tierra, su entorno, las plantas y árboles que se encuentran en el sector de intervención del proyecto. Por ejemplo, no se mencionó ni describió el uso de *Gardoquia multiflora* (menta de árbol), en sus actividades de medicina mapuche y que se encuentran en el territorio a intervenir. Donde van a recolectar, realizan ceremonias y rituales medicinales. Impactando de forma negativa, nuestra base, tradición, reservorio ecológico de medicina natural.

**Revisión N°7:** Documento Adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras Región del Biobío, octubre, 2025, Rev.0.

*11. Antecedentes Calidad del Aire. En virtud de lo solicitado en la observación 132, se acoge la solicitud de modelar y evaluar los escenarios con y sin la aplicación de la medida de control consistente en la aplicación de polímero y humectación en la red de caminos internos no pavimentados del proyecto.*

*Cabe señalar que, si bien dicha medida es de diseño, en atención a lo solicitado por el SEA la aplicación de polímero y humectación pasa a ser*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

*parte del Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación del proyecto como Medida de Mitigación MM-08 “Aplicación de polímero y humectación en caminos internos no pavimentados”.*

**Observación N°7:** La medida de mitigación descrita en la Adenda complementaria y asociada a la calidad del aire en los sectores no pavimentados y donde se realizan las obras de extracción del proceso. No es adecuada ni factible humectar el suelo con agua, debido a que genera una problemática mas grande. Ya que al humedecer el suelo afecta significativamente el proceso de remoción de minerales, principalmente porque el agua puede reaccionar con minerales del subsuelo y se genera un drenaje ácido, sustancia altamente contaminante y corrosiva. Además, la humedad puede alterar la estabilidad del terreno, aumentar la erosión, afectar el pH del suelo, generar una vía para que los metales se desplacen y contaminen fuentes de agua subterránea y superficial. Omiten un proceso clave en minería y extracción de tierras raras que no debe realizarse. Por lo que se evidencia la desprolijidad del proceso y su impacto con el medioambiente.

**Revisión N°8:** Documento Adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras Región del Biobío, octubre, 2025, Rev.0. Respuesta a la consulta 8, página 35.

*El medio de verificación corresponde a los reportes anuales de seguimiento a la SMA, el seguimiento de la medida se realizará desde que se inicie la redistribución de suelo sobre áreas intervenidas ya cerradas, y hasta finalizado el último año de la fase de operación. La primera medición de los parámetros indicados de realizará de manera posterior a que el suelo haya sido redistribuido en la superficie de las áreas intervenidas. Lo anterior, conforme al avance de las etapas y al cierre de áreas a lo largo de los 6 años de operación del Proyecto. El seguimiento se hará por primera vez, de manera posterior a que se realice la redistribución de suelo sobre cada ZE y ZD, lo cual ocurre una única vez en cada área; y se realizará antes de la revegetación. Posteriormente, se hará un seguimiento al año 1, año 3 y año 5, dentro de cada ZE o ZD. En el Anexo 4 Actualización, específicamente en el Capítulo 9 se presenta la actualización del seguimiento de la medida MR-03 Mejoramiento de propiedades de suelo en las áreas intervenidas.*

**Observación N°8:** Los indicadores de calidad mencionados como mejoramiento de las propiedades del suelo, los cuales se realizarán a posterior a que el suelo haya sido redistribuido en la superficie de las áreas intervenidas. Acción que no respalda ni se preocupa por la condición actual del suelo (previa al proyecto), sus nutrientes y composición química, biológica y microbiológica. Por consiguiente, no es posible la comparación del estado o al estado post intervención del proceso de extracción. Lo que también, genera la incertidumbre si la condición del suelo es adecuada par su disposición para la revegetación, lo que podría generar un impacto negativo en la flora territorial. Debido a que no



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

consideran los nutrientes esenciales y propios del sector a intervenir, el consorcio microbiano que juega un papel importante en la prevalencia de las especies y su interacción, con la trama trófica ecosistémica. Además, los indicadores de la calidad del suelo, no considera los parámetros de biomasa microbiana viva (ATP indicador), índice de biodiversidad, comportamiento ecológico del sector intervenido que se afecta directamente la trama trófica desde el suelo hacia las otras matrices. Así como también, no consideran la relación carbono\*/nitrógeno (C/N), indicador clave para la salud del suelo, ya que determina la disponibilidad de nutrientes para las plantas y la actividad microbiológica.

Un suelo sano suele tener una relación C/N entre 8.5 y 11.5, que permite la descomposición eficiente de la materia orgánica y el crecimiento de los cultivos. Al igual que la composición de fósforo, otro nutriente esencial que también debe estar disponible en el suelo. Su equilibrio con el carbono y el nitrógeno es crucial para la fertilidad general del suelo y la salud de las plantas.

**Revisión N°9:** Documento Adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras Región del Biobío, octubre, 2025, Rev.0. Respuesta pregunta 10.

*En las áreas de baja pendiente, principalmente en los fondos de las zonas de extracción, se rellenarán en la medida de lo posible con la arcilla lavada proveniente de la planta de procesamiento, con el propósito de dejar zonas planas para revegetar con especies nativas y permitir el curso natural de las aguas superficiales. Actualmente, las ZE con características que permiten realizar el relleno de sus fondos con arcilla lavada corresponden a ZE Maite y ZE Luna, el shape que muestra dicho relleno se adjunta en el anexo mencionado.*

**Observación N°9:** El procedimiento de incorporar las arcillas lavadas a las zonas para revegetar, no se menciona en la adenda y adenda complementaria. Por lo que, la descripción de balance de materia del proceso de extracción de arcillas, desde estado o al final de la obtención del precipitado de carbonato de tierras raras. Debe estar descrito y que, mediante su balance de materia, describir la pertinencia del uso de las arcillas lavadas. En ninguna parte del presente proyecto, se describen las características finales de nutrientes, minerales y balance de materia. Así como también, la posible composición de fosfatos, carbonatos u otro derivado obtenido del proceso productivo.

**Revisión N°10:** Documento Adenda Complementaria Proyecto de Desarrollo Minero de Extracción de Arcillas para Producción de Concentrado de Tierras Raras Región del Biobío, octubre, 2025, Rev.0.

*Tabla 1-5. Distancia actualizada entre los rodales de BNP y las obras del Proyecto, página 42 y 43. Actualización Figura I-11 de la Adenda.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

<p><b>Observación N°10:</b> La distancia entre los rodales de bosque nativo de preservación y obras del proyecto de la Adenda anterior fue ajustada, manteniendo los 30 metros de ancho de franja de seguridad de los Bosque Nativo de Preservación (BNP). Sin embargo, esta acción no respalda que mediante el proceso operativo puedan afectar, intervenir o impactar con al un riesgo el bosque nativo. Hay que destacar que la ordenanza medioambiental, en el componente de protección a la biodiversidad destaca entre sus artículos, evitar todo proceso que perjudique con la biodiversidad de todo el territorio comunal. Al igual que la protección del suelo, donde se destaca que está prohibido liberar al suelo, sustancias o productos químicos, físicos o biológicos que alteren sus características o composición natural, o que por lixiviación contribuya a la contaminación de las napas freáticas de la comuna. Proyecto en el cual, se encuentra en contra de la ordenanza ambiental, territorial del sector en que se presenta el proyecto.</p> <p>A partir de lo expuesto en el presente pronunciamiento, <b><u>la I. Municipalidad de Penco presenta las observaciones a la ADENDA complementaria del proyecto en cuestión, al igual que destacar que el proyecto fue fraccionado y es incompatible territorialmente con los Planes de Desarrollo Comunal.</u></b></p>	
<p><u>Fundamento:</u> Las observaciones no fueron consideradas debido a que no son de competencia del Municipio de Penco, pese a que los temas observados estén siendo evaluados por los órganos competentes.</p>	
<p><b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad</b></p>	
<p>Se deja constancia que ha resultado un tanto desconcertante constatar la ambigüedad con la que el titular ha respondido las observaciones de esta Seremi, un aspecto compartido por otros órganos de la administración del Estado que están revisando este proyecto, como quedó de manifiesto en la reunión de comité técnico realizada el 29/10/2025 en dependencias del SEA. En efecto, lejos de prestar colaboración y propender a la aclaración transparente y precisa acerca de las características del proyecto, de los impactos negativos que ocasionará y de las medidas de mitigación, reparación y compensación que serán necesarias para darle viabilidad ambiental al proyecto, el titular se ha dedicado sistemáticamente a responder de forma incierta, confusa y contradictoria las inquietudes de los Servicios públicos evaluadores.</p> <p>Por ejemplo, resulta incomprensible que frente a la solicitud de aclaración de las áreas destinadas a protección privada respecto a las medidas de reparación (MR-01) y compensación (MC-05), para el componente fauna vertebrada en la adenda complementaria, el titular responda que se trató de un "error de transcripción", disminuyendo en 111 hectáreas el área inicialmente destinada a protección privada mediante derecho real de conservación (DRC). Por lo tanto, la pregunta que surge es ¿cuándo y cómo se generó un "error de transcripción" tan grosero que disminuyó a</p>	<p>ORD N° 72 de la SEREMI de Medio Ambiente, Región del Biobío, recepcionado en el SEA Biobío con fecha 05 de noviembre de 2025</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

la mitad la superficie a revegetar con especies nativas, pasando de 222,73 ha a 110,97 ha?	
<p><u>Fundamento:</u> Las observaciones no fueron consideradas debido a que corresponden a un comentario y no a una observación, no siendo pertinente en la evaluación ambiental.</p>	
<p><b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</b></p>	
<p>En base a los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, no es posible descartar que el proyecto genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, hasta que el Titular descarte la existencia de riesgo a la salud de la población por el impacto que se pueda derivar de un potencial accidente en las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas, tales como fugas, explosiones u otros eventos que deban ser evaluados, toda vez que éstos pueden afectar el medio ambiente a través de la contaminación del aire, suelo o agua, además de poner en riesgo la salud de la población.</p>	<p>ORD N°24989 de la SEREMI de Salud, Región del Biobío, recepcionado en el SEA Biobío con fecha 19 de noviembre de 2025</p>
<p><u>Fundamento:</u> La observación no es correctamente fundada, dado que, las situaciones de riesgo (como es el caso de los accidentes) y los impactos ambientales se abordan en el SEIA de manera distinta, de acuerdo a lo establecido en el Ord. N° 180972 de fecha 05 de julio de 2018, que Imparte instrucciones en relación al concepto de “impacto ambiental” y “riesgo” en el sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</p>	
<p><b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que las observaciones no se ajustan al inciso final de los artículos 40 y 43 del RSEIA y del artículo 10 de la Ley 19.880</b></p>	
<p>Sin perjuicio de lo anterior, se señala que el estudio presentado en el "Anexo 06-03: Actualización del Informe de Descarte de Alteración de Hábitat" de la Adenda, sólo aborda la mortalidad de individuos a causa de cambios microclimáticos, sin incorporar los cambios en la vegetación en términos estructurales, de composición, la fragmentación, ni efectos de la polución. Adicionalmente, dicho documento no incorpora la "imposibilidad de reproducirse" de uno o más individuos, y únicamente asevera que no se observó regeneración durante el periodo, sin aportar la información solicitada por la Corporación según los Oficios 32-EA/2024 y 18-EA/2025.</p>	<p>ORD N°49/EA-2025 de CONAF Región del Biobío, recepcionado en el SEA Biobío con fecha 05 de noviembre de 2025</p>
<p>Finalmente, el titular señala que la información aportada en el estudio de regeneración (Anexo 38) no cambia las conclusiones del Informe de Descarte de Alteración de Hábitat (Anexo 06-03 de la Adenda), donde asevera que los cambios microclimáticos no tienen la magnitud para llevar los individuos a la muerte o impedir su reproducción. Al respecto esta Corporación considera que el informe no permite descartar la alteración de hábitat debido que se aplican umbrales de referencia biológica y climáticamente inadecuados que presentan características ecológicas y ambientales que difieren notablemente de los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto en lugar de utilizar los rangos óptimos de regeneración para especies <i>Pitavia punctata</i> y <i>Gomortega keule</i>, señalados</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

en la literatura por ejemplo (Le Quesne y Medina, 1998 y Centro de Semillas, Genética y Entomología, 2022), tal como se observó en el Ordinario N° 32-EA/2024 de la Corporación respecto del EIA. Aclarar.

**Fundamento:**

En el pronunciamiento de CONAF a la Adenda no incorpora estas observaciones, por lo que el titular no tuvo en la presente instancia de Adenda Complementaria la posibilidad de incorporar dichos antecedentes.

**XVII. OTRAS CONSIDERACIONES: SOLICITUD DE ACLARACIÓN, RECTIFICACIÓN O AMPLIACIÓN DE LA GEOINFORMACIÓN QUE ACOMPAÑA AL PROYECTO DENTRO DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

114) El titular presentó de manera voluntaria la información geoespacial del proyecto en la Adenda Complementaria, a la cual se tienen las siguientes observaciones, que pueden estar originadas por la identificación de diferencias en los formatos de la información espacial entregada por el titular, siendo no compatibles con el “Mapa de ubicación del proyecto”, la ausencia de estos o inconsistencias con lo presentado en el EIA:

a) Solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación de las áreas de influencia del proyecto.

Objeto de protección	Nombre de la capa	Observación
Medio físico > Atmósfera > Calidad del aire > Área de influencia de calidad del aire	AI_Gases	El archivo descargado no es un zip válido: AI_Gases.7z

b) Solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación de las líneas de base del proyecto.

Componente ambiental	Nombre de la capa	Observación
Art. 18 e.2. Ecosistemas terrestres > Plantas > Formaciones vegetacionales	Obras_Proyecto_FyV.zip	El tipo de datos del atributo AREA_HA está definido como DOUBLE, pero se recibió un valor de tipo String
Art. 18 e.2. Ecosistemas terrestres > Plantas > Formaciones vegetacionales	Actualizacion_Microruteo.zip	Error al validar el tipo de geometría del shapefile: Actualización_Microruteo_AC.shp



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

Art. 18 e.2. Ecosistemas terrestres > Plantas > Formaciones vegetacionales	Intervencion_ECC_AC.zip	Error al validar el tipo de geometría del shapefile: Intervención_ECC_AC.shp
Art. 18 e.2. Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Ambiente de fauna	Perturbacion_Controlada.zip	La figura 9 se encuentra fuera de Chile, La figura 20 se encuentra fuera de Chile, La figura 57 se encuentra fuera de Chile, La figura 98 se encuentra fuera de Chile, La figura 228 se encuentra fuera de Chile, La figura 241 se encuentra fuera de Chile, La figura 244 se encuentra fuera de Chile, La figura 245 se encuentra fuera de Chile, La figura 250 se encuentra fuera de Chile, La figura 261 se encuentra fuera de Chile, La figura 263 se encuentra fuera de Chile, La figura 267 se encuentra fuera de Chile
Art. 18 e.2. Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Ambiente de fauna	Tracks Fauna AC.zip	Error al validar el tipo de geometría del shapefile: Tracks_Fauna_AdendaC_V2.shp
Art. 18 e.2. Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Estaciones de muestreo de fauna terrestre	PME_INV_2023.zip	Error al validar el tipo de geometría del shapefile: PME_Invierno_2023.shp
Art. 18 e.2. Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Estaciones de muestreo de fauna terrestre	PME_Prima_2024.zip	Error al validar el tipo de geometría del shapefile: PME_Primavera_2024.shp
Art. 18 e.2. Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Estaciones de muestreo de fauna terrestre	PME_Verano_2023.zip	Error al validar el tipo de geometría del shapefile: PME_Verano_2023.shp



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166974467>

Por lo anterior, se solicita utilizar como referencia la publicación de la información geoespacial conforme al Ordinario N°202599102232, de fecha 18 de marzo de 2025, que imparte instrucciones sobre la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Nota: El presente instructivo entró en vigencia el 22 de septiembre de 2025”, y del Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental, que complementa el instructivo Ordinario N°202599102232, al detallar las especificaciones técnicas necesarias para que la geoinformación se encuentre en los formatos compatibles con el e-SEIA así como también explicar el funcionamiento de las nuevas herramientas. Para facilitar su implementación se entregan el siguiente anexo: Diccionario de términos y plantillas de geoinformación en el SEIA - en ZIP - en RAR

**MARIA ELIANA VEGA FERNÁNDEZ**  
**Directora Regional**  
**Servicio de Evaluación Ambiental**  
**Región del Biobío**

RMM/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/2166974467>