

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "INNA - Proyecto Integrado de Infraestructura Energética para la Generación de Hidrógeno y Amoníaco Verde"**

Nombre del Titular : INNA Soluciones Renovables SpA.  
Nombre del Representante Legal : Juan Carlos Monckeberg Fernandez  
Dirección : Los Conquistadores 1730, piso 10, Providencia

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "**INNA - Proyecto Integrado de Infraestructura Energética para la Generación de Hidrógeno y Amoníaco Verde**", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión del EIA.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "**INNA - Proyecto Integrado de Infraestructura Energética para la Generación de Hidrógeno y Amoníaco Verde**", la que deberá entregarse hasta el 19 de junio de 2025.

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

Ante cualquier consulta comunicarse con la señora Diane Trigo Zepeda, dirección de correo electrónico [diane.trigo@sea.gob.cl](mailto:diane.trigo@sea.gob.cl), número telefónico 552-671276.

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

### **Respecto de las obras del Proyecto**

**1.1.** Se solicita al Titular presentar una actualización del archivo digital formato kmz que incluya todas las partes y obras del Proyecto, este deberá ajustarse en función de las observaciones realizadas en el presente ICSARA.

Respecto de lo anterior, se solicita incluir cartografía clara y legible a escala adecuada y georreferenciada (UTM WGS 84) con todas las instalaciones, obras y caminos (acceso e internos) del Proyecto presentadas en el EIA y sus anexos, tanto temporales como permanentes, lineales o areales, presentada en planos en formato pdf y archivos digitales formato kmz.

**1.2.** Se solicita detallar en una tabla la relación, requerimientos e insumos compartidos con dichos otros proyectos y que permitirán la ejecución del presente proyecto en evaluación.



**1.3.** Respecto del acceso al Proyecto, se observan, al menos, cuatro intervenciones en la Ruta B-710, Ruta B-800, Ruta 1 y Ruta 5. Al respecto se solicita presentar kmz de todos los puntos de acceso, así como también el kilometraje aproximado.

**1.4.** En cuanto a la Figura 1-68 “Planta general canal poniente” del Capítulo 1 del EIA, se solicita verificar la disposición del Canal respecto de la Ruta B-710 y eventuales intervenciones sobre ella.

**1.5.** Respecto del numeral 1.5.2.3 “Caminos”, sobre las intervenciones viales en las fajas fiscales de Caminos Públicos, se solicita complementar información de las nuevas intervenciones que considera el Proyecto, además indicar los puntos señalados en las diversas figuras, con sus coordenadas UTM (WGS84 H19S), ruta y km, donde se pretende intervenir la faja fiscal (acceso vial, atraveso, paralelismo). Cabe indicar que las intervenciones viales que cuenten con aprobación de la Dirección de Vialidad deberán ser reevaluadas a luz del flujo vehicular del presente Proyecto.

**1.6.** Respecto con los caminos existentes, que serán utilizados por el Titular para la implementación del Proyecto, se solicita aclarar, rectificar y/o ampliar, según corresponda, la necesidad de implementación de actividades y/o acciones de acondicionamiento y/o mantenimiento, además de aclarar y ampliar el análisis y descripción de la posibilidad de generar escarpe. Por lo anterior, se solicita incorporar la descripción de las acciones asociadas a la preparación del terreno, en lo que concierne a la necesidad de realizar escarpes, nivelación y compactación, junto con la correspondiente cuantificación respecto a la superficie involucrada y volumen estimado, considerando el ancho y pendiente necesarios para el adecuado tránsito de vehículos durante la construcción y operación del proyecto, así como también otros requerimientos técnicos a considerar.

Además, deberá señalar las acciones, compromisos, medidas y/o permisos asociados, según corresponda, para el resguardo de la vegetación asociada a ellos, así como de la potencial afectación a otros objetos de protección. Lo anterior, se deberá considerar a su vez, para todos aquellos caminos y/o huellas que requieran de acondicionamiento, mantenimiento u otras actividades que precisen la intervención de dichas partes u obras existentes.

**1.7.** Respecto con las obras “Canales de Contorno”, se solicita al Titular, aclarar, rectificar y/o ampliar, según corresponda, la información respecto al método de construcción y mantención de dichos canales y sus características, incluyendo, por ejemplo, las maquinarias y equipos a utilizar, la disposición y cuantificación del material excavado, obras de captación y descarga de agua, cómo y por donde accederán las maquinarias, equipos, materiales y trabajadores al área de intervención, entre otros. Además, se solicita al Titular, incluir la ubicación de las piscinas el sector de Minera Yolanda (RCA N°373/95) y su conexión con los “canales de contorno” del Proyecto en evaluación.

**1.8.** En el numeral 1.4.3 “Superficie total” del Capítulo 1 del EIA, se indica que el Proyecto tendrá una superficie de 3.021,14 ha, sin embargo, en el numeral 2.3.1 del Capítulo 2 se indica una superficie de 3.024,14 ha. Al respecto se solicita aclarar y corregir según corresponda. Por otro lado, se solicita indicar el rango altitudinal del Sitio Costero y de la Faja de Servicios.

**1.9.** En el literal d) Parque Eólico Oeste y Este pág. 205 Capítulo 1 del EIA, el Titular señaló lo siguiente: “(...) *El parque eólico oeste y este corresponderá al conjunto de aerogeneradores que*



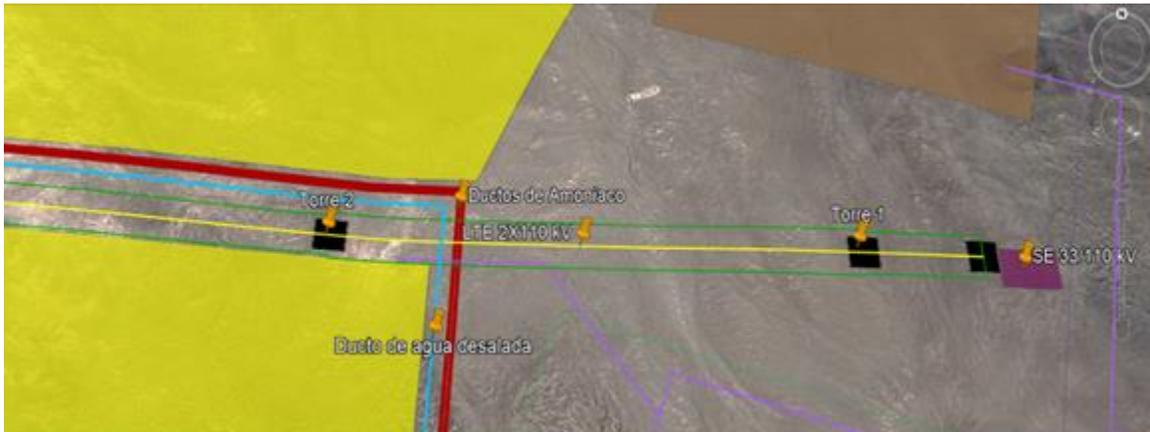
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

conformarán la central eléctrica (...). Al respecto se solicita informar sobre el destino de la producción de energía del parque eólico noreste, y si esta será inyectada al SEN, indicando la línea de transmisión eléctrica a través de la cual la inyectarían especificando si tiene RCA asociada.

**1.10.** Acerca del tramo subterráneo de la línea de transmisión eléctrica (en adelante LTE) 2x110 kV, se solicita informar sobre las características del soterramiento (instalación directa en ductos, galerías, etc.).

**1.11.** En lo referido a atravesos LTE 2X110 kV, en específico, con las singularidades del trazado Cruce con ductos de amoníaco y agua desalada, el Titular señaló que el cruce de la LTE 2x110 kV con los ductos de amoníaco y agua desalada se producirá entre las estructuras N°11 y N°12. Sin embargo, el kmz del Proyecto muestra que este cruce se produce entre las torres 1 y 2 (como se muestra en la Figura N°1 del presente Documento). Dado lo anterior se solicita rectificar o aclarar según corresponda.

Figura N°1. Cruce de LTE 2x110 kV.



Fuente: Anexos 1 -02 del EIA.

**1.12.** En cuanto a capacidad instalada de los sistemas BESS, en pag.165 del Capítulo 1 del EIA, el Titular señaló que: “El sistema de almacenamiento BESS DC se encontrará distribuido en las estaciones de potencia de los parques solares centro y sur, y su potencia corresponderá a 2/3 de la potencia instalada en los parques solares centro y sur, distribuida de forma proporcional en los parques solares centro y sur”. Al respecto, en el archivo digital formato kmz del Proyecto, descontando el sistema BESS del Parque fotovoltaico Norte, solo se aprecia el sistema BESS del parque fotovoltaico centro, adyacente a la SE INNA 500/33 kV, por lo tanto, se solicita aclarar y /o rectificar según corresponda.

Por otra parte, según se afirma en este párrafo, este sistema BESS tendrá una capacidad instalada de 783 MW (2/3 de la potencia instalada en los parques solares centro y sur), en tanto que en la página 229, que alude al mismo sistema de almacenamiento de energía con baterías, se indicó que: “El sistema de almacenamiento de energía con baterías tendrá una potencia nominal equivalente a la potencia generada por los parques solares del Proyecto (Parque Solar Centro 365 MW, Parque



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

*Solar Sur 809 MW y Parque Fotovoltaico Norte 513 MW)(....)*”, esto es 1687 MW. Dado lo anterior se solicita al Titular explicar estas inconsistencias.

**1.13.** En el literal d) “Sistema de almacenamiento de energía con baterías (BESS) acople AC” pág. 260 Capítulo 1 del EIA, el Titular señaló lo siguiente: *“la capacidad total de almacenamiento se cifra en 3.000 MWh. Las baterías permitirán almacenar 1/3 de la energía producida por los sistemas solares del Proyecto por hasta cinco horas, permitiendo así modular la disponibilidad del recurso gracias a su capacidad de regulación, facultando la entregar potencia de forma semi-modulada, en horarios de mayores exigencias del sistema. Este sistema de baterías permitirá almacenar 1/3 de la energía producida por los sistemas solares del Proyecto (parques norte, centro y sur)”*. De lo anterior, se obtiene un nuevo valor de capacidad de los sistemas, correspondiente a 600 MW (3000 MWh/5 H), por lo tanto, se solicita aclarar el valor de capacidad de los sistemas de almacenamiento.

**1.14.** Acerca del sistema de almacenaje eléctrico con baterías del parque fotovoltaico Norte, se indicó un sistema BESS que tendrá la capacidad de almacenar parte de la energía generada por el parque y liberarla al sistema por un periodo de 7 horas promedio. No obstante, no se indica la capacidad instalada (MW) o la energía a almacenar (MWh), por lo tanto, se solicita informar la capacidad instalada o energía a almacenar del sistema de almacenamiento correspondiente al parque fotovoltaico norte.

**1.15.** Acerca del proceso de electrólisis, el Titular señaló en la pág. 588 Capítulo 1 del EIA lo siguiente: *“se realizará en electrolizadores con la presencia de una solución electrolítica alcalina. Se estima la generación anual promedio de 595 ton/día de hidrógeno gaseoso”*. Sin embargo, no se indica la capacidad de diseño de los electrolizadores de tipo alcalino, por lo tanto, se solicita complementar dicha información.

**1.16.** De acuerdo con lo informado, para la fabricación de hidrógeno el Proyecto contempla la instalación de siete trenes de electrolizadores, con una producción nominal de 264.625 ton/año y producción estimada de 217.023 ton/año de Hidrogeno gaseoso, de la cual, se estima una utilización de 116.000 ton/año de hidrogeno para la producción de NH<sub>3</sub> líquido y 101.023 ton/año para producir Hidrogeno líquido. De acuerdo con lo informado, para la fabricación de hidrógeno el Proyecto contempla la instalación de siete trenes de electrolizadores, con una producción nominal de 264.625 ton/año y producción estimada de 217.023 ton/año de Hidrogeno gaseoso, de la cual, se estima una utilización de 116.000 ton/año de hidrogeno para la producción de NH<sub>3</sub> líquido y 101.023 ton/año para producir Hidrogeno líquido.

Al respecto, el Titular deberá entregar una memoria técnica de las características constructivas de la planta de producción, estanques de almacenamiento, válvulas, líneas, y del sistema de detección de fugas y alarmas, sistema de red contra incendios, líneas, bombas, almacenamiento de agua, balance hídrico global, que garantice que cuenta con disponibilidad suficiente de agua y presión en caso de incendios y/o explosión, sala de control, etc. Además, el flujograma presentado no evidencia balance de masa del proceso. Lo presentado en el proyecto corresponde solo a la descripción general del proceso, por lo que se requiere la presentación detallada de las características constructivas de cada instalación y de su funcionamiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**1.17.** Los productos principales del Proyecto corresponden a amoníaco verde e hidrogeno verde líquido. Para esto se contempla la habilitación de una Planta de amoníaco (en adelante “NH<sub>3</sub>”) conceptualizada para alcanzar una producción nominal de 116.000 (ton/año) utilizando como insumo nitrógeno a partir de aire atmosférico y el hidrogeno fabricado en la planta de NH<sub>3</sub>. Para el almacenamiento se proyectan 2 estanques de 60.000 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno.

Al respecto, se debe señalar que en ninguno de los Capítulos del Proyecto se detallan las características específicas o las constructivas, de las instalaciones de almacenamiento de la planta de NH<sub>3</sub>, de los sistemas de analizadores de gases, de los sistemas de emergencias, líneas, válvulas, bombas, sistema de red húmeda ante emergencias, salas de control etc., además el flujograma no evidencia balance de masa del proceso, así como tampoco la descripción detallada del proceso de la Planta de Hidrogeno líquido. Dado lo anteriormente expuesto el Titular deberá detallar cada proceso, ya que lo presentado en el Proyecto corresponde solo a la descripción del proceso.

**1.18.** Se solicita al Titular presentar una descripción de las características específicas (constructivas y técnicas), de los sistemas de antorcha de seguridad, líneas de conducción, bombas, válvulas, de su funcionamiento, o de la alimentación de gas, tanto en la planta de NH<sub>3</sub> como en la estación de transferencia de NH<sub>3</sub> líquido, donde se ubicaran las antorchas mencionadas y si se encuentran incluidas dentro del inventario de emisiones y en caso contrario, incorporarlos con la actualización de la modelación de calidad de aire.

**1.19.** Se solicita describir técnicamente los tipos de sistemas de control de seguridad contemplados en el Proyecto, su funcionamiento, programas de mantención, la normativa nacional o de referencia considerada para cada caso, entre otros antecedentes que permitan validar que los sistemas identificados podrán controlar adecuadamente los riesgos de fugas de NH<sub>3</sub>, tanto en el área de fabricación, líneas de conducción, válvulas, sistemas de bombas, áreas de almacenamiento y líneas de reparto (zona de carguío y ducto), terminal marítimo. Asimismo, describir en detalle el sistema de control de incendios proyectado.

**1.20.** Se solicita describir los sistemas de control de seguridad, funcionamiento, normativa nacional o de referencia considerada, entre otros antecedentes que permitan a la Autoridad Sanitaria validar que el sistema proyectado podrá controlar los riesgos de fugas de hidrogeno tanto gaseoso como líquido, tanto en el área de fabricación, como en las líneas de conducción, sistemas de bombas, área de almacenamiento y líneas de reparto intermedias, así como también describir en detalle el sistema de control de incendios y detección de fuga de gases.

**1.21.** Se solicita entregar flujograma de generación de residuos (sólidos y líquidos) por cada etapa del proceso en fase de operación.

**1.22.** Respecto de la planta desaladora que va a tratar 326,6 l/s de agua de mar, mediante sistema de pretratamiento y planta de osmosis inversa, se presentan las siguientes observaciones:

- a. Respecto del pretratamiento, se solicita indicar la capacidad de cada una de las unidades involucradas. Además, respecto del sistema de tratamiento de lodos, indicar capacidad de los estanques de recepción de lodos, estanque sedimentador y estanque de lodos secos. Por otro lado, presentar las características constructivas de los estanques y manejo de los residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. Respecto del sistema de inyección de coagulante y floculante se solicita detallar este proceso, incluyendo unidades, capacidades, agentes químicos involucrados.
- c. Detallar en el sistema de retro lavado y limpieza UF (ultrafiltración), los químicos a utilizar, forma de almacenamiento y clase de peligrosidad.
- d. De acuerdo con lo descrito en Tabla 1-203 “Dimensionamiento primer paso osmosis inversa” del Capítulo 1 del EIA, se solicita verificar el N° tubos de presión, ya que existe incongruencia con enunciado “...3 rack de RO, de 3 etapas c/u, con 42, 18 y 12 tubos de presión para etapa 1, 2 y 3 (...)” (pág. 277).
- e. De la Tabla 1-204 “Resumen de consumo anual de productos químicos para planta desaladora” del Capítulo 1 del EIA, se solicita indicar el lugar de almacenamiento, capacidad de almacenamiento, clase de peligrosidad, características constructivas, sistema de detección - extinción de incendios y sistema de control de fugas, según corresponda, los que deberán dar cumplimiento al D.S. N°43/2015 del MINSAL.
- f. Respecto de la neutralización, se solicita detallar este proceso, indicando el agente neutralizador a utilizar, generación de gases y control de estos, manejos de los residuos industriales líquidos (en adelante “RILes”).
- g. Respecto de la planta desaladora, la cual tendrá un área de acopio para reactivos químicos del proceso, se solicita detallar la capacidad de almacenamiento, forma de almacenamiento de los reactivos, características constructivas de este sitio, clase de peligrosidad de los reactivos a almacenar.
- h. Detallar proceso de potabilización del agua, unidades involucradas, capacidades de las unidades, flujograma de este proceso y balance de masa.
- i. Respecto del agua de servicio, presentar flujograma, con balance de masa.
- j. Respecto de la cámara de efluentes, indicar volumen de los flujos de cada línea que descarga en esta cámara antes de ser trasladadas hacia la cámara de carga.
- k. Del punto anterior, indicar las actividades que se realizaran en el taller y forma de manejo de los posibles residuos que se generen.
- l. Respecto de las estaciones de bombeo presentada en la Tabla 1-210 “Partes y obras PS1, PS2 y PS3” del Capítulo 1 del EIA, se solicita incorporar el estanque de carga de agua desalinizada para PS2 y PS3.
- m. Se indica al Titular que existe incongruencia en el número de piscinas de drenaje presentadas en Tabla 1-216 “Características de piscinas de drenaje” del Capítulo 1 del EIA, la cual menciona que son 4, considerando que son 3 estaciones de bombeo. Dado lo anterior se solicita aclarar y/o rectificar según corresponda.
- n. Se solicita detallar el sistema de emergencia ante derrame de RILes en la planta de desaladora y presentar planimetría donde se visualicen los sistemas indicados.

**1.23.** Respecto de la planta de electrodesionización (EDI), se solicita lo siguiente:

- a. Detallar todas las entradas y salidas del proceso, considerando todos los equipos indicados en la Tabla 1-218 “Equipos y obras planta electrodesionización” del Capítulo 1 del EIA, además



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

de balance masa tanto de agua como de los reactivos involucrados. Incorporar el proceso de osmosis inversa complementario (en adelante “RO”) en lo solicitado.

- b. De la Tabla 1-220 “Reactivos utilizados en equipos y obras planta electrodesionización (EDI)” del Capítulo 1 del EIA, se solicita indicar la forma y lugar de almacenamiento, capacidad de almacenamiento, clase de peligrosidad, características constructivas, sistema de detección - extinción de incendios y sistema de control de fugas, según corresponda, los que deben dar cumplimiento al D.S. N°43/2015 del MINSAL.
- c. De la Tabla 1-221 “Productos químicos utilizados en planta RO de EDI” del Capítulo 1 del EIA, se solicita indicar la forma de almacenamiento, capacidad de almacenamiento, clase de peligrosidad, características constructivas, sistema de detección - extinción de incendios y sistema de control de fugas, según corresponda, los que deben dar cumplimiento al D.S. N°43/2015 del MINSAL.
- d. Se solicita detallar el sistema de emergencia la planta de electrodesionización. Además, presentar la planimetría donde se visualice los sistemas indicados.

**1.24.** Respecto de la Planta de hidrogeno, se indica al Titular lo siguiente:

- a. Entregar todos los antecedentes respecto de la planta de hidróxido de potasio (KOH), memoria técnica de las características constructivas de la planta de producción, estanques de almacenamiento tanto de insumos como producto, capacidades de estos, válvulas, líneas, y del sistema de detección de fugas y alarmas, sistema de red contra incendios, líneas, bombas, sala de control, etc. Además, presentar flujograma del proceso con balance de masa.
- b. Indicar residuos generados y forma de manejo de estos.
- c. Respecto de los sistemas de detección y extinción de incendios, detallar cual se utilizará en la planta, dado que en el detalle menciona, rociadores, cortinas de agua, hidratantes, generadores de espuma y monitores, considerando su análisis con su respectiva HDS.
- d. Respecto de la purificación de hidrogeno, se solicita entregar mayor detalle de este proceso como las unidades involucradas. Asimismo, presentar flujograma con balance de masa.
- e. Respecto del sistema de licuefacción de hidrogeno gaseoso, se solicita entregar mayor detalle de este proceso incorporando las unidades involucradas. Figura 1-173” Diagrama de bloques genérico del proceso de licuefacción de hidrógeno” del Capítulo 1 del EIA dado que no clarifica el proceso. Igualmente se solicita presentar el flujograma con balance de masa de los flujos de entrada y salida.
- f. Respecto de la planta de nitrógeno, se solicita entregar mayor detalle de este proceso como las unidades involucradas, además de las características constructivas de los tanques de almacenamiento.
- g. Además, indicar sistema de emergencia involucrado en caso de fugas y presentar flujograma con balance de masa.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- h. Respecto de la estación de carga de camiones de hidrogeno líquido, se solicita detallar el sistema de emergencias implementado, en caso de fuga u otro incidente que se genere por la carga de hidrogeno al camión.
- i. Detallar sistema de emergencia a implementar en la planta de hidrogeno y presentar planimetría donde se visualice los sistemas indicados.

**1.25.** Respecto de la Planta de NH<sub>3</sub>, estación de trasferencia y terminal marítimo, se tienen las siguientes observaciones:

- a. El Proyecto no menciona posibles emisiones fugitivas de NH<sub>3</sub> que se produzcan en cualquier parte del proceso y considerando que el amoníaco es una sustancia tóxica aguda, el Titular deberá indicar que sistemas considera para controlar esas posibles fugas y que las concentraciones emitidas se encuentren bajo los límites que puedan afectar la salud de las personas. No obstante, lo anterior, se destaca que, para efectos de almacenamiento, el D.S. 43/2015 del MINSAL exige que los estanques de almacenamiento, cañerías y sistemas de control se diseñen y construyan bajo normas internacionalmente reconocidas.

De lo anterior, se solicita detallar en mayor abundamiento el sistema de detección de filtraciones o fuga, considerando que existirán 37 km de ductos para la conducción de NH<sub>3</sub> desde la planta de NH<sub>3</sub> hasta el terminal marítimo, incluyendo la estación de transferencia. Asimismo, presentar planimetría donde se visualice estos sistemas de detección en cada unidad, incluyendo los ductos de traslado.

- c. Respecto de la tubería plataforma carga de NH<sub>3</sub>, el Titular menciona que utilizara tuberías flexibles, del tipo goma. De lo anterior, deberá detallar el procedimiento de mantención preventiva y correctiva de estas tuberías, para evitar cortes u otra emergencia, considerando la toxicidad del NH<sub>3</sub> y lo que puede provocar su derrame.
- d. Detallar procedimiento de sistema de limpieza de tuberías de NH<sub>3</sub> e indicar forma de manejo de los residuos generado en este proceso.
- e. Entregar las características técnicas y constructivas del sistema de drenaje de NH<sub>3</sub> (tambor de sumidero subterráneo) e indicar sistema de emergencia a utilizar.
- f. Detallar sistema de control de emergencia en la estación de trasferencia y terminal marítimo a implementar en la planta de NH<sub>3</sub> y presentar planimetría donde se visualice los sistemas indicados.

**1.26.** Sobre las obras permanentes del Proyecto, el Titular menciona la existencia de “calderas”, por lo que deberá indicar tipo, número y ubicación de calderas consideradas.

**1.27.** Con relación a la descripción de Proyecto desarrollada por el Titular en el EIA y acogiendo las observaciones señaladas en el presente informe, se solicita presentar la descripción de cada una de las partes, obras y acciones del Proyecto, de acuerdo con el formato siguiente (para todas las fases del Proyecto):



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**Tabla XX. Partes y obras del Proyecto**

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
<i>[Nombre parte/obra 1]</i>	<i>[Texto descriptivo de la parte u obra 1, incluyendo su georreferenciación y superficie, si corresponde. En el caso que no haya sido posible definir la localización detallada de la parte u obra, se debe indicar el polígono del área de intervención máxima de la parte/obra]</i>	<i>[Temporal o permanente]</i>	<i>[Construcción, operación y/o cierre]</i>
<i>[Nombre parte/obra n]</i>	<i>[Texto descriptivo de la parte u obra n, incluyendo su georreferenciación y superficie, si corresponde.] En el caso que no haya sido posible definir la localización detallada de la parte u obra, se debe indicar el polígono del área de intervención</i>	<i>[Temporal o permanente]</i>	<i>[Construcción, operación /o cierre]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**Tabla XX. Partes y obras del Proyecto**

	<i>máxima de la parte/obra]</i>		
--	---------------------------------	--	--

**Respecto al Transporte.**

**1.28.** Se solicita al Titular indicar si el transporte de hidrogeno verde, insumos, residuos, transporte de personal y el transporte de sustancias peligrosas forma parte del Proyecto. En caso de ser afirmativo, se solicita ampliar la información, incorporando el análisis de la “Guía para la descripción de la acción del transporte terrestre en el SEIA<sup>1</sup>”:

Siguiendo con el punto anterior, se solicita al Titular indicar si el Proyecto modifica el tipo de carga autorizada en RCA anteriores. En caso de ser afirmativa su respuesta deberá presentar lo siguiente:

- El número de viajes al día que considera transportar cargas peligrosas.
- Descripción detallada del flujo vehicular (horario, cantidad de camiones, rutas, origen destino, etc).
- Modificar estudio de estimación de emisiones considerando esta actividad.
- Identificar caminos públicos a utilizar, desde el lugar de salida hasta la llegada.
- Considerar todos los riesgos asociados al transporte de sustancias peligrosas según las clases de peligrosidad, cantidades, caminos a utilizar etc.
- Definir controles de los riesgos referidos al transporte.
- Modificar el Plan de contingencia y emergencias del Proyecto en caso de corresponder.

**1.29.** Se solicita al Titular describir la actividad de transporte de insumos, residuos y equipos fuera del área de emplazamiento del proyecto, por fase de acuerdo con lo siguiente:

- Comuna(s) por las que se realizará el transporte.
- Rutas de transporte y su carpeta de rodado.
- Identificación de la instalación de origen o lugar de carga y de destino o descarga.
- Tipo de vehículos de transporte como camión, tren o su combinación, otro.

<sup>1</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/11/24/guia\\_transpport\\_171122\\_web.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/11/24/guia_transpport_171122_web.pdf)



- Tipo de carga a transportar (residuos peligrosos y no peligrosos, otro), cantidad (t/día) y tipo de embalaje.
- Frecuencia de viajes de ida y regreso (número de viajes promedio por unidad de tiempo y número máximo de viajes).
- Distancia recorrida (km/mes).

### **Respecto del transporte del NH<sub>3</sub>.**

**1.30.** En consideración a lo que señala el Titular sobre la capacidad de exportación de NH<sub>3</sub> líquido de 2.000 t/día que tendrá el terminal en su fase de operación, se solicita detallar el número de naves, que se incorporaran al tráfico marítimo en este proceso, con indicación de periodicidad. Por otro lado, se solicita detallar el tráfico marítimo en comparación con promedio mensual normal, considerando el peor escenario.

**1.31.** Medidas de reducción de ruidos submarino y de navegación segura adoptadas por las naves para prevenir colisiones y efectos negativos en cetáceos u otros mamíferos marinos.

**1.32.** Los efectos sinérgicos producidos por el ruido proveniente del aumento de tráfico de naves.

### **Respecto de las obras marítimas.**

**1.33.** En la fase de construcción o comisionamiento de las instalaciones marítimas que involucre algún tipo de descarga al mar (pruebas hidráulicas de tuberías o estanques), se solicita que al Titular presentar a la gobernación Marítima de la región de Antofagasta una solicitud previa a la descarga, con la respectiva composición química del efluente que será descargado al mar, y de esta forma, sea evaluada y autorizada en forma especial como descarga puntual, todo conforme a lo exigido por la normativa ambiental, D.L. N° 2.222/1978, “Ley de Navegación”, D.S. N° 1/1993, “Reglamento para el control de la Contaminación Acuática” y D.S. N° 295/1986 “Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste Contra la Contaminación Provenientes de Fuentes Terrestre” todos del Ministerio de Defensa.

**1.34.** Siguiendo con el punto anterior, el Titular deberá seguir el mismo procedimiento, en caso de que, al momento de la construcción de la sentina u alguna otra infraestructura costera, por efecto de las excavaciones propias de la actividad, deba evacuar aguas hacia el mar.

**1.35.** Se indica al Titular que el caso de que el efluente de descarga presentase algún tipo de compuesto químico producto del proceso de limpieza u otro tipo como anti-incrustante de la planta desaladora, este deberá ser autorizado siguiendo lo dispuesto por la Circular Marítima A-52/008 DGTM Y MM ORD. N° 12.600/07/231 del 10 de mayo del 2024<sup>2</sup>.

**1.36.** Siguiendo con el punto anterior, se indica al Titular que, en forma previa a cada actividad de limpieza, deberá solicitar autorización a la Autoridad Marítima Local, la cual establecerá las

---

<sup>2</sup> [https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20200128/20200128103856/a\\_52\\_008\\_completa\\_23\\_may\\_24.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20200128/20200128103856/a_52_008_completa_23_may_24.pdf)



medidas de seguridad para los trabajos subacuáticos. Asimismo, de extraerse fouling, en especial de las rejillas de captación, éste deberá ser depositado en tierra en lugares autorizado, dejando un registro trazable.

**1.37.** Se solicita al Titular informar los caudales de diseño hidráulico de la captación y emisario proyectado, no sólo los valores máximos, sino también, los caudales mínimos y medio horario. Lo anterior dado que el proyecto solo hace entrega de cuatro (4) escenarios de caudales para la descarga y no así de la captación. Para más detalle ver Guía SEA de Predicción de impactos en el medio marino, 2024<sup>3</sup>.

**1.38.** Respecto a la torre de captación, se indica lo siguiente:

- a. El Proyecto contempla como compromiso ambiental voluntario (CAV-EM-02 “Determinación de la velocidad de captación de agua de mar”) que la velocidad máxima de captación no superará lo recomendado por la US-EPA respecto de una velocidad promedio de 0,15 m/s, incluyendo como forma de cumplimiento un registrador de caudal en la captación que permita determinar la velocidad de entrada de agua de mar. En este contexto, el Titular compromete la verificación en todo momento de dicho parámetro, por lo que se solicita incorporar los antecedentes y resultados de dicho monitorio en el plan de seguimiento del Proyecto. Por otro lado, se solicita aclarar el tamaño de apertura de la rejilla.
- b. Se solicita conocer el área real de aducción de la torre de captación con el cual contará el proyecto para el cálculo de la velocidad de captación, toda vez que debe ser descontado el área que ocupará la estructura física de la rejilla (área real de aducción).
- c. Del diseño proyectado de la torre se puede deducir que tendrá una forma hexaédrica, y entendiendo que cada lado lo compondrá una rejilla, esto indica que el número de rejillas móviles serán seis en total. Respecto de lo anterior se solicita al Titular confirmar dicho número e indicar el tipo de material con el cual estarán confeccionados.

**1.39.** Siguiendo con el punto anterior, se requiere conocer si el Proyecto considera utilizar algún tipo de disuasivo de entrada, tal como cortina de burbujas u otro, conforme a las experiencias de otras captaciones en el mar, y que ayude a evitar la entrada no deseada de especies de vertebrados tales como peces pequeños inferior al lumen de entrada u algún otro organismo vivo. Así mismo, se solicita al Titular incluir dentro del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia (Capítulo 8 del EIA) un sistema de alerta y procedimientos a seguir, en el caso de que organismos hidrobiológicos sean afectados en el sistema en comento.

Lo anterior dado, que actualmente la sentina solo considera canales de filtración y recolección de sólidos para su disposición final, antes de la sala de impulsión de agua, como medida de protección

---

<sup>3</sup> <https://www.sea.gob.cl/documentacion/guias-y-criterios/guia-para-la-prediccion-y-evaluacion-de-impactos-en-ecosistemas>



al mecanismo de bombeo, sin considerar la entrada de organismos vivos, careciendo de algún tipo de procedimiento para dichos eventos.

**1.40.** Respecto del control de la velocidad de aducción, el Titular señala que realizará un mantenimiento de limpieza periódica de las rejillas de la torre de captación, siendo su frecuencia cada dos meses, sin embargo, y dado que la velocidad de captación depende del área libre de aducción, por lo que se solicita implementar un método auditable (Sistema de registro de datos) que gatille la actividad de limpieza independiente de su frecuencia, dado que, la formación de *fouling* en las rejillas de la torre de captación no responde a una frecuencia que pueda ser determinada por un periodo de tiempo.

Cabe mencionar que el método auditable deberá considerar un registro de dichas actividades con fecha y registro de cantidad (en peso) del material orgánico retirado.

**1.41.** Se solicita al Titular indicar cuáles serán las acciones ante la presencia del “Fraccionamiento de Espuma” (FOAM), referido al efecto espumógeno producido por la caída del agua con contenido orgánico, propias del proceso industrial, cuando existe una diferencia de nivel o “fuerza de golpe”, como es el caso del proyecto con su agua de rechazo, entre la planta desalinizadora y la cámara de carga (726 metros lineales aproximadamente).

**1.42.** Respecto al monitoreo de la norma de emisión de RILes al mar, se solicita al Titular cumplir con lo dispuesto en el punto 6.2 “Consideraciones generales para el monitoreo” de la Norma de Emisión D.S. N° 90/2001 del Ministerio Secretaria General de la República, respecto de que exista un lugar de fácil acceso, especialmente habilitado para la instalación de un equipo de monitoreo por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) externa, en un futuro proceso de fiscalización. De la misma forma se solicita presentar las coordenadas UTM del punto exacto donde se ubicará la cámara o dispositivo para la toma de muestra de agua de los RILes que serán descargados al mar.

**1.43.** Respecto al punto anterior, se indica al Titular que la cámara de monitoreo deberá contar con el equipamiento de registro necesario que asegure la calidad final del efluente todo conforme a lo indicado por la Norma de Emisión D.S. N° 90/2001 del Ministerio Secretaria General de la República (registro de caudal del efluente a fuentes emisoras  $>300 \text{ m}^3/\text{día}$  y registro de pH a efluente que pasan por un proceso de neutralización).

**1.44.** Se indica al Titular que la cámara de monitoreo deberá contar con un registrador de Cloro Libre Residual (en adelante “CLR”) y salinidad.

**1.45.** Respecto al sistema de captación de agua de mar se informa que este contara con un sistema de cloración en base a un equipo de electro cloración. Esta cloración, tal como el Titularlo señala, se incorporará al sistema como un sistema de shock cada 7 a 10 días por un tiempo controlado hasta el cloro libre residual sea máximo. Al respecto, se solicita que dicho procedimiento con los resultados de las primeras ejecuciones de incorporación de shock de cloro sea informado a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de manera de que se establezca un tiempo determinado de referencia en el cual el cloro libre residual sea máximo, es decir cuánto tiempo duraría la inyección de cloro por evento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**1.46.** Se solicita al Titular argumentar técnicamente el valor modelado de la concentración de sales de la salmuera (70 PSU), conforme a que este valor teórico es inferior a registros de salinidad real de otras plantas desaladoras con la misma tecnología de osmosis inversa expuesta en el Proyecto.

**1.47.** Referente a la factibilidad de recirculación entre el agua salobre producto de la descarga del emisario y la torre de captación, se solicita al Titular explicar técnicamente la eficiencia de ambos sistemas.

Por otro lado, respecto del almacenamiento de los productos químicos utilizados por el proceso de producción, se solicita al Titular indicar las medidas a implementar con aquellos productos que no se encuentren en estanques y bodegas, considerando que el plan de contingencia considera eventos que se puedan producir en estanques y bodegas.

**1.48.** Respecto al muelle provisorio, se solicita al Titular presentar las coordenadas UTM donde será emplazado en el proyecto. Cabe señalar que el espacio que será ocupado deberá contar con los permisos correspondientes, conforme el Reglamento de Concesiones Marítimas, D.S. (MINDEF) N° 9/2018<sup>4</sup>.

**1.49.** Respecto al lanzamiento de las infraestructuras submarinas, se solicita al Titular indicar si los patines que soportarán el peso de dichas estructuras, y que van sobre los rieles de lanzamiento, contarán con algún tipo de grasa que pudiese ser contaminante al cuerpo de agua de mar al momento de entrar en contacto con el cuerpo en comento. En la eventualidad que estos lubricantes lleguen al mar, deberá contar con la correspondiente autorización, conforme lo señala Circular Marítima A-52/008 DGTM Y MM ORD. N° 12.600/07/231 del 10 de mayo del 2024.

**1.50.** El Titular señala, para la fase de construcción, que a las tuberías se incorporará una línea de hipoclorito de sodio sin tener mayor detalle al respecto si se tratase de la tubería de captación y/o descarga. Conforme a lo señalado, se requiere que el Titular señale cuál será el método que evite que este compuesto químico sea descargado al mar y, además, se solicita indicar cual/es será/n la/s acción/es que se adoptaran en caso de que así ocurriese.

**1.51.** Siguiendo con el punto anterior, al detener las bombas del sistema de captación de agua de mar, por motivos de mantenimiento y/o fallas operacionales, se indica al Titular que se deberá detener automáticamente la dosificación de hipoclorito de sodio al interior del sistema de aducción, en caso de que sea este uno de los métodos preventivos para evitar descarga del compuesto al mar.

**1.52.** Respecto de la obra de captación de agua de mar propuesta, es importante informar al Titular que en el caso de registrarse una captación masiva o frecuente de especies hidrobiológicas

---

4

[https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20181220/20181220101534/tm\\_020\\_ultima\\_revisi\\_n\\_mayo\\_2020\\_act\\_ualizado\\_13\\_agosto\\_2020\\_.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20181220/20181220101534/tm_020_ultima_revisi_n_mayo_2020_act_ualizado_13_agosto_2020_.pdf)



en distintos rangos etarios o rangos de crecimiento (incluyendo estados larvarios de especies) para las cuales se destinan medidas de administración como vedas o especies hidrobiológicas que estén en categorías de conservación u otras especies marinas. El Titular deberá, evaluar en conjunto con la autoridad competente la pertinencia de incorporar mejoras en el sistema de captación destinadas a minimizar la mortalidad por arrastre generados por el funcionamiento del sistema de captación.

Entendiendo a su vez que la separación entre barras del sistema de captación permite el ingreso de especies ícticas como es el caso de pelágicos menores dejando como única medida de control la disposición profunda del sistema de captación, medida que no necesariamente impediría la captación de dichos ejemplares.

De acuerdo con lo anterior, lo ideal para este caso es la utilización de un sistema de captación que no permita el ingreso de elementos de tamaño superior a 3 (mm). Como es el “Sistema de admisión de pantallas de filtrado de flujo pasivo” con barras de sección triangular o trapezoidal con espacio libre entre barras de 3 (mm) lo cual podrán ser dispuestos en la torre de captación mediante paneles planos o de sección semicircular (Vista Lateral) resguardando un área de filtrado o flujo efectivo de admisión que resguarde una velocidad máxima de captación igual a los 0.15 (m/s) con un 75% de obstrucción. o mediante el uso del sistema clásico compuesto por “Múltiples unidades de admisión de flujo pasivo con pantallas de filtrado tubular” dispuestas en el lecho marino.

En caso contrario, el Titular podrá evaluar con la autoridad competente la factibilidad técnica de habilitar un sistema de captación de aguas marinas de mínimo o cero impacto respecto a la pérdida de especies hidrobiológicas por medio de la disposición de baterías de pozos costeros en configuración vertical (en la costa) u oblicuos (bajo el lecho marino) a objeto de acceder a las aguas marinas presentes bajo el piso marino sin generar un impacto en las especies que están sobre el fondo marino, como referencia se sugiere revisar el caso de “Doheny Ocean Desalination Project<sup>5</sup>”.

De adoptarse esta medida, el Titular evitará la incorporación de acciones de monitoreo por medio de la metodología de pérdida adulto equivalente, de la solicitud del PAS-119 y por consiguiente del monitoreo del medio acuático. Adicionalmente bajo el lecho marino podrá acceder a aguas salobres con un mínimo de componentes biológicos debido al proceso de filtrado natural que otorga el sedimento marino, accediendo a aguas más limpias lo que le permitirá minimizar el uso de anti-incrustantes y floculantes, optimizando a su vez el proceso de osmosis inversa al acceder a aguas pre-filtradas naturalmente.

**1.53.** Respecto de la fase de construcción, se solicita al Titular señalar si utilizará algún tipo de tronadura en las obras costeras o submarinas, toda vez, que dicho método constructivo no ha sido detallado en la modelación de ruido submarino del Capítulo 4-09 “Modelación Propagación de Ruido Submarino”, así como tampoco ha sido detallado en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental”.

---

<sup>5</sup> <https://www.epa.gov/wifia/doheny-ocean-desalination-project>



**1.54.** Siguiendo con el punto anterior, en caso de que se realicen tronaduras en la jurisdicción de la Autoridad Marítima, sin perjuicio de las demás autorizaciones para el manejo de explosivos, se indica al Titular que deberá contar con los permisos sectoriales y presentar un Plan de trabajo a la Autoridad Marítima Local (Capitanía de Puerto de Antofagasta), procurando las medidas de difusión y prevención necesarias para realizar este tipo de actividades.

Cabe indicar que el caso de usar tronaduras en la jurisdicción de la Autoridad Marítima, el Titular deberá presentar medidas que deben ir orientadas a ahuyentar fauna marina con movilidad durante el proceso de realización de las tronaduras señaladas. Adicional a lo anterior, se requiere que dichas actividades sean informadas al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura previo a su realización, de manera que dicho Servicio pueda cumplir con su función fiscalizadora.

**1.55.** En el numeral 1.6.7.3. “Emisiones de ruido y vibración” sección “Medidas de control de ruido en martinete (MCR3)” del Capítulo 1 del EIA, específicamente para el hincado de pilotes, se al Titular ampliar las especificaciones técnicas del equipo.

**1.56.** Respecto de la fase de cierre del Proyecto, el Titular contempla mantener las tuberías en el agua de mar, sin dar ninguna explicación que justifique dicha opción. Al respecto se le indica al Titular que el Reglamento de Concesiones Marítima D.S. N° 9 del 17 de marzo del 2018<sup>6</sup>, solicita que se realice el retiro de todas instalaciones una vez terminado su decreto de concesión, y solo permite mantener dichas obras si el daño es menor a si esta es removida.

Dicho lo anterior se requiere que se efectúe dicho análisis. Esto es aplicable a las tuberías, y no así a los muertos de cemento que pueden funcionar como arrecifes artificiales que pueden ser colonizados fácilmente por el ecosistema marino.

#### **Respecto de los Insumos.**

**1.57.** Respecto del agua industrial, se solicita al Titular complementar la siguiente información, la que será aplicable a todas las fases del Proyecto:

- a. Especificar el volumen máximo diario de agua industrial a emplear en m<sup>3</sup>.
- b. Mantener un registro y control sobre los puntos de abastecimiento de agua industrial a emplear por terceros que la suministrarán al Proyecto, que deberá incluir la documentación que permite tal extracción.
- c. Remitir a la Dirección General de Aguas de la región de Antofagasta (en adelante, “DGA”), un primer informe con la información anteriormente descrita al inicio de la fase de construcción y luego en forma trimestral del registro de abastecimiento de agua industrial a

---

6

[https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20181220/20181220101534/tm\\_020\\_Itima\\_revisi\\_n\\_mayo\\_2020\\_act\\_ualizado\\_13\\_agosto\\_2020\\_.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20181220/20181220101534/tm_020_Itima_revisi_n_mayo_2020_act_ualizado_13_agosto_2020_.pdf)



utilizar durante las fases de operación y cierre del Proyecto, el cual incluya los volúmenes utilizados; informándose asimismo los proveedores y sus fuentes de abastecimiento, las que deberán estar autorizadas tanto a nivel ambiental como sectorial.

- d. Se aclara al Titular que este insumo sólo podrá utilizarse, si la fuente original de abastecimiento de agua cuenta con las autorizaciones sectoriales y ambientales que correspondan.
- e. Al respecto, se solicita identificar a priori al proveedor, y sus autorizaciones y detallar el tipo de autorizaciones de la cual se trataría (por ejemplo, si son ambientales (RCA u otro) o de Órganos Sectoriales como la DGA.

**1.58.** Se solicita al Titular presentar los certificados de origen de los áridos que utilizará para la fabricación de hormigones en camiones mixer y construcción de plataformas, con el fin de acreditar que los áridos no fueron extraídos desde cauces naturales. En el caso que fueran obtenidos desde cauces naturales, verificar la existencia del permiso municipal con la correspondiente visación técnica de la Dirección de Obras Hidráulicas, (en adelante “DOH”).

**1.59.** Respecto del numeral 1.5.1.5 “Acopios de excedentes de excavación” del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular evaluar la posibilidad de reutilización de los excedentes que se generarán con la construcción completa del proyecto, en proyectos de infraestructura pública, de manera de contribuir a la Economía Circular Regional de los residuos, ayudando a minimizar la demanda regional por nuevos áridos.

**1.60.** Con relación al acápite “1.8.5.4. Insumos” del Capítulo 1 del EIA, en lo referente al ítem “Alojamiento”, el Titular señala que *“Al igual que en la fase de construcción, se requerirá la habilitación de tres campamentos (sitio principal, sitio costero y campamento Parque Terra Energía Renovable) para la estadía y pernoctación de las personas trabajadoras. La capacidad del campamento será definida para absorber el máximo de contratación proyectada”*. Respecto a lo anterior, se solicita definir de antemano la capacidad del Proyecto, para así asegurar que este cuente con la capacidad requerida para el total de la mano de obra requerida para esta fase del Proyecto.

**1.61.** Con relación al acápite “1.8.5.4. Insumos” del Capítulo 1 del EIA, en lo referente al ítem “Transporte”, se solicita presentar el detalle de los vehículos requeridos para la fase de cierre del Proyecto, mediante el mismo formato presentado en las fases de construcción y operación (Tablas 1-262, 1-263, 1-264, 1-265, 1-266, 1-267, y 1-268, del acápite 1.6.1.22, del Capítulo 1 del EIA; y Tablas 1-356, 1-357, y 13-58, del acápite 1.7.6.10 del Capítulo del EIA).

**1.62.** Conforme a las actualizaciones de los suministros básicos, se solicita al Titular presentar la tabla descrita a continuación, que resuma los suministros básicos por cada fase indicando origen, cantidad utilizada, uso previsto y forma y lugar de almacenamiento:

Dicha tabla deberá identificar y cuantificar todos y cada uno de los insumos que se utilizarán en cada fase del presente proyecto (construcción, operación y cierre), incluyendo los insumos de las actividades de mantención, detallando su característica de peligrosidad y adjuntando sus Hojas de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Datos de Seguridad (de acuerdo con la N.Ch. 2245:2015), incluyendo el agua industrial, energía eléctrica, combustibles, hormigón, lubricantes, materiales de construcción, electricidad, etc. En el caso de las sustancias peligrosas, se deberá detallar la cantidad máxima almacenada, estado físico, consumo mensual del material y tipo de envase o embalaje. Adicionalmente, se solicita detallar las características de los sistemas de contención de derrames para aceites y lubricantes.

<b>Tabla XX Suministros básicos</b>	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<i>[Nombre del suministro básico 1, por ejemplo energía, agua, u otros semejantes]</i>	<i>[Texto descriptivo de cómo se proveerá el suministro básico 1, descripción breve.]</i>
<i>[Nombre del suministro básico n, por ejemplo energía, agua, u otros semejantes]</i>	<i>[Texto descriptivo de cómo se proveerá el suministro básico n, descripción breve.]</i>

### **Respecto de las obras del Proyecto**

**1.63.** Respecto a las partes, obras y acciones del Proyecto, se solicita adjuntar un cuadro consolidado que detalle claramente las actividades que se realizarán para cada fase, de acuerdo con el siguiente formato:

#### **Partes, obras y acciones**

##### **Partes y obras**

Tabla. Partes y obras (Fase de Construcción, operación y cierre)	
<b>Nombre</b>	
<i>[En esta sección nombrar exclusivamente las partes y obras destinadas a satisfacer o dar apoyo a las actividades o acciones de la fase de construcción del proyecto ya identificadas en la sección 4.2 del ICE.]</i>	

##### **Acciones**

Tabla. Acciones	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<i>[Nombre acción 1, por ejemplo corta de vegetación]</i>	<i>[Texto descriptivo de la acción 1, por ejemplo, superficie (ha) de vegetación a cortar, tipo herbácea, arbustiva o arbórea, y destino de la misma (residuo u otro)]</i>
<i>[Nombre acción n]</i>	<i>[Texto descriptivo de la acción n.],</i>

### **Respecto de las sustancias Peligrosas**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**1.64.** Se solicita al Titular presentar un cuadro consolidado de todas las mercancías y/o sustancias peligrosas a almacenar, para cada fase, de acuerdo con el formato señalado a continuación. Además, debe presentar las características constructivas, sistema de contención de derrames, forma de almacenamiento, sistema de detección y extinción de incendio según su clasificación, cantidades y distanciamientos, lo que deberá ajustarse al D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud.

Nombre de la sustancia manejada.	Clasificación de acuerdo con lo establecido en la Norma Chilena 382 of. 2013 o última versión a la fecha.	Lugar de almacenamiento y capacidad máxima de almacenamiento (ton, m <sup>3</sup> ).	Cantidad Máxima a almacenar	Tipo de envase.	Sistemas de control (incendios, derrames).

**1.65.** Conforme a las actualizaciones del Proyecto, se solicita presentar la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) de todas las sustancias y/o mercancías peligrosas que forman parte del proyecto de acuerdo con lo establecido en la NCh 2245:2015 del Ministerio de Salud, en caso de que corresponda.

**1.66.** Se solicita al Titular detallar todos los sitios en los que se encuentran todos los puntos críticos identificados en las áreas de proceso o de almacenamiento de las sustancias peligrosas, y su relación con los sistemas propuestos para evitar, controlar o mitigar las eventuales situaciones de riesgo que pudieran producirse en estas áreas, en especial, las relacionadas con fugas desde el área de fabricación, transporte o de almacenamiento, de las diferentes sustancias peligrosas involucradas en el proyecto.

#### **Respecto de los Residuos.**

**1.67.** Respecto a la generación de residuos, se solicita incorporar un cuadro resumen con la información de la totalidad de residuos que generará el proyecto (RSD, RSINP, RESPEL) en cada una de sus fases, indicando cantidad estimada, forma de manejo temporal y definitivo y capacidad del sistema de disposición temporal dentro de las instalaciones del proyecto, de acuerdo con la siguiente tabla:

<b>Tabla XX. Residuos, Fase de xxx</b>				
<b>Tipo de residuo</b>	<b>Caracterización de los residuos</b>	<b>Cantidad de residuos generados (kg/mes o m<sup>3</sup>/mes)</b>	<b>Forma de manejo temporal y final</b>	<b>Disposición temporal y final</b>
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)				
Residuos sólidos domiciliarios				
Residuos				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

<b>Tabla XX. Residuos, Fase de xxx</b>				
<b>Tipo de residuo</b>	<b>Caracterización de los residuos</b>	<b>Cantidad de residuos generados (kg/mes o m<sup>3</sup>/mes)</b>	<b>Forma de manejo temporal y final</b>	<b>Disposición temporal y final</b>
sólidos industriales no peligrosos				
Residuos sólidos peligrosos*				
Lodo PTAS				
RILes				

En el caso de los residuos peligrosos, deberá incluir un cuadro con la caracterización de la peligrosidad de los residuos de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 148 del 2003 del Ministerio de Salud.

**1.68.** Se indica al Titular que el retiro y traslado de los residuos deberá ser realizado por una empresa autorizada para dichos fines.

**1.69.** Se solicita especificar los volúmenes, procedimientos y responsabilidad de tratamiento y transporte de residuos de buques que operen en el terminal marítimo.

#### **Respecto de las Emisiones Atmosféricas.**

**1.70.** Respecto de las emisiones generadas en la planta de chancado como las actividades de carga y descarga, que se generan producto del uso de la excavadora y el cargador frontal, se solicita indicar forma de control de estas emisiones, además indicar si las correas transportadoras estarán encapsuladas.

**1.71.** Referente a la humectación de caminos, se deberá llevar un registro diario de la cantidad de agua utilizada, origen del agua y las horas del día en la cual se realizará la humectación de los distintos caminos, esto con el propósito de verificar el cumplimiento de dicha medida en la etapa de seguimiento y fiscalización ambiental. Además, se solicita presentar una planimetría del área del proyecto donde se realizará la humectación de caminos como medida de control e incluir planimetría que incluya todos los caminos pavimentados y no pavimentados a los cuales se les aplicará humectación. Por otro lado, se solicita al Titular completar la información con lo siguiente:

- a. Indicar el volumen de agua que utilizará para la medida de control de emisiones referida a la humectación de caminos no pavimentados, además indicar la frecuencia de aplicación (diarias).
- b. Respecto de la medida humectación de caminos, se solicita incorporarla en los frentes de trabajo, manteniendo los registros disponibles de la actividad, que indique los caminos a humectar, sus coordenadas geográficas, fechas, horarios, cantidad de agua utilizada, así como



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

el nombre del responsable. Además, se solicita esta medida de control de emisiones en todas las fases del Proyecto.

- c. Señalar las acciones de seguimiento que permitirán establecer que las medidas de control se cumplan durante todas las fases del Proyecto.
- d. Se solicita al Titular mantener un registro que contenga la información de la humectación, disponible para la autoridad fiscalizadora, que permita verificar el cumplimiento de dicha medida en la etapa de seguimiento y fiscalización.
- e. Se solicita al Titular detallar la velocidad máxima con la que transitarán las maquinarias y los vehículos por caminos no pavimentados. Cabe destacar que, el Titular deberá señalar la forma en que dará cumplimiento a la velocidad máxima establecida. Se sugiere implementar un sistema de control de velocidad vía GPS, que permita mantener el registro de las velocidades de circulación de los vehículos del proyecto.

**1.72.** Del Anexo 1-04 “Inventario Estimación de Emisiones Atmosféricas”, se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Ampliar la presentación incorporando un plano en formato digital kmz con el detalle de todos los caminos pavimentados y no pavimentados del proyecto en evaluación en todas sus fases (construcción, operación y cierre), este plano por fase deberá indicar de manera pormenorizada por donde transitarán los vehículos livianos y pesados, ida y regreso, con el objetivo de verificar las distancias recorridas emisiones directas e indirectas.

Adicionalmente, deberá indicar la ruta con su nombre, por ejemplo, ruta hacia el botadero autorizado, áridos, materiales, agua, entre otros y distancias recorridas. En caso de existir caminos de tierra deberá señalarlo, ya sea diferenciarlo con un color distinto al de caminos pavimentados en el mapa. Todo lo anterior, toma relevancia a fin de justificar y corroborar los kilómetros que se indican en la estimación de emisiones del proyecto en evaluación.

- b. Para la estimación de resuspensión de polvo por tránsito de vehículos en caminos pavimentados y no pavimentados en las tres fases del proyecto, para el factor de corrección por días de lluvia, se indica un valor de “P=101”, pero, en referencia se indica que no se considerará en la estimación de emisiones la corrección por días de lluvia. Al respecto, deberá aclarar el valor “0” que indica el Titular para dicho parámetro, justificando el por qué no se considera, siendo que el Titular da un valor para P=101.
- c. En el numeral 3.3.1.2. “Nivel de actividad”, el Titular deberá ampliar la presentación incorporando todas las superficies consideradas para la actividad de escarpe, esto en formato kmz. Lo anterior, se solicita a fin de entregar más detalle de las áreas a escarpar por sector y corroborar la información que presenta el Titular en la Tabla 3-4 “Nivel de actividad escarpe (m<sup>2</sup>/año) - Fase de construcción”.
- d. En el numeral 3.3.2.2. “Nivel de actividad”, el Titular deberá ampliar la presentación incluyendo el volumen a excavar (m<sup>3</sup>) al objeto de justificar los cálculos del nivel de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

actividad declarado en la Tabla 3-9. “Nivel de actividad de excavaciones – Fase de construcción”. Junto con ello, deberá entregar un plano en formato digital kmz con las superficies de excavación las cuales deberán se concordantes con las superficies presentadas en el numeral 1.4.3 “Superficie total” del Capítulo 1 del EIA.

- e. Se solicita rectificar el rendimiento de maquinaria utilizado para el cálculo de emisiones durante la actividad de excavación, para esto el Titular deberá adjuntar la ficha técnica que indique todos los parámetros que permitan corroborar el volumen de carga y rendimiento de la maquinaria.
- f. En el numeral 3.3.6. “Tronaduras”, se solicita al Titular rectificar la información que se indica en la Tabla 3-24, ya que en esta señala el nombre de “perforación”, siendo que corresponden a la actividad de “Tronaduras”.
- g. En el numeral 3.3.11. “Uso de maquinaria”, en la Tabla 3-57 “Nivel de actividad uso de maquinaria - Fase de construcción”, se identifica la estimación para el uso de “camión pluma + bomba hormigón”, sin embargo, no se observa la operación estacionaria del “camión mixer”, la cual debe trabajar en conjunto con el equipo que indica el Titular. Por lo que, se solicita al Titular ampliar la Tabla 3-57, incluyendo las emisiones que se generarán con la operación del camión mixer durante la fase de construcción.
- h. Del numeral 3.4.4. “Uso de maquinaria”, se solicita al Titular aclarar si se utilizará la bomba hormigonera durante la fase de operación. Lo anterior, se solicita debido a que el Titular lo declara en la Tabla 3-84 “Nivel de actividad uso de maquinaria - Fase de operación” la utilización del camión mixer durante esta fase. En caso de ser considerada la bomba hormigonera, deberá ampliar la información de la Tabla 3-84 incluyendo la estimación de emisiones de gases y partículas para dicha maquinaria.
- i. En el numeral 3.5. “Cálculo de emisiones de fase de cierre”, el Titular indica lo siguiente *“Durante la fase de cierre serán ejecutadas principalmente labores de desmantelamiento de estructuras, transporte de personal, transporte de insumos y residuos. Se estima que las emisiones que serán generadas por estas actividades tendrán una magnitud inferior a las estimadas para la fase de construcción del proyecto, y por lo tanto no generarán un impacto significativo en la componente calidad del aire”*. De lo anterior, se aclara al Titular que deberá ampliar el Anexo de emisiones incorporando el cálculo de la estimación de emisiones tanto de partículas como de gases para esta Fase. Todo lo anterior, toma relevancia al objeto de descartar algún impacto, ya que el Titular declara en el numeral 1.8 del Capítulo 1 del EIA, que en esta fase hay diversas actividades: tales como:
  - Desenergización.
  - Desmantelamiento de instalaciones (Demolición, entre otras).
  - Remoción de estructuras.
  - Pre perfilamiento y restauración de superficies.
  - Manejo de residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Cabe mencionar que todas estas actividades contemplan el uso de maquinarias, uso de vehículos livianos y pesados, para el transporte del desmantelamiento y remoción de estructuras, así como también la restauración de la superficie intervenida por el proyecto en evaluación. Así como también el uso de grupos electrógenos, según lo declarado en el numeral 1.8.5.4 “Insumos” en donde señala que *“El abastecimiento de energía eléctrica para abastecer las instalaciones de faenas, campamentos y para las labores y operación de herramientas electromecánicas **de la fase de cierre se realizará con grupos electrógenos diésel** del tipo contenerizados e insonorizados (...)”*. Al respecto, el Titular deberá considerar el D.S N°38/2020 del MMA, al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en dicho decreto.

- j. Se solicita ampliar la presentación del inventario estimación de emisiones atmosféricas, incluyendo el análisis del efecto sinérgico del proyecto, el cual se define en la Ley 19.300/1994, del Ministerio del Medio Ambiente, como *“aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente”* para ello deberá incluir una tabla por año de cada fase de los proyectos presentados por el Titular con RCA aprobada. Todo lo anterior, se solicita al objeto de entregar el detalle de las emisiones totales por cada año cronológico del proyecto (12 meses).
- k. Se indica al Titular que, en la estimación de emisiones atmosféricas, no se identifican los porcentajes de abatimiento para cada actividad a realizar del proyecto en evaluación, tampoco se identifican las fichas técnicas que validen dicho porcentaje. Por lo cual, se solicita ampliar la información, según lo indicado anteriormente.
- l. Se solicita ampliar la presentación incluyendo en la estimación de emisiones durante la fase de construcción, la actividad de la “Planta Chancadora” declarada por el Titular en el numeral 1.5.1.6 “Planta chancadora y estación de lavado de camiones” del Capítulo 1 del EIA. Junto con ello, deberá indicar las medidas de abatimiento para el funcionamiento de esta planta. Adicionalmente, deberá considerar la estimación de emisiones de la operación de las cintas transportadoras que trasladarán el material al triturador, para alcanzar la granulometría requerida para las obras, esto según lo declarado por el Titular en la página 1-384 del Capítulo 1 del EIA.
- m. Dada las altas emisiones de MPS y MP<sub>10</sub> presentadas en la Tabla 3-39 “Emisiones resuspensión de polvo por tránsito de vehículos en caminos no pavimentados - Fase de construcción (t/año)” del Anexo 1-04, se solicita al Titular considerar como medida de abatimiento la estabilización de caminos, en caminos no pavimentados, dado que esta medida es más eficiente y eficaz para el control del material particulado. Lo anterior, toma relevancia toda vez que el proyecto se emplazará aproximadamente entre 20 y 30 km del Observatorio Paranal y Cerro Armazones (observatorios ya construidos), y a 10 km aproximadamente del “Cherenkov Telescope Array Observatory” (CTAO) (el cual se contempla su construcción para el presente año 2025).

Por lo tanto, las emisiones de MP generadas por el proyecto en evaluación podrían afectar a la visibilidad del entorno y, por consiguiente, a los instrumentos de los observatorios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

cercanos. En este sentido, el Titular deberá disponer en obra de un “Programa de Control de Emisiones” relacionado al producto estabilizador de caminos, específicamente para la fase de construcción y cierre del proyecto. Este programa, deberá contener, lo siguiente:

- Periodo (meses, años según lo comprometido en cada fase en el cronograma).
  - Frecuencia de la aplicación del producto
  - Dosis de aplicación del producto.
  - Extensión (m) de la aplicación del producto, de acuerdo con las distancias consideradas para la estimación de las emisiones. Esto deberá acreditarse a través de un archivo en formato digital kmz.
  - Procedimiento pormenorizado para la aplicación del producto.
  - Bitácora (indicando fecha y horarios de su aplicabilidad).
  - Responsables de ejecución del programa.
  - Seguimiento a través de indicadores
  - Otros aspectos que el Titular considere importante incorporar.
- n. El Titular deberá ampliar el Anexo, incluyendo una tabla que indique todo el material que se transportará en todas las fases del Proyecto. Cabe mencionar que, en esta tabla, deberá contener todos los insumos involucrados tales como, tierra, fierro, hormigón, residuos, agua, entre otro:

Ruta Origen-Destino	Distancia (km)	Tipo de material a transportar	Volumen (m <sup>3</sup> )	Densidad (ton/m <sup>3</sup> )	Peso (Ton)	Tipo de camión	Capacidad (m <sup>3</sup> )	Capacidad (Ton)	Viajes (ida y vuelta)

- o. Según lo indicado en el numeral 1.6.1.3. “Actividades de construcción de instalaciones temporales” del Capítulo 1 del EIA, específicamente literal vii), el Titular indicó lo siguiente *“El material sedimentado en los pozos de decantación de lavado de camiones mixer será extraído mediante un cargador frontal y/o de forma manual con la ayuda de palas, y será depositado en el área de secado destinada para este efecto, aledaño al pozo de decantación (...)”*, por lo cual estos residuos son considerados como residuos no peligrosos, y pueden ser dispuestos en los botaderos del proyecto, rellenos inertes o controlados. Según lo anterior, se solicita al Titular ampliar el Anexo 1-04 del EIA, correspondiente a la estimación de emisiones atmosféricas, incluyendo la estimación para las actividades de excavación, transferencia de material y tránsito de vehículos en caminos (pavimentados/no pavimentados), esto en relación con el material que termina dispuesto en los botaderos del Proyecto.
- p. Se solicita ampliar la presentación, incluyendo la estimación de emisiones para la actividad de acopio de material durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.
- q. Ampliar la presentación incluyendo un nuevo Anexo de emisiones de partículas y gases, para ello deberá incorporar todas las observaciones anteriores. Adicionalmente, deberá entregar el desglose de los cálculos y una tabla resumen de emisiones de gases y partículas para cada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

actividad, por fase de construcción (5 años), operación (35 años) y cierre (2 años), todas las fases en año cronológico según lo comprometido por el Titular en el Cronograma. Se aclara que en la nueva presentación del anexo “Estudio de Emisiones Atmosférica” deberá considerar la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana 2020<sup>7</sup>.

**1.73.** Se solicita al Titular 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, unidades, etc. Es importante señalar, que el objetivo de la planilla de cálculo solicitada es realizar una verificación detallada de los cálculos presentados, por lo tanto, en cada una de las celdas de la planilla debe presentarse las fórmulas de cálculos y no solo el valor final. Por lo anteriormente señalado, se deberán adjuntar los archivos Excel con todos los cálculos de todas las fuentes emisoras, debiendo indicar las fuentes de información de cada uno de los parámetros contemplados, para cada fuente emisora y contaminante (PTS, MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), con el objetivo de hacer seguimiento de todos los cálculos, fórmulas y unidades.

A mayor abundamiento, se indica al Titular que en el inventario de emisiones atmosféricas respecto al material particulado emitido por el proyecto en evaluación se debe identificar los contaminantes PTS (Polvo total suspendido <= 30 micrones), MP<sub>10</sub> (<= 10 micrones) y MP<sub>2,5</sub> (<= 2,5 micrones), pues los factores de emisión están creados según el tamaño o diámetro aerodinámico de la particulado analizada. Para el caso de evaluación de impactos las normativas están diferenciadas por tamaño de partículas (MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>) y por depositación del material en la superficie y vegetación presente en el área de influencia (MPS).

Por otro lado, es importante indicar que se debe presentar un inventario de emisiones anual y por escenarios de evaluación y/o modelación presentados.

**1.74.** Respecto a los niveles de actividad se tienen las siguientes observaciones:

- En cuanto a las Tronaduras y perforaciones, se solicita presentar el detalle de la estimación de perforaciones y tronaduras por año. Para perforaciones considerar e informar el diámetro de mallas de perforación.
- Con relación al Escarpe, se solicita detallar los kilómetros recorrido por la maquinaria, justificando en función de las hectáreas a escarpar.
- Con respecto a Excavación, se solicita indicar el volumen a excavar, justificando dicho valor presentando la información asociada a dimensiones del volumen a excavar y mapa en formato digital kmz con las áreas de excavación.

---

<sup>7</sup> <https://airerm.mma.gob.cl/guia-para-la-estimacion-de-emisiones-atmosfericas-en-la-rm/>



- Acerca del Carguío de material, se solicita indicar las toneladas de material cargado y descargado, justificando el valor con las toneladas de material y capacidad de la maquinaria a cargar y descargar.
- Con relación a la Compactación, indicar horas de compactación, justificadas a través de información asociada al área a recorrer, número de pasadas, velocidad y ancho de la compactadora.
- En cuanto a Nivelación, se solicita indicar los kilómetros recorridos por la niveladora justificados a partir del área a nivelar, el ancho de la maquinaria y el número de pasadas.

**1.75.** Se indica al Titular que respecto a la actividad de excavación y escarpe (remoción de las capas superficiales del suelo) y excavación del material superficial la cual se realiza habitualmente con bulldozer o excavadora y, tal y como se indica en el apartado 13.2.3 “Operaciones pesadas de construcción” de la AP-42, producirá emisiones de PTS con un factor de 5,7 kg/km. Por tanto, para utilizar este factor de emisión es necesario estimar e indicar la trayectoria del bulldozer durante la duración de la actividad, expresándola en km/h. Esta información debe ser presentado para evaluar las emisiones atmosféricas que generaría el proyecto respecto a la fuente emisora escarpe.

**1.76.** Para estimar la cantidad de material a remover por el escarpe, se solicita presentar:

- a. El nivel de actividad relacionado con la fuente emisora escarpe por tramo lineal en unidades de m/h, en base a lo anterior se solicita justificar la tase de emisiones atmosférica de la fuente escarpe ingresada al modelo de dispersión.
- b. Profundidad de excavación (m).
- c. Ancho de la maquinaria (m).

**1.77.** Respecto de las excavaciones y transferencia de material, se indica al Titular que las emisiones atmosféricas de material particulado provenientes de fuentes emisoras de excavación y transferencia de material dependen principalmente de la cantidad del contenido porcentual de humedad del material removido y de la velocidad del viento del sector en el cual se generen las emisiones atmosféricas. Por lo tanto, deberá contar con valores representativos de estos parámetros es esencial para poder calcular valores representativos de las condiciones reales. En base a lo anterior, se tienen las siguientes observaciones:

- En la Tabla 3-7 del Anexo 1.04 “Inventario de emisiones atmosféricas” del EIA, respecto a la variable M: humedad del material (%) se indica que se utilizará un valor de 0,55 para sitio costero, 4,88 para faja de servicios y 0,3 para sitio principal, indicando que estos valores se extraen de un “Estudio de mecánica de suelos” para las fuente emisora excavaciones y según la Tabla 3-17 del Anexo 1.04 del EIA , respecto a la variable M: humedad del material (%) se indica que se utilizará un valor de 0,6 para sitio costero, 4,9 para faja de servicio y 0,3 para Sitio principal. Al respecto, se indica al Titular dentro del SEIA se debe evaluar el peor escenario de emisiones atmosféricas e impacto en los receptores sensibles identificados dentro del área de influencia, el peor escenario de emisiones atmosféricas de material particulado corresponde en condiciones secas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

y ventosas (fuentes emisoras de excavaciones y transferencia de material) ósea de menor porcentaje de humedad del material y mayor velocidad del viento imperante en la zona.

Cabe señalar, que la zona de la región de Antofagasta corresponde a las zonas desérticas más secas del mundo y, por tanto, es esperable porcentaje de humedad fuera del valor promedio. En base a todo lo expuesto, se solicita presentar mediciones en terreno de la región de Antofagasta del porcentaje de humedad de material a remover. Por lo anteriormente, se solicita:

- a. Presentar el documento denominado “Estudio de mecánica de suelo” desde el cual se extraen los valores de humedad de material y en el cual se justifiquen que dichos valores son mediciones representativas de la humedad del material a remover por actividades asociadas al proyecto en evaluación.
- b. En el caso de no contar con el estudio o que dichas mediciones no sean representativas del área donde se ejecutaran las obras del proyecto, se deberá realizar una nueva medición de humedad de material a excavar y remover representativas de las áreas a intervenir.

**1.78.** En la Tabla 3-17 del Anexo 1.04 del EIA, respecto a la variable U: Velocidad del viento (m/s) se indica que se utilizará un valor de 2,6 para sitio costero, 6,9 para faja de servicios y 6,9 para Sitio principal. Al respecto, se solicita:

- a. Señalar la fuente de información desde el cual se fundamenta la utilización de este valor, en el caso de la utilización de información proveniente de una estación meteorológica, se solicita presentar la distribución de frecuencia de la velocidad media horaria del viento, según periodo diurno y nocturno.
- b. Se solicita señalar si la fuente emisora transferencia de material operaría las 24 horas del día, en dicha situación se deberá estimar el valor promedio diario de las 24 horas del día.
- c. Respecto a los parámetros utilizados para los factores de emisión de erosión eólica, se solicita al titular presentar los antecedentes que justifiquen el parámetro “f” = % del tiempo donde el viento supera los 5,4 [m/s]. Por ejemplo. Presentar los gráficos de dispersión de los datos de velocidad del viento, cantidad de datos medidos validos registrados de velocidad del viento, planilla Excel con los datos vientos registrados.

**1.79.** Respecto de lo señalado en el numeral 6.1.2 del Anexo 1.4 del EIA: “*Para la estimación de la cantidad de km a recorrer producto de la actividad de escarpe, correspondiente al nivel de actividad de esta fuente emisora, se considera que se recorrerán 3,57 km por hectárea escarpada (km/ha)*”. Se indica al Titular lo siguiente:

- a. En relación con lo anterior, se indica que los valores señalados están definidos para la Región Metropolitana, la cual tiene condiciones ambientales y meteorológicas bastante distintas a las de la Región de Antofagasta. Por lo anterior, se deberá obtener valores representativos para dicha región, presentando una justificación técnica detallada que respalde lo anterior.
- b. Además, para la estimación de la cantidad de horas a realizar la actividad de excavación, correspondiente al nivel de actividad, no se menciona la capacidad de palada a considerar en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

(m<sup>3</sup>), y el rendimiento que implicaría en (m<sup>3</sup>/h), ni tampoco si se considera un esponjamiento del material. Al respecto, se solicita presentar dicha información con la respectiva justificación técnica.

**1.80.** Respecto a la fuente emisora Transferencia de Material (carga y descarga) se solicita aclarar el valor de densidad del material utilizado en (t/m<sup>3</sup>). Además, se indica al titular que se deberá justificar técnicamente que dichos valores son representativos de las características de los suelos o material a remover.

**1.81.** Acerca del “Polvo Re suspendido por tránsito de vehículos”, se indica lo siguiente:

En relación con el parámetro contenido de sedimento o contenido de material fino en la Tabla 3-64 del Anexo 1.04 del EIA, se indica que se utiliza de valor de 8,5 % por defecto. Al respecto se indica al Titular que debido a que las mayores emisiones corresponden al polvo re suspendido por el tránsito de vehículos y movimiento de tierra, este parámetro es uno de los que más incide en la estimación de emisiones, por lo que se deberá realizar una medición del porcentaje o contenido de sedimentos finos , en cada uno de los caminos contemplados en el Proyecto, con el objetivo de obtener un dato más certero en cuanto a las emisiones del proyecto, disminuir la incertidumbre de la evaluación del aporte en la calidad del aire del proyecto, el riesgo en la salud de la población y el efecto en los recursos naturales, provocada por la ejecución del Proyecto. En este contexto, el contenido de sedimentos y el contenido de humedad de la superficie del segmento de la carretera se deben determinar utilizando las metodologías especificadas en los Apéndices C.1 y C.2 de la EPA AP-42<sup>89</sup>. Dado lo anteriormente expuesto se solicita al Titular corregir y o rectificar según corresponda.

**1.82.** Se solicita justificar y presentar los cálculos detallados del flujo de vehículos utilizados para la estimación de emisiones atmosféricas de polvo re suspendido para cada escenario de evaluación considerado y solicitado.

**1.83.** Solicita presentar un archivo digital formato kmz con los caminos por los cuales transitaran los vehículos asociados al proyecto en evaluación, diferenciados por el tipo de tratamiento que tenga (camino pavimentado, camino con supresor de polvo, camino con implementación de humectación, camino no pavimentado, etc.).

**1.84.** Respecto a la implementación de medidas de control de emisiones atmosféricas el Titular, en la página 48 del Anexo 1.04 del EIA, indicó lo siguiente “*A continuación, en Tabla 3-39, se presentan los resultados de las emisiones totales generadas por el tránsito de vehículos en vías no pavimentadas por tramo y año. Como medida de control de emisiones se considera la aplicación de supresor de polvo para todos los caminos no pavimentados, se considera una eficiencia de un 80% en el control de emisiones de material particulado re suspendido*” y complementado con lo señalado en el numeral 3.4.1.2 del Anexo 1-04 del EIA señaló lo siguiente: “*En la Tabla 3-70 se*

<sup>8</sup> <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/appendix/app-c1.pdf>.

<sup>9</sup> <https://www3.epa.gov/ttn/chief/ap42/appendix/app-c2.pdf>



*presentan los resultados de las emisiones generadas por el tránsito de vehículos en vías no pavimentadas para todos los años de la fase de operación. Como medida de control de emisiones se considera la humectación de caminos, cuando sean utilizados, con una eficiencia de 50% en el control de emisiones de material particulado re suspendido.”. En relación con la implementación de medidas de control relacionadas al polvo re suspendido generado por el tráfico de vehículos asociado al Proyecto en evaluación se indica lo siguiente:*

Toda medida de abatimiento de caminos no pavimentados debe indicar y justificar técnicamente de manera detallada los siguientes puntos:

- Eficiencia de abatimiento en el control de emisiones (%).
- Evaporación diaria promedio potencial (mm/h)
- Tráfico medio por hora (1/h)
- Cantidad media de tratamiento aplicado (l/m<sup>2</sup>)
- Intervalo de tiempo entre aplicaciones (h).

Además de lo anteriormente señalado, se debe presentar la siguiente información de:

#### **i Humectación de caminos**

La implementación de la medida de humectación de caminos considerados en el Proyecto:

- a. Breve descripción de la medida, con énfasis en el objetivo que se persigue y señalando como la medida controla y/o abate el efecto generado por las emisiones atmosféricas.
- b. Identificación y cuantificación de las superficies de caminos y frentes de trabajo a humectar, señalado las coordenadas UTM (datum, huso) de dichos sectores, longitud de los caminos y ancho de la calzada. Además, se solicita presentar un plano del área del proyecto, en la cual se identifiquen las áreas a humectar. Dicho plano debe ser presentado en formato digital (shape y kmz) y en papel (pdf).
- c. Indicar la cantidad de agua total que sería utilizada por el proyecto para la humectación de todas las áreas contempladas.
- d. Un registro que contenga la información de la humectación, indicando fecha, hora, cantidad de agua utilizada y superficie humectada, el que deberá estar disponible para las autoridades fiscalizadoras, que permita verificar el cumplimiento de dicha medida en la etapa de seguimiento y fiscalización.
- e. Indicar frecuencia diaria de humectación de los caminos al interior del área del proyecto, y los períodos dentro del día en los cuales se realizaría el regadío (por ejemplo: 08:00 - 10:00, 10:00 - 13:00, 13:00 - 15:30, 15:30 - 18:00, 18:00 - 20:30, 20:30 - 08:00).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- f. Indicar el periodo de tiempo por el cual se implementaría esta medida (construcción, operación y cierre).
- g. Se solicita que la calidad del agua que se utilizaría para humectación de caminos y frentes de trabajo cumpla con la NCh 1.333/78 en lo correspondiente.
- h. Se deberá cuantificar y justificar la efectividad esperada del programa de humectación de los caminos en el control de emisiones de material particulado respirable y cómo se asegurará que dicha efectividad se mantenga en el tiempo.
- i. Se solicita al titular considerar la aplicación de la medida de humectación para las excavaciones en todo momento en que se ejecuten dichos trabajos.

## **ii. Aplicación de supresor de polvo**

En el caso de implementación de supresores de polvo se debe presentar la siguiente información:

- a. Breve descripción de la medida, con énfasis en el objetivo que se persigue y señalando como la medida controla y/o abate el efecto generado por las emisiones atmosféricas.
- b. Identificación y cuantificación de las superficies de caminos donde se aplicaría el supresor de polvo, señalando las coordenadas UTM WGS 84 de dichos sectores, longitud de los caminos y ancho de la calzada. Además, se solicita presentar un plano del área del proyecto, en la cual se identifiquen los caminos donde se aplicaría supresor de polvo.
- c. Presentar un cronograma de implementación de la medida, el que debe considerar la totalidad de las acciones asociadas a dicha actividad.
- d. Señalar la eficiencia estimada de dicha medida de control de emisiones.
- e. Presentar un plan de mantención de la medida de estabilización, indicando las acciones y medidas técnicas que permitan asegurar su efectividad durante toda la vida útil del Proyecto.
- f. El tipo de tratamiento o preparación que se aplicaría al camino, antes de la aplicación del supresor de polvo, ya que la eficiencia de este producto depende en gran medida del tratamiento que se realice previamente al camino.
- g. Transporte y acopio del supresor de polvo.
- h. Fuente, transporte y almacenamiento del agua.
- i. Preparación de la salmuera o supresor de polvo.
- j. Método de riego superficial del camino.
- k. Se solicita mantener los registros de la aplicación del supresor de polvo, en donde al menos se indique la fecha, hora y tramo mantenido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

1. Indicar el periodo de tiempo para el cual se implementaría esta medida (fases de construcción, operación, cierre).

**1.85.** Se solicita al Titular presentar una tabla resumen con las acciones de control de emisiones para cada fase del proyecto (construcción, operación y cierre), indicando la eficiencia comprometida, el medio de verificación y la frecuencia de aplicación, ya sea humectación o aplicación de supresor de polvo, para lo que se sugiere considerar el siguiente formato de referencia:

<b>Tabla XX: Medidas de control emisiones atmosféricas Fase de (Construcción, operación, cierre)</b>							
Identificación de la medida	Lugar donde se aplica (coordenada o punto de ubicación)	% de Eficiencia	Frecuencia de aplicación y/o mantenimiento	Especificaciones técnicas de la medida	Respaldo técnico de eficiencia	Forma de mantención de la efectividad de la medida en el tiempo que se generen las emisiones atmosféricas	Medio de Verificación del cumplimiento de la acción y mantenimiento de la eficiencia

**1.86.** Conforme a las actualizaciones de las emisiones atmosféricas, se solicita al Titular presentar la siguiente tabla:

<b>Tabla XX. Emisiones atmosféricas</b>						
Fase/Contaminante (t/año)	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	CO	HC	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub>
Construcción						
Operación						
Cierre						

### **Respecto de las luminarias.**

**1.87.** Respecto de los numerales 1.5.1.8 “Iluminación” (obras temporales) y 1.5.2.9 “Iluminación” (obras permanentes) del Capítulo 1 del EIA, y del Anexo 1-05 del EIA “Diseño de luminarias fase construcción, operación y cierre”, se solicita al Titular describir todos los antecedentes que indica el Criterio de Evaluación en el SEIA “Criterios para determinar la susceptibilidad de afectar Áreas Astronómicas<sup>10</sup>” (SEA, 2024), junto a otros parámetros relevantes

<sup>10</sup>

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/Criterios%20para%20determinar%20la%20susceptibilidad%20de%20afectar%20%C3%A1reas%20astron%C3%B3micas.pdf>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

que permiten describir las emisiones del Proyecto y estimar de manera adecuada sus impactos. Dicho lo anterior, se solicita ampliar y aclarar la siguiente información:

- a. Describir el ciclo de operación (horarios, uso de sistemas de reducción de niveles, etc.), así como la identificación de las partes y obras de cada una de las fases del proyecto que constituyen fuentes emisoras de luminosidad artificial exterior, y sus descripciones de características técnicas como tecnología, potencia nominal de las luminarias, cantidades, por cada fase y área del proyecto.
- b. Señalar la suma de las potencias de iluminación para cada una de las fases y áreas del proyecto, y la suma total de la potencia eléctrica de la luminaria, y la distancia a la que se encuentran las fuentes de emisión del proyecto respecto de los sitios astronómicos más cercanos, lo que debe estar claramente indicado.
- c. Ampliar la presentación de la Tabla 2 del Anexo 1-05, indicando en detalle a qué Tabla de la NCh 3833/2:2023 “Iluminación de lugares de trabajo - Parte 2: Lugares de trabajo exteriores”, corresponden los valores de luminancia e iluminancia. Se solicita presentarlos de forma detallada en una tabla indicando las áreas y fase del proyecto a la que pertenecen. Además, se debe describir su relación con las actividades a realizar en el proyecto, ya que la información presentada en la tabla N°2 no es lo suficiente clara ni precisa, pues no relaciona el “tipo de área o actividad” con los nombres de las áreas con las que se mencionan a lo largo de la presentación.
- d. Respecto de la misma Tabla 2 del Anexo 1-05, deberá mostrar los valores de luminancia e iluminancia a los que se compromete, y así mismo los valores con los que evalúa la situación proyectada de manera clara y consistente. Lo anterior, toda vez que se presenta información imprecisa, puesto que se indican valores inciertos. Por ejemplo, en el punto 5.1.3 sobre “Requisitos específicos”, se señala que *“En astilleros y en muelles puede ser 50”*, por lo que no se tiene claridad qué valor se utiliza para la evaluación.
- e. Aclarar si los valores de iluminancia no superarán los 50 lux en todo el Proyecto, tal como se indica en la Tabla N°2 del Anexo 1-05 del EIA, toda vez que la información no es precisa. Para tal efecto, deberá considerar las condiciones más desfavorables de emisión. Además, se solicita señalar el área de cálculo para el diseño de la iluminación. Junto con ello, se solicita al incluir los archivos IES de cada luminaria; su potencia eléctrica y fotométrica, considerando todos los diseños DIALUX.
- f. Se solicita al Titular aclarar qué quiere ilustrar en imágenes; N°3 a la N°22 del Anexo 1-05 del EIA, e indicar de manera expresa que es lo que se representa. Adicionalmente, en la imagen N°14 del mismo anexo, deberá indicar con claridad en la leyenda a qué corresponde la escala que se está mostrando.
- g. Se solicita aclarar la inexistencia de luminarias temporales en el Terminal Marítimo durante la fase de construcción, y aclarar si se considera la utilización de proyectores móviles o torres



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

de iluminación móviles durante la fase de construcción y operación, y aclarar si el flujo luminoso de estas fuentes fue incorporado en la modelación.

Considerando todo lo anterior, deberá actualizar el Anexo 1-05 del EIA “Diseño de luminarias fase construcción, operación y cierre”, al objeto de describir de forma completa, clara y suficiente las emisiones del Proyecto.

**1.88.** Respecto a las instalaciones del proyecto que tienen características asociadas a las emisiones de luminosidad artificial, se solicita al Titular identificar y definir dichas partes obras y/o acciones para cada una de las fases del proyecto. Al respecto el Titular deberá presentar en una tabla en la cual se presente la cantidad de luminarias que se requerirán, dicha tabla deberá presentar información respecto a las partes y obras del proyecto en la que se considera el uso de dichas luminarias, fase del proyecto, cantidad de luminarias, potencia nominal, operatividad (frecuencia de uso) y presentar la información de acuerdo con la siguiente tabla:

ID	Descripción de luminaria	Cantidad	Potencia instalada total (W)	Parte y/u obra asociada	Fase del proyecto	Operatividad

**1.89.** A partir de la descripción del proyecto se identifican instalaciones que generan luminosidad artificial, considerando, por ejemplo, la implementación de obras marítimas, edificaciones, etc. Si bien presenta en Capítulo 3-05 “Línea de Base Luminosidad” y Anexo 4-13 “Modelación Luminosidad” del EIA informes de luminosidad focalizando **su análisis en el cumplimiento del D.S. N°1/2023 del Ministerio de Medio Ambiente**. No obstante, no existen mayores antecedentes respecto al tipo de luminarias que implementará el proyecto, dirección, intensidad y color, y el análisis ambiental respectivo, asociado a la interacción con la avifauna, por lo que deberá presentar en Adenda lo siguiente:

Por ejemplo, las aves marinas se ven afectadas por la contaminación lumínica, (Silva *et al.*, 2020); Evaluación del impacto de la contaminación lumínica sobre las aves marinas en Chile<sup>11</sup>: diagnóstico y propuestas. Ornitología Neotropical, 31(1), 13-24). Dicho lo anterior, deberá presentar una propuesta de iluminación de las instalaciones tanto terrestres como marítimas en que al menos abarque:

- a. Una descripción de los objetivos de iluminación (seguridad, operación u otro).

<sup>11</sup> <https://journals.sfu.ca/ornneo/index.php/ornneo/article/view/575>



- b. Justificación de las características de la iluminación según cada necesidad (intensidad, temperatura-color correlacionada). Características técnicas del modelo utilizado y/o a utilizar, incluyendo su intensidad y radiancia espectral; Altura, orientación, y uso de dispositivos cobertores.
- c. Descripción de la temporalidad de objetivos (pudiendo señalarse horarios, días o meses en los que se requiere la iluminación).
- d. Definición de zonas para los distintos usos.

**1.90.** Se solicita al Titular ampliar la presentación respecto de la descripción del Proyecto incorporando la siguiente información:

- Tipo y modelo de luminarias a implementar.
- Cantidad de luminarias.
- Potencia de cada luminaria y del proyecto total.
- Horarios de uso.
- Fases en que se utilizarán las luminarias.
- Altura de montaje.
- Ángulo de montaje.

### **Respecto de Fauna**

**1.91.** Se solicita al Titular considerar contenedores con tapa hermética para los residuos sólidos domiciliarios. Asimismo, se solicita indicar de qué manera evitará el volcamiento de los contenedores de los residuos sólidos domiciliarios. Se deberá considerar que las tapas de contenedores plásticos permanezcan cerradas y extremar las medidas en cuanto al manejo de estos residuos, a fin de evitar generar focos de atracción de fauna silvestres.

**1.92.** Respecto de los sectores donde se almacenará temporalmente los residuos domésticos, se solicita al Titular indicar si estos sectores incluyen un cierre perimetral en caso de ser afirmativa su respuesta deberá describir las características constructivas de este y asegurar que tendrá la capacidad de evitar el ingreso de fauna con capacidad de excavación. Además, presentar el croquis del diseño donde se puedan corroborar sus características.

Por otra parte, se solicita considerar que las tapas de contenedores plásticos permanezcan cerradas. Al respecto, se solicita extremar las medidas en cuanto al manejo de estos residuos, a fin de evitar generar focos de atracción de fauna silvestre.

### **Cambio climático**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**1.93.** Se solicita agregar un análisis de las principales amenazas climáticas que podría tener el Proyecto a través del Explorador de Amenazas Climáticas de ARClím, utilizando la capa ARClím Ráster 5 Km. Para lo anterior, deberá; (1) elegir el cuadrante que contemple la ubicación de Proyecto, (2) especificar la coordenada representativa de ese cuadrante, y (3) detallar en una tabla los valores históricos, futuros y cambio de por lo menos las siguientes variables: temperatura media, grados-día sobre 30°C, días calurosos (>30°C), duración de episodios cálidos (> 3 días), precipitación máxima diaria, días de precipitación intensa, precipitación máxima diaria, viento medio, viento máximo diario y humedad relativa media diaria. Lo anterior, debido a que el territorio comunal de Antofagasta es extenso y con diversos climas, por lo que ciertas variables podrían tener variaciones importantes respecto al promedio comunal. A partir de lo anterior, se solicita realizar un análisis sobre la exposición a riesgos ambientales que podría presentar el Proyecto. En dicho contexto, deberá incorporar las amenazas detectadas en el “Plan de Emergencias y Contingencias” en caso de corresponder. Por otro lado, se solicita presentar inventario de Emisiones los gases de efecto invernadero y forzantes climáticos.

Al respecto, se solicita presentar resumidamente los resultados de los análisis realizados por el Titular, de acuerdo con el siguiente formato:

<b>Artículo del RSEIA</b>	<b>Resultado de análisis de vinculación con el cambio climático (resumen)</b>
Art. 12. Consideración de la suma de impactos en modificaciones a proyectos o actividades.	
Art. 13. Descripción de la relación con políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal.	
Art. 15. Consideración de políticas y planes evaluados estratégicamente.	
Art. 102. Procedencia de estos planes, y Art. 103. Identificación de situaciones de riesgo o contingencia y descripción de acciones o medidas a implementar.	
Art. 104. Plan de Emergencias.	

<b>Artículo del RSEIA</b>	<b>Resultado de análisis de vinculación con el cambio climático</b>
Art. 19 letra a.3). Localización.	
Art. 19 letra a.8). Plan de prevención de contingencias y de emergencias.	
Art. 19 letra b). Antecedentes que justifiquen la inexistencia de los ECC.	
Art. 19 letra b.1). Áreas de influencia.	
Art. 19 letra b.3). Extracción o explotación de recursos naturales.	
Art. 19 letra b.4). Emisiones.	
Art. 19 letra b.5). Residuos.	
Art. 19 letra d) Compromisos	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Ambientales Voluntarios.	
Art. 19 letra f). Resumen.	
Art. 19 Inciso final. Condición más desfavorable.	

**1.94.** Debido a las observaciones del presente informe, y las eventuales actualizaciones del EIA, se solicita actualizar el inicio y término de cada fase. Se sugiere al Titular que su actualización considere el carácter trimestral o semestral de acuerdo con la siguiente tabla:

Cronología de las fases del proyecto o actividad	
<b>Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el inicio	(indicar parte, obra o actividad)
Fecha estimada de término	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el término	(indicar parte, obra o actividad)
<b>Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el inicio	(indicar parte, obra o actividad)
Fecha estimada de término	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el término	(indicar parte, obra o actividad)
<b>Fase de cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el inicio	(indicar parte, obra o actividad)
Fecha estimada de término	(indicar fecha)
Parte, obra o acción que establece el término	(indicar parte, obra o actividad)

Se sugiere que las fechas de inicio y termino señaladas para cada fase del Proyecto se indiquen de manera trimestral o semestral.

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

**2.1.** En relación con el Área de Influencia (en adelante “AI”) se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Respecto de las observaciones presentadas en el presente Informe, se solicita al Titular actualizar los archivos digitales de los planos del AI de cada componente ambiental: flora y fauna, calidad de aire, medio humano, ruido, etc., superponiendo las obras y actividades del proyecto. Por otro lado, se solicita indicar la extensión (m<sup>2</sup> o ha) de cada AI. Lo anterior, deberá ser entregado en formato digital (shp y kmz/kml).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. Presentar la justificación técnica del área descrita para cada AI (fundamento del área determinada). Además, se solicita observar la Guía para descripción del área de influencia del SEA disponible en el enlace:

<https://sea.gob.cl/documentacion/guias-evaluacion-impacto-ambiental/descripcion-area-influencia>.

### **Respecto del AI de Calidad de Aire**

**2.2.** Respecto a la identificación de receptores discretos, deberá considerar que la identificación se realice preliminarmente a partir de un sistema de información geográfico (foto área o geo visualización), y que, posteriormente dicho levantamiento sea validado a través de visitas a terreno. Complementariamente, deberá presentar un plano en pdf que superponga las obras y actividades de su proyecto y receptores identificados.

**2.3.** Se informa al Titular que una vez establecidos e identificados los receptores discretos, deberá entregar la siguiente información y verificar la configuración de ingreso de los receptores discretos al modelo de dispersión:

- a. Identificar los receptores cercanos y determinar la distancia receptor-instalación, medida en forma lineal desde el perímetro de la instalación a dichos receptores.
- b. Identificar al menos un receptor en cada uno de los centros habitados y en las áreas destinadas a futura expansión residencial por los instrumentos de planificación territorial, si los hubiere, dentro de las áreas más impactadas por la obra.
- c. La configuración del receptor humano deberá ser ajustada a una altura de 1,4 a 1,8m. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de receptores que se encuentren en alturas mayores (por ejemplo, edificios) se deberán considerar la altura a la que se encuentran los receptores dentro de la edificación en la configuración del modelo.
- d. La ubicación de los receptores deberá considerar el escenario más desfavorable, es decir, si existe un conjunto de receptores (por ejemplo, un condominio) se deberá considerar evaluar el punto que se encuentre más cercano asumiendo que dicha condición sea la más desfavorable. En caso de utilizar otro punto receptor, se debe justificar que tal elección fue realizada en función de definir un escenario aún más desfavorable.
- e. Los receptores discretos deberán ser identificados agregando una descripción de cada uno de ellos al ingresarlos a la modelación.
- f. Deberá considerar que para la entrega de archivos de salida (Por ejemplo, CONC\_1H\_P98) se debe presentar de manera diferenciada los resultados de concentración de receptores discretos y la grilla de receptores.
- g. Deberá presentar un archivo digital formato kmz donde se puedan identificar los receptores discretos considerados en la evaluación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

2.4. Se solicita presentar la información de receptores discretos la cual permita identificar los receptores discretos ingresados al modelo de dispersión (que se indica en la siguiente Ilustración de archivos calpuff.inp) de acuerdo con el siguiente formato:

Nombre	Código Receptor	Coordenadas UTM	Distancia al proyecto (m)	Altura estimada de receptores (m)	Descripción	Observaciones
Casa	R1	x,y	1,0	1,5	Casa habitacional	Ej: <i>Casa utilizada en época estival (para vacaciones).</i>
Cabaña	R2	x,y	2,0	1,5	Casa habitacional	Ej: <i>En visita a terreno no fue posible verificar la presencia de receptores, sin embargo, de acuerdo con información levantada en el lugar, se indicó que lugar es utilizado para pernoctar.</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

NON-GRIDDED (DISCRETE) RECEPTOR DATA						
Receptor No.	Group Name	X Coordinate (km)	Y Coordinate (km)	Ground Elevation (m)	Height Above Ground (m)	b
1	X =	-41.56509,	16.87584,	46.1,	1.5	!END!
2	X =	-41.64431,	16.79650,	44.3,	1.5	!END!
3	X =	-41.57612,	16.86493,	45.9,	1.5	!END!
4	X =	-41.59370,	16.78408,	45.3,	1.5	!END!
5	X =	-41.61906,	16.84329,	44.7,	1.5	!END!
6	X =	-41.61590,	16.86427,	44.6,	1.5	!END!
7	X =	-41.66291,	16.83166,	43.6,	1.5	!END!
8	X =	-41.60395,	16.86616,	44.9,	1.5	!END!
9	X =	-41.40318,	16.97248,	68.4,	1.5	!END!
10	X =	-41.54750,	10.01065,	80.4,	1.5	!END!
11	X =	-41.53358,	10.01054,	81.0,	1.5	!END!
12	X =	-41.54939,	10.02267,	79.3,	1.5	!END!
13	X =	-41.60300,	11.82812,	68.0,	1.5	!END!
14	X =	-41.79270,	13.05473,	65.1,	1.5	!END!
15	X =	-41.60173,	11.74111,	64.3,	1.5	!END!
16	X =	-41.55253,	11.79870,	68.5,	1.5	!END!
17	X =	-41.57418,	11.82588,	68.9,	1.5	!END!
18	X =	-41.75014,	12.31137,	45.2,	1.5	!END!
19	X =	-41.78092,	12.43763,	45.8,	1.5	!END!
20	X =	-41.70052,	11.22195,	62.5,	1.5	!END!
21	X =	-41.72733,	11.10717,	61.8,	1.5	!END!
22	X =	-41.66009,	11.41960,	59.3,	1.5	!END!
23	X =	-42.35956,	16.04952,	20.1,	1.5	!END!
24	X =	-42.37615,	16.08766,	18.3,	1.5	!END!
25	X =	-42.40237,	16.04388,	19.1,	1.5	!END!
26	X =	-42.42119,	16.05304,	18.4,	1.5	!END!
27	X =	-42.38975,	15.28777,	21.8,	1.5	!END!
28	X =	-42.31098,	15.19210,	28.0,	1.5	!END!
29	X =	-42.29044,	15.15093,	29.9,	1.5	!END!
30	X =	-43.11275,	27.55101,	13.2,	1.5	!END!
31	X =	-43.07101,	27.66866,	16.4,	1.5	!END!
32	X =	-42.64758,	9.14894,	23.6,	1.5	!END!
33	X =	-43.01227,	8.70503,	17.8,	1.5	!END!
34	X =	-43.14554,	8.70315,	11.2,	1.5	!END!
35	X =	-43.16133,	8.71729,	10.6,	1.5	!END!
36	X =	-43.16043,	8.70628,	10.6,	1.5	!END!
37	X =	-43.17740,	8.69842,	9.9,	1.5	!END!
38	X =	-43.17930,	8.70944,	9.9,	1.5	!END!
39	X =	-43.21519,	8.69874,	8.4,	1.5	!END!
40	X =	-43.22312,	8.70181,	8.2,	1.5	!END!
41	X =	-40.69653,	21.24561,	45.6,	1.5	!END!
42	X =	-40.68397,	21.32150,	32.9,	1.5	!END!
43	X =	-40.67585,	21.34044,	32.3,	1.5	!END!
44	X =	-40.79739,	21.19545,	48.5,	1.5	!END!
45	X =	-31.55088,	-22.96932,	64.4,	1.5	!END!
46	X =	-25.60291,	19.07867,	2436.8,	1.5	!END!

Fuente: Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.

y/o en los archivos calpost por ejemplo:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gov.cl/validar/2164749518>

8760 HOUR AVERAGE CONCENTRATION VALUES AT EACH RECEPTOR (ug/m <sup>3</sup> )		
MP2.5_TOT 1		
(24 hours/day processed)		
RECEPTOR (x,y) km		VALUE
-48.500	-30.500	3.6939E-02
-47.500	-30.500	4.0365E-02
-46.500	-30.500	4.4211E-02
-45.500	-30.500	4.8533E-02
-44.500	-30.500	5.3391E-02
-43.500	-30.500	5.8852E-02
-42.500	-30.500	6.4988E-02
-41.500	-30.500	7.1872E-02
-40.500	-30.500	7.9588E-02
-39.500	-30.500	8.8237E-02
-38.500	-30.500	9.7961E-02
-37.500	-30.500	1.0893E-01
-36.500	-30.500	1.2258E-01
-35.500	-30.500	1.4242E-01
-34.500	-30.500	4.2906E-01
-33.500	-30.500	1.9655E+00
-32.500	-30.500	4.5689E-01
-31.500	-30.500	3.3226E-01
-30.500	-30.500	3.4226E-01
-29.500	-30.500	3.8001E-01
-28.500	-30.500	4.5528E-01
-27.500	-30.500	4.8803E-01
-26.500	-30.500	5.1433E-01
-25.500	-30.500	4.7919E-01
-24.500	-30.500	4.2947E-01
-23.500	-30.500	3.7565E-01
-22.500	-30.500	3.2503E-01
-21.500	-30.500	2.7980E-01
-20.500	-30.500	2.4114E-01
-19.500	-30.500	2.0795E-01
-18.500	-30.500	1.8020E-01

Fuente: Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.

2.5. Se solicita presentar una tabla consolidada identificando de acuerdo con el siguiente formato diferenciando los receptores sensibles según las siguientes categorías de distancia desde la fuente emisora al recetor más cercano al Proyecto:

Receptores	Distancia						
	0-50 m	50 – 100 m	100 – 150 m	150 – 200 m	200 – 500 m	500 – 2000 m	2000 – o mayor distancia en metros
Nombre receptor 1							
Nombre receptor 1							
....							
Nombre receptor n							

Adicionalmente, se solicita presentar un archivo digital formato kmz de en el cual se identifiquen y localicen cada uno de los receptores identificados para cada categoría.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**2.6.** En base a las observaciones formuladas en el presente ICSARA se solicita presentar nueva la delimitación y definición del área de influencia para la componente calidad de aire y la identificación de los receptores impactados.

### **Respecto de suelo**

**2.7.** En el numeral 2.7.8 “Suelo” del Capítulo 2 se indica que la superficie total del AI para el componente suelo es de 8597,86 ha, mientras que en apartado 3.10.4 del capítulo 3-0 y numeral 3.10.3.2 “Justificación del área de influencia” del Capítulo 3-10 indica que la superficie es de 8242,03 ha. Al respecto se solicita aclarar y corregir según corresponda.

### **Respecto de Flora y Vegetación**

**2.8.** Respecto del Capítulo 3-11 “Línea de Base Plantas\_Flora y Vegetación” del EIA, para la definición del AI de esta componente, el Titular señaló:

- *Entre los criterios utilizados para definición, en el numeral 3.11.3 señaló: “Superficie donde los niveles de emisiones y su dispersión, producto de la construcción y operación del Proyecto, puedan generar efectos adversos significativos sobre la vegetación”.*
- *Adicionalmente indica: “De esta manera, el área de influencia del componente de flora y vegetación corresponde a la superficie que tendrá una potencial afectación directa por la materialización de las obras (sean obras temporales o permanentes), debido a que su construcción tiene como efecto la remoción total de la vegetación y, por consiguiente, la pérdida de flora presente en el lugar y pérdida de formaciones vegetacionales.”.*
- *Por último, señala: “Cabe destacar también que se integra la potencial afectación de ejemplares de flora por emisiones MPS y su dispersión en base a lo presentando en el Anexo 4-02 del presente EIA”.*

Al respecto se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Indicar si la superficie total del AI del proyecto en evaluación para esta componente, considera el AI de la componente de los proyectos Terra Energía y la LAT Terra Parinas ya evaluados, tanto para obras temporales como permanentes.
- b. Se solicita presentar una tabla con la información de las superficies de AI de manera desglosada y por obras temporales y permanentes, para el proyecto en evaluación y los proyectos Terra Energía y la LAT Terra Parinas. Asimismo, presentar de manera desglosada en archivos digitales formato kmz y shp el AI considerando el proyecto en evaluación y Terra Energía y la LAT Terra Parinas.
- c. Presentar archivos digitales formato kmz y shp con la distribución de los puntos de muestreo en AI de la componente flora y vegetación, desglosado por el proyecto en evaluación y los proyectos Terra Energía y la LAT Terra Parinas ya evaluados, incluyendo los realizados en las campañas de validación para el componente flora y vegetación en estos sectores. Por otro lado, se solicita indicar las fechas de realización de las campañas de validación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**2.9.** Respecto con lo señalado por el Titular en el “Capítulo 2 Determinación y Justificación del Área de Influencia”, específicamente lo indicado en el numeral “2.7.9 Plantas (Flora y Vegetación)”, así como también lo señalado en el numeral 3.11.3 Determinación y justificación del área de influencia del Capítulo 3-11 Línea de Base Plantas (Flora y Vegetación), donde justifica la definición del Área de Influencia señalando lo siguiente: *“De esta manera, el área de influencia del componente de flora y vegetación corresponde a la superficie que tendrá una potencial afectación directa por la materialización de las obras (sean obras temporales o permanentes), debido a que su construcción tiene como efecto la remoción total de la vegetación y, por consiguiente, la pérdida de flora presente en el lugar y pérdida de formaciones vegetacionales.*

*También se incluyen sectores donde no se presentan o generan impactos directos, correspondientes a la superficie aledaña al área del futuro Proyecto. Para las obras localizadas en la zona costera y el farellón hasta aproximadamente los 1.800 msnm, se consideró un área adicional cuya extensión se establece de acuerdo con los límites naturales de las formaciones vegetacionales dados por las características fisiográficas del terreno, tales como laderas, fondos de quebradas, cumbres, planicies o cambios de pendiente y exposición; como también, por límites antrópicos como caminos, canales, áreas industriales, entre otras.*

*Para el caso de las obras ubicadas desde aproximadamente los 1.800 msnm hasta la Ruta 5, la superficie adicional corresponde a las formaciones vegetacionales cuya extensión incluye un buffer de 100 metros a cada lado de las obras de los sectores sitio principal, sitio costero, faja de servicios y sitio Terra y un buffer de 50 metros a cada lado de las obras del sitio LAT TerraParinas.”.*

Respecto con lo anterior, se solicita al Titular aclarar la determinación y justificación de su AI, en consideración de que para ciertas áreas considera *“un área adicional cuya extensión se establece de acuerdo con los límites naturales de las formaciones vegetacionales”* y para otras incluye un *“buffer de 100 metros a cada lado de las obras de los sectores sitio principal, sitio costero, faja de servicios y sitio Terra y un buffer de 50 metros a cada lado de las obras del sitio LAT TerraParinas”.*

**2.10.** Respecto del numeral 3.11.3 “Determinación y justificación del área de influencia”, se solicita lo siguiente:

a. Acerca del del sitio Costero y sector Faja de Servicio, se solicita agregar otros criterios, a los ya señalados por el Titular, para la delimitación del área de Influencia del componente Flora y Vegetación, en tal contexto se sugiere que incluya presencia de especies de flora clasificadas en categoría de conservación (amenazadas y precautorias), presencia de especies endémicas (nacional y especialmente regional), presencia de especies de distribución restringida entre otros, y que en función de estos nuevos criterios, se defina y delimite una nueva área de influencia para el componente de Flora y vegetación , entregando su superficie y distribución, en una figura a escala legible.

### **Respecto de luminosidad**

**2.11.** En relación con el numeral 2.7.4. “Luminosidad” del Capítulo 2 del EIA, se indica al Titular que el Proyecto se emplazará dentro de un área con valor científico y de investigación para la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

observación astronómica (en adelante “área astronómica”), de acuerdo a lo establecido por el D.S. N°2/2023 del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación , y que dentro de dicha área se ubican sitios astronómicos con condiciones de observación únicas a nivel nacional e internacional, cuyo brillo del cielo ha sido ampliamente caracterizado a nivel científico, con observaciones de largo plazo lo cual permite predecir y evaluar los impactos para la situación más desfavorable. Dicho lo anterior, se solicita rectificar la determinación y justificación del área de influencia para este componente, basado en lo siguiente:

- a. El parámetro brillo del cielo deberá fijarse (en caso de corresponder) de acuerdo con publicaciones científicas que hayan caracterizado alguno de los sitios de observación ubicados dentro del área astronómica, considerando siempre el menor valor de ellos como condición más desfavorable. Dichos valores se encuentran debidamente caracterizados en el Atlas Mundial de la Contaminación Lumínica (*The New WorldAtlas of Artificial Sky Brightness* (Fabio Falchi *et al*, 2016), y en “*Light pollution indicators for all the major astronomical observatories*” (Fabio Falchi *et al*, 2023).
- b. Se solicita considerar la condición de mayor emisión de flujo luminoso, es decir, mayor luminosidad artificial, de acuerdo con la descripción actualizada de luminarias y emisiones, según se solicita en las observaciones al Capítulo Descripción de Proyecto del presente documento.
- c. El AI deberá establecerse en función del aumento del brillo del cielo en los sitios astronómicos cercanos, considerando un aumento en un 10%, a 45° de elevación, de acuerdo con lo señalado en el Criterio SEA 2023<sup>12</sup>. Para lo anterior, deberá calcular el aumento del brillo del cielo en cualquier parte del espectro entre longitudes de onda de 300 y 1.000 nm.

Sumado a lo anterior, se solicita al Titular reevaluar el escenario más desfavorable, particularmente en lo que respecta al brillo del cielo en sitios astronómicos sensibles.

**2.12.** En el punto 8 del Anexo 4-13 del EIA, “Modelación Luminosidad” se indica que “*La mínima distancia entre el punto más luminoso en las instalaciones del proyecto y el isocontorno del 10% fue tomado como el radio de aporte directo*”, al respecto, se solicita al Titular justificar la adopción de este criterio para la selección del radio de aporte del proyecto y asegurar que corresponda a la condición más desfavorable.

**2.13.** Para la determinación del AI de Luminosidad, el Titular señaló “*La determinación del área de influencia del Proyecto sobre este componente es el resultado de un proceso iterativo de predicción y modelación de la luz artificial generada por el Proyecto*” (punto 2.7.4 del Capítulo 2 del EIA), al respecto se solicita justificar técnicamente la utilización de un modelo y no del criterio

---

12

<https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/Criterios%20para%20determinar%20la%20susceptibilidad%20de%20afectar%20%C3%A1reas%20astron%C3%B3micas.pdf>



señalado en la Tabla 3 del documento del SEA “Criterios para determinar la susceptibilidad de afectar Áreas Astronómicas”.

**2.14.** Respecto al punto anterior, en el Anexo 4-13 del EIA, el Titular presenta la “Modelación Luminosidad”, indicando en la metodología que se trata de una “simulación satelital” donde “se utilizó una zona cercana de la que se cuenta con un catastro de luminarias y que es identificable en los datos satelitales, para obtener un coeficiente de conversión entre el flujo total emitido y la radiancia medida por banda DNB del instrumento VIIRS, a bordo del satélite Suomi NPP”. De acuerdo a lo anterior, se solicita justificar técnicamente por qué no se utilizaron los modelos recomendados por el documento del SEA “Criterios para determinar la susceptibilidad de afectar Áreas Astronómicas”, SkyGlow Simulator o ILLUMINA. Junto con lo anterior, se solicita justificar la idoneidad técnica del modelo utilizado, tanto para la determinación del AI como para la predicción y evaluación de impactos, presentando, a lo menos, la memoria de cálculo realizado, con el detalle de la configuración de variables de ingreso al modelo y sus correspondientes resultados.

**2.15.** Identificar a los receptores que correspondan a sitios astronómicos que se ubiquen dentro del AI rectificada de acuerdo con las solicitudes realizadas en el presente documentos e informarlos de acuerdo con la siguiente tabla:

<b>Receptor (Observatorio)</b>	<b>Luminaria más cercana</b>	<b>Distancia (m)</b>	<b>Observación</b>

Esta información deberá ser complementada a través de un archivo digital formato kmz en donde se puedan visualizar cada uno de los elementos informados.

### **Respecto de Medio Humano**

**2.16.** Se solicita al Titular considerar, dentro del AI del componente medio humano, los espacios geográficos donde las naves se posicionaran a espera de la operación, pudiendo ver afectado el tránsito de embarcaciones, tal como es señalado en la Identificación de los factores generadores de impacto (FGI) del libre tránsito en el sector costero del proyecto en el Capítulo 4 de Predicción y evaluación de Impacto Ambiental.

**2.17.** En el caso del archivo digital “Anexo 2-01 Áreas de Influencia INNA VF”, para el componente medio humano, se observa que la subcarpeta “AI Medio Humano” está compuesta por la subcarpeta “Área de Influencia uso del territorio”, la cual contiene 2 subcarpetas denominadas “Polygons”, cuya totalidad de archivos que representan los distintos polígonos considerados, poseen el nombre de “[sin nombre]”. Se solicita identificar a qué elemento considerado para la definición del AI del componente medio humano, corresponde cada uno de estos polígonos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**2.18.** Presentar la justificación técnica del área descrita para cada AI (fundamento del área determinada). Además, se solicita usar la Guía para descripción del área de influencia del SEA<sup>13</sup>.

### **3. Línea de Base**

#### **3.1. Respeto del Capítulo 3-0 “Resumen de Línea de base” del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

Se solicita presentar de manera resumida y actualizada la información generada en las campañas de monitoreo mediante gráficos tal que permita tener una apreciación general de la información e indicadores establecidos para Flora y Vegetación, Fauna, Artrópodos, Ecosistemas marinos. Además, se solicita presentar de manera resumida y actualizada la información generada en las campañas de monitoreo mediante gráficos tal que permita tener una apreciación general de la información e indicadores establecidos para Flora y Vegetación, Fauna, Artrópodos, Ecosistemas marinos.

#### **3.2. Respeto al Capítulo 3-01 “Línea de Base Clima y Meteorología” del EIA, se indica al Titular lo siguiente:**

- a. En relación con las estaciones de monitoreo meteorológico, el Titular en Tabla 3.1 señaló que utilizó dos estaciones de monitoreo (Caleta Colorada (2021-2022) y Paposó II (2020-2022)). Al respecto se solicita complementar la información presentada con la existente en las estaciones de la DGA cercanas al proyecto, tales como la estación Aguas Blancas, Aguas Verdes, Taltal CAF y DCP.

Siguiendo con el punto anterior, se solicita al Titular ampliar el periodo de datos, incluyendo la mayor antigüedad posible, y considerando como mínimo la extensión hasta el año 2024 para los datos actuales.

- b. Respecto al numeral 3.1.4.2. “Meteorología”, se indican las estaciones “*Caleta Colorada*” y “*Paposó II*”, al respecto se indica al Titular que ambas estaciones no cuentan con los datos suficientes para su evaluación en el año 2020, mismo caso ocurre para la estación “*Caleta Colorada*” para el año 2021. Al respecto, con la data escasa presentada por el Titular no queda claro el comportamiento meteorológico del área de influencia. En este contexto, se solicita al Titular lo siguiente:

- Ampliar la información de las estaciones meteorológicas nombradas anteriormente. Para ello, deberá indicar año de funcionamiento, Titular de la estación, altitud, operador de la estación,

---

<sup>13</sup> <https://sea.gob.cl/documentacion/guias-evaluacion-impacto-ambiental/descripcion-area-influencia>.



tipo de equipos, informes de mantenimiento y calibración de estos, entre otros datos que se considere relevante presentar en el EIA en evaluación.

- Rectificar la línea de base Clima y Meteorología, incluyendo un análisis comparativo entre los datos de las estaciones meteorológicas que declara el Titular con las estaciones cercanas existentes, tales como “Taltal” y “Cerro Paranal”, ambas estaciones pertenecientes a la Dirección Meteorológica de Chile <sup>1415</sup>(DMC). Todo lo anterior, toma relevancia su desarrollo, a fin de corroborar y justificar la línea de base del Proyecto.
- Ampliar la presentación incluyendo la línea de base del periodo 2023-2024 para la ampliación de la línea base meteorológica de los sitios a evaluar. Lo anterior, toma relevancia su incorporación dado que ambos períodos son más actuales.

**3.3. Respecto al Capítulo 3-02 “Línea de Base Calidad del Aire”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.3.1. Se solicita presentar un cuadro consolidado con la información de validez y representatividad de cada una de las estaciones monitoras de calidad del aire utilizadas para monitorear el cumplimiento de normas primarias de calidad del aire, según el contaminante generado (MP<sub>10</sub>; MP<sub>2,5</sub>; MPS, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>(primario), COVs y CO). Así también, se solicita presentar un cuadro consolidado con la información de validez y representatividad de cada una de las estaciones monitoras de calidad del aire utilizadas para monitorear el cumplimiento de normas primarias de calidad del aire, según el contaminante generado (MP<sub>10</sub>; MP<sub>2,5</sub>; MPS, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>(primario), COVs y CO), de acuerdo con el siguiente formato:

Nombre estación	Criterio de validez de datos registrados (Cumplimiento de la Resolución exenta N°1.449, del año 2023, Superintendencia del Medio Ambiente)	Criterio de representatividad de los datos registrados (Distancia desde la estación hasta el receptor y fuente emisora, topografía del sector, etc.)

3.3.2. Se solicita presentar un cuadro consolidado con la información de validez y representatividad de cada una de las estaciones monitoras de calidad del aire utilizadas para

<sup>14</sup> <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/diariob/visorDeDatosEma/240005>

<sup>15</sup> <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/diariob/visorDeDatosEma/250005>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

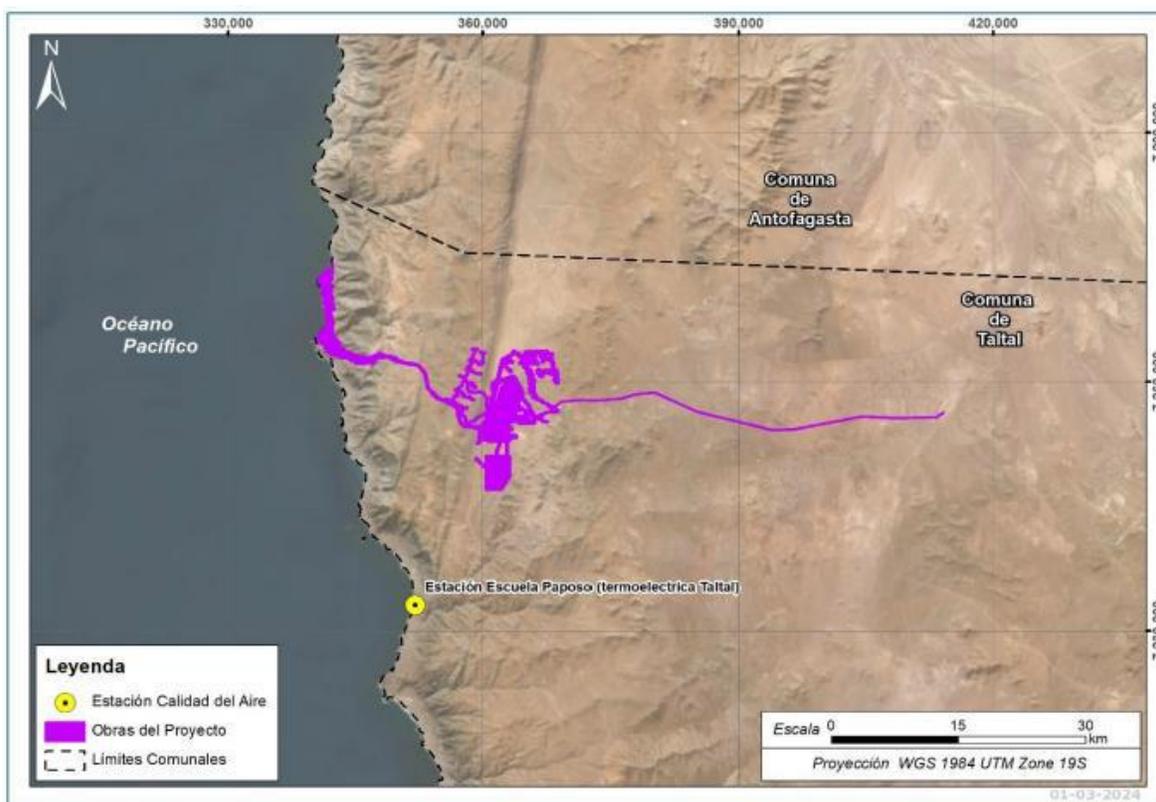
monitorear el cumplimiento de normas secundarias de calidad del aire, según el contaminante generado (MPS y SO<sub>2</sub>(secundario), para ello se solicita la siguiente información:

Nombre estación	Criterio de validez de datos registrados (Cumplimiento de la Resolución exenta N°1.449, del año 2023, Superintendencia del Medio Ambiente)	Criterio de representatividad de los datos registrados (Distancia desde la estación hasta el receptor y fuente emisora, topografía del sector, etc.)

3.3.3. Respecto a la caracterización de calidad del aire y meteorológica existente previo a la ejecución del Proyecto, el Titular indica lo siguiente:

La ubicación de la estación más cercana al Proyecto correspondería a la estación ubicada en la Escuela Paposo, tal como se muestra en la siguiente Ilustración.

Ilustración 2. Ubicación de la estación de monitoreo de calidad de aire.

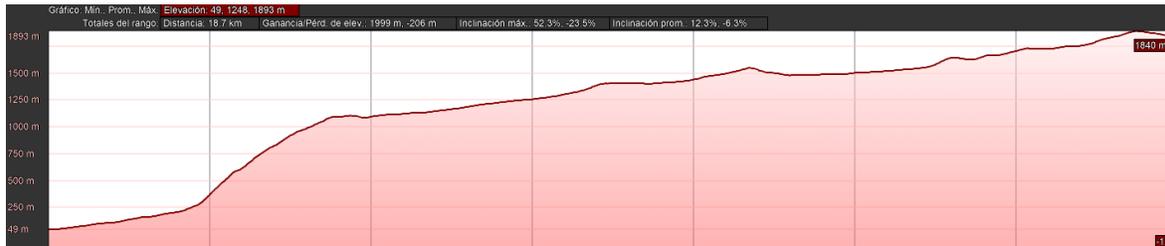


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Fuente: *Figura 3.3. del Capítulo 3-02 Línea de Base Calidad del Aire.*

Del Perfil topográfico entre estación Escuela Paposo y sitio principal de obras del proyecto, se observa una pendiente significativa (Ilustración 3).

Ilustración 3. Perfil topográfico entre estación Escuela Paposo y sitio principal de obras del Proyecto.



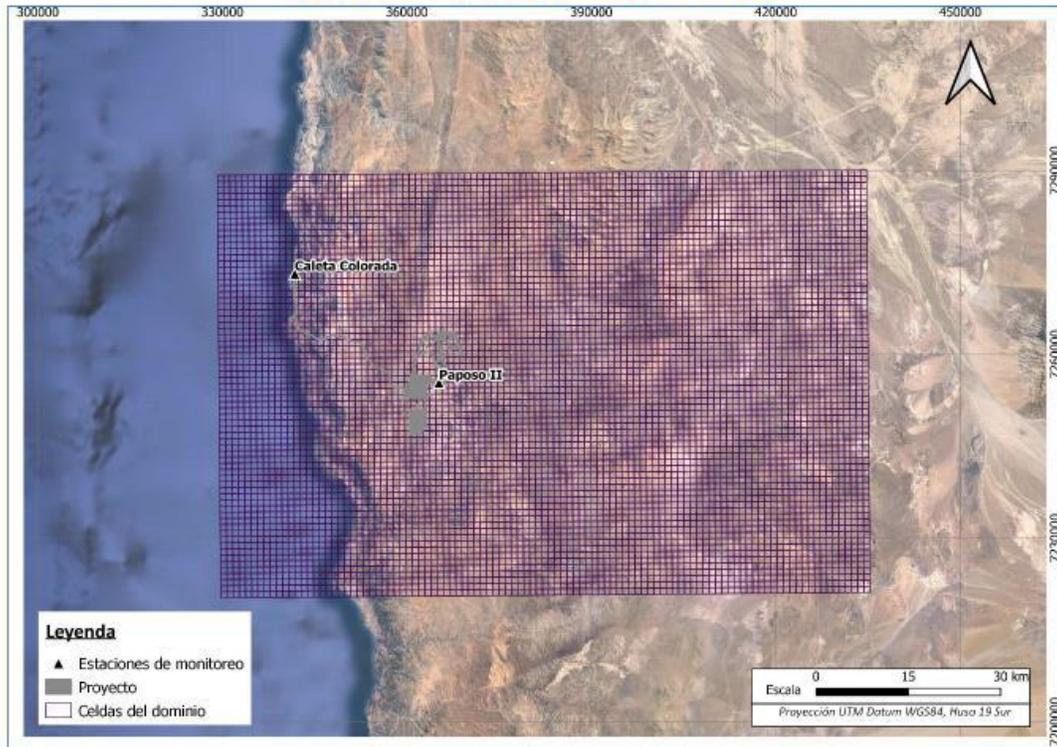
Fuente: *Elaboración Propia.*

Respecto de la Meteorología, el Titular en la Figura 6-3 presenta el dominio de modelación del Proyecto (Ilustración 4).

Ilustración 4. Dominio de modelación del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>



Fuente: GAC.

Tabla 6-4. Coordenadas estaciones meteorológicas

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 19S	
	Este	Norte
Caleta Colorada	341.799	7.273.181
Paposo II	365.234	7.255.404

Fuente: Figura 6-3 y Tabla 6-4 del Anexo 4-02 Modelación Emisiones Atmosféricas.

De la información de caracterización meteorológica y de calidad del aire se resaltan los siguientes parámetros relevantes respecto a la caracterización de la calidad del aire existente previo a la ejecución del Proyecto:

Item	Estación Escuela Paposo	Sitio principal del proyecto
Altura sobre el nivel del mar	49 m	>1800 m
Tipo de terreno	Zona costera	Desierto
Dirección del viento	No se presenta (352.106 E, 7.233.120 N)	Estación meteorológica Paposo II (365.234 E, 7.255.404 m N)
Velocidad del viento	No se presenta (352.106 E, 7.233.120 N)	Estación meteorológica Paposo II (365.234 E, 7.255.404 m N)
Uso de suelo	Zona urbanizada	Desierto (no intervenido)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

En resumen, se presenta una caracterización meteorológica de la zona costera e interior de la zona de Antofagasta (área de emplazamiento del proyecto). También se presenta una caracterización de calidad del aire de la zona costera (Lugar distinto de punto donde se registraron las condiciones meteorológicas en la zona costera).

También, las características topográficas entre la zona costera e interior son bastante distintas respecto a la altura sobre el nivel del mar y condiciones de intercambio de calor (zona costera (tierra mar) y zona interior desierto (tierra)), variables que influyen tanto en las condiciones de dispersión e impacto en la calidad del aire.

Dado lo anteriormente expuesto, se solicita al Titular complementar la línea base presentada con registro de la Estación Escuela Paposo representativas de la zona costera, con registros medidos en una estación de calidad del aire representativas del área de emplazamiento de las obras del proyecto en la zona interior desértica. Lo anterior, debido a que se han identificado receptores humanos cercanos que pueden verse afectados por los aportes de las emisiones atmosféricas del Proyecto. Para lo anterior, el Titular deberá considerar lo siguiente:

- Según lo señalado en la página 15 del documento “*Guidance on Developing Background Concentrations for Use in Modeling Demonstrations*”<sup>16</sup> de la EPA, publicado en noviembre de 2024, donde se señala “*El monitor representativo seleccionado debe tener características del terreno y patrones de viento similares a los del área del proyecto y representar el transporte de contaminantes al dominio de modelado, es decir, las contribuciones de fondo de otras fuentes....*” así como también en el numeral 2.1 del mismo documento donde se indica que “*Las concentraciones de fondo son esenciales para construir la concentración de diseño, o la concentración total de la calidad del aire, como parte de un análisis de impacto acumulativo para el incremento de NAAQS (normativas ambientales de calidad del aire) ....*”. Por lo anteriormente, es necesario contar con un monitoreo de concentraciones background y/o línea base representativas de toda el área de emplazamiento del proyecto.
- Por otro lado, se indica al Titular que según la Guía para la Descripción de la Calidad del Aire en el Área de Influencia de Proyectos que Ingresan al SEIA se señala que “*...Las mediciones de calidad del aire deben siempre ser acompañadas por mediciones meteorológicas (viento, temperatura, presión, humedad relativa, radiación global y precipitaciones) en la misma ubicación y durante el mismo período. A partir de la información meteorológica, se debe analizar las variaciones de las concentraciones y si es posible interpretar o explicar su comportamiento.*” Esto debe cumplirse tanto en la nueva zona interior desértica, como el registro de línea base ya presentado (Estación Escuela Paposó).

## **Respecto de Meteorología**

---

<sup>16</sup> <https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-10/draft-guidance-on-developing-background-concentrations-for-use-in-modeling-demonstrations.pdf>



3.3.4. En el caso de realizar una nueva modelación de dispersión, el Titular deberá realizar nuevamente la evaluación de incertidumbre. Al respecto, se indica al Titular lo siguiente:

- El objetivo de realizar el análisis de incertidumbre de la modelación de dispersión de emisiones de material particulado es evaluar la certeza de los resultados de la modelación. Para ellos, se realiza una comparación de los datos meteorológicos del WRF (meteorología modelada) utilizada en el modelo de dispersión para evaluar la dispersión de las emisiones de MPS versus la meteorología registrada en una estación meteorológica ubicada dentro del área de modelación. Por lo anterior, y para verificar la validez y certeza de la modelación respecto de las variables meteorológicas: velocidad del viento y temperatura, se solicita presentar como mínimo las métricas estadísticas del sesgo (error medio o BIAS), error absoluto medio (MAE) y la raíz del error cuadrático medio (RMSE) y comparar sus resultados con los valores recomendados en la tabla 2. Métricas estadísticas recomendables en el análisis de incertidumbre para las variables meteorológicas medias del numeral 6.2 de la segunda versión de la “Guía para el uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”.
- Deberá caracterizar las condiciones de dispersión del área emplazamiento del Proyecto en evaluación con valores de variables meteorológicas representativas de dicha área. Por lo anterior, es relevante presentar todos los antecedentes técnicos para justificar en particular para la variable meteorológica Dirección del Viento, y que los registros de las estaciones meteorológicas antes mencionadas sean representativos del área del Proyecto. Es importante recordar que dicha variable depende también del tipo de terreno predominante en el área del proyecto (terreno complejo o plano), como edificios cercanos, y todos los elementos que puedan afectar o modificar la circulación de los vientos. Por otro lado, se indica al Titular que la importancia de la variable dirección de los vientos en la evaluación de impacto por MPS es porque este parámetro indica el área para cual se dirige la pluma de dispersión y los receptores que serán afectados.

#### **3.4. Respecto al Capítulo 3-03 “Línea de Base Ruido”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.4.1. Se solicita rectificar la descripción y coordenadas georreferenciadas del punto receptor 11, dado que, según la descripción de la Tabla 10, corresponde a “Restaurante de 1 piso “El Huaso” y la fotografía presentada en Ilustración 6 del mismo documento, da cuenta de un recinto de culto.

3.4.2. Del mismo modo, se solicita ampliar la identificación de los puntos receptores asociados a las rutas a emplear por el Proyecto, dado que, de los antecedentes presentados, no ha sido posible verificar las rutas completas que utilizará el proyecto, así como la justificación de que los tres puntos receptores determinados para desarrollar la predicción y evaluación de tal componente (puntos receptores 6, 11 y 12), representan adecuadamente la ubicación más expuesta del conjunto de ellos a las emisiones de ruido generado por el tránsito vehicular del Proyecto.

#### **3.5. Respecto al Capítulo 3-05 “Línea de Base luminosidad”, se indica al Titular lo siguiente:**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

3.5.1. Describir y fundamentar el equipamiento utilizado para realizar las mediciones de luminosidad, esto es, modelo, rango, desviación, última calibración, etc.

3.5.2. Justificar la elección de los puntos de medición de luminosidad, la duración de los registros y época en que se realizaron las mediciones, describiendo con claridad su ubicación (coordenadas UTM WGS 84) y distancia hacia el Proyecto.

3.5.3. Describir en detalle el uso del modelo, considerando: modelo utilizado, calibración del modelo, receptores considerados, cantidad de datos considerados para la calibración, periodo de datos utilizados y los datos de entrada del modelo, como es el flujo luminoso considerado y las fuentes de emisión consideradas. Conforme a todo lo anterior, deberá presentar un informe de línea de base actualizado y rectificado que subsane todos los aspectos solicitados.

3.5.4. Se sugiere al Titular referirse al Sitio Astronómico “Cherenkov Telescope Array”, el cual se ubicará a 4 km al este del Proyecto. Cabe mencionar que este observatorio, si bien comienza su construcción el año 2025, está planificado desde el año 2018, y comenzará sus operaciones científicas el año 2026. En este contexto se sugiere al Titular identificarlo dentro de los receptores susceptibles de percibir impacto por emisiones lumínicas, así como también como receptor de ruido y vibraciones. Por otro lado, en caso de corresponder se solicita presentar los antecedentes respecto a su condición basal de brillo del cielo, que permitan evaluar de manera adecuada el impacto en dicho observatorio. (Lo anterior también es aplicable al Sitio Astronómico Extreme Large Telescope (ELT)).

**Dado lo anteriormente expuesto se sugiere al Titular realizar una evaluación adecuada de este receptor.**

**3.6. Respecto al Capítulo 3-06 “Línea de Base Campos electromagnéticos”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.6.1. Respecto del numeral 3.6.4.1 “Definición de puntos y normativa aplicable” del Capítulo 3-06 Línea de Base Campos electromagnéticos y numeral 5.1 “Normas de referencia para campos electromagnéticos de 50 Hz” del Anexo 4-04 Modelación Campos Electromagnéticos, el Titular indica las normas que existen, sin embargo, no señala cuál de ellas será el criterio que evaluará, ni tampoco justifica debidamente su elección, tal como indica el Criterio de Evaluación en el SEIA “Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica<sup>17</sup>”. Por lo tanto, se solicita al Titular ampliar la presentación señalando lo indicado precedentemente.

**3.7. Respecto al Capítulo 3-07 “Línea de Base Geomorfología y Riesgos Naturales”, se indica al Titular lo siguiente:**



3.7.1. En relación con las Figuras 3-3 “Unidades Geológicas en el Área de Influencia” y 3-6 “Geología Estructural del Área de Influencia”, se solicita al Titular que las unidades geológicas y estructurales representadas en ambos mapas cubran toda el área visualizada y no solo el buffer del proyecto. Lo anterior permitirá visualizar con mayor precisión la continuidad y extensión de las unidades, facilitando la interpretación del contexto geológico regional y su posible interacción con el proyecto. Asimismo, se solicita que la simbología y la leyenda sean ajustadas para reflejar esta ampliación de manera clara y consistente con la información presentada.

3.7.2. En relación con la línea de base geológica y geomorfológica presentada, se solicita ampliar la información, describiendo y caracterizando la geología y geomorfología a escala local, de manera acorde a las dimensiones del proyecto. Dado que el proyecto se emplaza en zonas geográficas distintas, cada una con particularidades que influyen en la evaluación de peligros geológicos y geomorfológicos, se solicita estructurar la información diferenciando los sectores Sitio Terra Energía Renovable, LAT Terra Parinas, Costero, Faja de Servicio y Principal. Cabe mencionar que esta diferenciación permitirá interpretar con mayor precisión las condiciones del entorno y evaluar de manera detallada los peligros en cada sector.

3.7.3. En relación con el mapa del apéndice A, se solicita mejorar el mapa, incluyendo las obras y partes del proyecto, una leyenda extendida, delimitación clara de contactos, simbología adecuada y acorde a la del mapa. Además, se debe incluir la geología básica y estructural descrita en el informe. Debido a las dimensiones del proyecto, se solicita seccionar el mapa geológico para mejorar su visualización y comprensión.

3.7.4. En relación con la geomorfología, se solicita incluir la descripción de las geofomas presentes a escala local (terrazas marinas, depósitos aluviales, depósitos coluviales, quebradas intermitentes, escarpes, etc.), por otro lado, se solicita apoyarse en planos y mapas que permitan visualizar espacialmente lo descrito, y la relación con las distintas obras y partes. Además, se debe indicar a la escala que fue levantada la información toda vez que dichas unidades son de interés para el análisis de peligros de origen natural.

3.7.5. En relación con la geología estructural se solicita identificar las obras y partes, en los distintos sitios definidos por el Titular (Sitio Terra Energía Renovable, LAT Terra Parinas, Costero, Faja de Servicio, Principal), que estarían interactuando con fallas y otras estructuras descritas y que se visualizan en el mapa presentado. Asimismo, se solicita apoyarse en figuras/mapas a una escala que permita identificar con claridad las torres y otras obras de menor tamaño.

3.7.6. En relación con el análisis de peligros naturales, específicamente de peligro de remoción en masa, se indica lo siguiente:

- a. En relación con la susceptibilidad de remociones en masa tipo deslizamiento, el Titular aplicó la metodología de Mora (2004), que corresponde a una evaluación multicriterio de la susceptibilidad de un área a los deslizamientos. Al respecto, se solicita usar otra metodología, acorde a las características propias del territorio en el que está emplazado el proyecto, y evaluar por separado los movimientos de ladera tales como: deslizamientos, caída de rocas



entre otros, y la generación de flujos (aluviones) en las quebradas. En base a estas consideraciones, se solicita actualizar el análisis de peligros geológicos y geomorfológicos.

- b. Se solicita realizar el análisis para los distintos tipos de remoción en masa, toda vez que los factores pasivos (condicionantes) como pendiente, geología, humedad, vegetación y exposición de laderas, influyen de manera distinta según el tipo de evento analizado (caída de rocas, deslizamientos, flujos, desprendimientos, etc.), y por tanto es necesario distinguir entre los distintos eventos para no subestimar o sobrestimar una determinada variable.
- c. Considerando que se deben diferenciar entre los distintos tipos de remociones en masa para todas las obras y partes del proyecto, durante las distintas fases (construcción, operación y cierre), se solicita ampliar la información respecto del análisis de precipitaciones, toda vez que los valores utilizados corresponden un catastro y promedio mensuales, sin especificar el periodo de medición. Se solicita incluir además valores de precipitaciones extremas, y realizar un análisis de peligro de aluvión, en sectores que son intrínsecamente más susceptibles de sufrir eventos de este tipo.
- d. Se indica al Titular que la metodología utilizada proporciona como resultado la susceptibilidad de generación de remociones en masa, pero no considera su alcance potencial ni el peligro asociado. Por lo tanto, se solicita incluir un análisis que determine, ya sea mediante argumentación técnica o modelamiento, el posible alcance de estos eventos y si podrían afectar alguna de las instalaciones proyectadas.

**3.8. Respecto del Capítulo 3-08 “Línea de Base Hidrología”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.8.1. Se solicita aclarar cuál es el AI de la línea de base (en adelante “LB”) hidrología, dado que en la Figura 3.1. “Área de Influencia de la componente hidrología del Proyecto” no queda claro dicha área.

3.8.2. Se solicita al Titular ampliar el periodo de los datos de las estaciones meteorológicas hasta el año 2024.

3.8.3. Se solicita complementar la información geomorfológica de las cuencas presentadas en cada sector, con gráficos que den cuenta de los datos presentados en las tablas adjuntas, incluyendo curvas hipsométricas para cada cuenca con su debida explicación.

3.8.4. Se solicita incorporar los principales cauces sobre las Figuras 3-20 a 3-22.

3.8.5. Respecto de la Figura 3-21 y la Figura 3-22 se indica al Titular que existen diferencias en la forma de las cuencas, como en el caso de la cuenca SN1 y AG3 en cada figura respectivamente. Al respecto se debe explicar dicha diferencia o corregir en caso de corresponder, considerando que, si bien las obras del proyecto pueden variar, no lo hace la cuenca a no ser que esta sea segmentada en subcuencas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

3.8.6. Se solicita al Titular entregar archivos digitales formato shp o kmz de las cuencas presentadas.

**3.9. Respecto del Capítulo 3-09 “Línea de Base Hidrogeología”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.9.1. Se solicita reevaluar el área de influencia presentada, ya que, dado que no se presenta un modelo hidrogeológico conceptual de las aguas subterráneas, se puede considerar la cuenca como el elemento a ser afectado.

3.9.2. Se solicita incluir estructuras geológicas en el mapa de la Figura 3-3 “Geología regional del área de emplazamiento del Proyecto”.

3.9.3. Se solicita incorporar al menos dos perfiles geológicos que den cuenta de las relaciones de contacto de las unidades geológicas descritas, y de las fallas presentes (Sistema de Fallas de Atacama).

3.9.4. Se solicita complementar la descripción de unidades hidrogeológicas (en adelante “UH”) presentada en el apartado 3.9.5.5 “Marco hidrogeológico local”.

3.9.5. Se solicita presentar una descripción ampliada para cada unidad hidrogeológica en base a una clasificación respecto a su disposición estratigráfica en la cuenca. Cabe señalar que se deben indicar las unidades geológicas que comprenden cada UH en base a los mapas geológicos presentados. Además, se deben actualizar los mapas hidrogeológicos con la nueva clasificación.

3.9.6. Se solicita revisar la clasificación de la unidad geológica Gravas de Atacama (OIMga) como de muy baja importancia hidrogeológica, y reevaluar su incorporación dentro de la unidad hidrogeológica presentada. Esto con el objetivo de fundamentar en su mayor porosidad en comparación con las unidades estratificadas más antiguas y consideradas en la misma UH, las cuales presentan un mayor grado de litificación. Asimismo, se destaca que las Gravas de Atacama están compuestas por depósitos de origen fluvio-aluvial, lo que refuerza su potencial hidrogeológico. Finalmente, las Gravas de Atacama se encuentran en discordancia de erosión y/o angular respecto al resto de las unidades geológicas que conforman la UH, lo cual podría impactar de manera significativa las características hidráulicas dentro de dicha unidad.

3.9.7. Se solicita incluir al menos dos perfiles hidrogeológicos que den cuenta de las unidades hidrogeológicas presentadas. Se deben extrapolar los niveles freáticos reconocidos en las captaciones cercanas al área del proyecto, que son mencionadas en el Capítulo 3-09 del EIA, y proyectarlos en los perfiles realizados. Por otro lado, se solicita tener en consideración las estructuras geológicas.

3.9.8. Se solicita presentar un análisis de la relación de las obras del proyecto en su sector costero, con los acuíferos de las Cordillera de la Costa que generan vertientes aisladas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

3.9.9. Se solicita entregar un mapa hidrogeológico de detalle de la zona costera, con al menos un perfil hidrogeológico. Para lo anterior se sugiere al Titular considerar los esquemas y resultados del estudio “*Origin of waters from small springs located at the northern coast of Chile, in the vicinity of Antofagasta* (Herrera & Custodio, 2014<sup>18</sup>)”, dado que este trabajo presenta un modelo conceptual de los acuíferos y vertientes de la Cordillera de la Costa, cercanas al área del proyecto.

3.9.10. El Titular menciona que en el literal ii) “Derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas” lo siguiente: “*se presenta la ubicación de los derechos de aprovechamiento subterráneos más cercanos al Proyecto. Los derechos de aprovechamientos subterráneos más cercanos al sitio principal del Proyecto están a una distancia de 44 km*” (pág. 3.9-7), y complementa esta información con el literal iii) “Profundidad agua subterránea” donde señaló lo siguiente “*la DGA no posee pozos de medición de niveles dentro del área de influencia del Proyecto. Los pozos DGA más cercanos al Proyecto se ubican a partir de los 65 kilómetros al sur del Proyecto*” (pág. 3.9-7).

Al respecto, se solicita que el Titular defina con mayor precisión la presencia o ausencia de aguas subterráneas en los distintos sectores donde se emplazará el proyecto, con especial énfasis en las zonas destinadas a la instalación de estructuras eólicas, considerando que estas requieren anclajes profundos, y las zonas costeras donde puede existir una interacción entre aguas salada y dulce. Asimismo, se solicita la presentación de un perfil que incluya el nivel piezométrico y las estructuras geológicas, con el fin de evaluar posibles interacciones con las obras proyectadas.

3.9.11. Se solicita ampliar la información e incluir una caracterización detallada de las unidades hidrogeológicas, especificando los criterios utilizados para su definición, sus parámetros hidráulicos (como conductividad hidráulica, almacenamiento y transmisividad) y si existe conexión entre estructuras geológicas en la zona que pueda favorecer el transporte de agua subterránea.

### **3.10. Respecto del Capítulo 3-10 “Línea de Base Suelo”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.10.1. El análisis de erosión actual y potencial de los suelos se realizó con el estudio de CIREN<sup>19</sup>(2010) el cual no es adecuado como insumo para evaluar los potenciales impactos, esto por la escala (1:50.000 y 1:250.000) que se considera referencial, y por no considerar el escenario con el proyecto, en particular en aquellas áreas de mayor pendiente. Dado lo anterior se solicita al Titular presentar nuevamente el análisis tomando en consideración la descripción realizada en terreno y el escenario con Proyecto.

3.10.2. Se solicita consolidar y analizar en conjunto los resultados presentados en el Anexo 3-10 con la línea de base de Suelo para el sector costero, faja de servicios y sitio principal; con los

<sup>18</sup> <https://www.scielo.cl/pdf/andgeol/v41n2/art03.pdf>

<sup>19</sup> <https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/becd7098-3cb9-4f6f-86c5-e85a2d7681b7>



resultados presentados en el Anexo 3-10-A y Anexo 3-10-B que contienen la línea de base de Suelo para los sectores “Parque Terra” y “LAT Terra-Parinas”, respectivamente.

**3.11. Respetto del Capítulo 3-11 “Línea de base Plantas (Flora y vegetación)”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.11.1. Respetto de la cuantificación de ejemplares de flora, el Titular indica que se realizó un microruteo para georreferenciar los ejemplares con categoría de conservación, al respecto, se solicita lo siguiente:

- a. Considerar en la cuantificación a aquellos ejemplares de especies que presentan otro tipo de singularidad, como especies endémicas, especies que se encuentren en o próximas a su límite de distribución geográfica y/o altitudinal, de distribución restringida o densidades poblacionales reducidas. Lo anterior se debe a que la normativa ambiental establece que, para la evaluación de impactos, se deberá poner especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos, representativos o que tengan el carácter de sumidero de origen natural. De la cuantificación de ejemplares singulares, se solicita estimar la riqueza y abundancia de arbustos, suculentas y herbáceas que no componen una formación xerófitica.
- b. Dado que la última campaña en terreno se realizó en primavera del 2023, se solicita evaluar la pertinencia de actualizar la información presentada que describe la condición base del AI del Proyecto, en particular para especies de hábito herbáceas.

3.11.2. Se solicita presentar el análisis que permita descartar que las especies de flora identificadas a nivel de género no se asocian a especies singulares.

3.11.3. En cuanto al numeral 3.11.4.3 “Levantamiento de información en terreno”, atendiendo que el AI del componente flora y vegetación podría ser modificado, al incluir variables bióticas como criterios para su delimitación, así como también por las emisiones MPS (MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>), y de NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO y su dispersión; se solicita al Titular que incorpore nuevos puntos de muestreo, que sean representativos de la nueva AI de Influencia del Sitio Costero y Faja de Servicio del Proyecto.

3.11.4. Acerca del numeral 3.11.5 “Resultados”, se solicita al Titular lo siguiente:

- a. De acuerdo con la información biogeográfica de localización del Proyecto, se solicita al Titular revisar e incluir las áreas FV: áreas sin vegetación; desierto costero de Tocopilla; Desierto costero de Taltal, Formación *Copiapoa*; y Oasis de Niebla, en caso de ser correspondiente.
- b. En el numeral 3.11.5.3 “Uso actual del suelo en el área de influencia”, sección ii) “Ambiente natural”, el Titular desarrolla los análisis considerando ambientes y sus formaciones vegetales reguladas y no reguladas por Ley 20.283 del Ministerio de Agricultura. Sin embargo, de acuerdo con la información contenida en el Sistema de información y monitoreo de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Biodiversidad <sup>20</sup>(SIMBIO), el AI del proyecto se solapa parcialmente con el Plan RECOGE Flora Costera Norte (D.S N°44/2018 del Ministerio del Medio Ambiente), que contiene especies existentes en las FV antes señaladas y, además, en ecosistemas terrestres específicos que no han sido considerados en los análisis. Se solicita corregir y complementar o rectificar según corresponda.

3.11.5. En el punto iii) “Estado de conservación de la Flora” (pág. 3.11-67 Capítulo 3-11), de la sección resultados el Titular señaló lo siguiente: “*de las 20 especies en categoría de conservación, solo la especie Dalea azurea, no se encuentra en el área de intervención del proyecto, no viéndose afectada por las obras. Esta especie solo se encontró en 2 parcelas (I2A086 y O1A021) en la formación xerofítica de Tetragonia marítima a una distancia de 100 y 200 metros respectivamente del área de intervención. Para más información recurrir al anexo 3-11 Abundancia-Dominancia de flora*”. Al respecto, se solicita:

- a. Entregar un archivo en formato digital kmz y shp que georreferencie la localización de las parcelas y el número de individuos de *Dalea azurea* registrados, así como la formación xerofítica donde se registró y el área de intervención indicada.
- b. Se solicita entregar un archivo en formato digital kmz y shp que contenga la información del Anexo 3-11-F.
- c. Del párrafo “*El microruteo se realizó en 114,86 hectáreas del área de intervención del proyecto en el sector costero y faja de servicios, correspondiente a los usos de suelo herbazal y matorral. En aquellos lugares donde no se pudo aplicar esta metodología por condiciones de terreno o áreas que no quedaron incluidas por ajustes de layout del proyecto, se realizó una extrapolación del número de individuos a través de parcelas de inventario forestal. En el Anexo 3-11-G se entrega el detalle de coordenadas de cada individuo microruteado*”. Se solicita revisar el archivo ya que, al proyectar y abrir la tabla de atributos para identificar un punto al azar, siempre identifica el mismo punto, especificar la superficie y zona que no se pudo “*aplicar esta metodología por condiciones de terreno o áreas que no quedaron incluidas por ajustes de layout del proyecto*” y desarrollar un monitoreo complementario de terreno y obtener la información de manera directa mediante alguna metodología validada, en las zonas donde no se pudo acceder.

3.11.6. En relación con el numeral 3.11.5.2 “Caracterización de la vegetación y flora” se indica lo siguiente:

- a. Debido a que el AI del componente flora y vegetación podría ser modificada, al incluir nuevas variables en su distribución, se solicita al Titular incorporar en su evaluación los nuevos antecedentes y efectúe todas las modificaciones que sean pertinentes, y las incluya en el

---

<sup>20</sup> <https://simbio.mma.gob.cl/>



Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” y en el Capítulo 7 “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, respectivamente.

- b. Respecto del literal i) “Puntos de muestreo”, se observa que información entregada en la Tabla 3-6. “N° de Puntos de muestreo por campaña”, es general y no permite conocer la distribución a nivel de sectores, cuestión especialmente relevante para el sitio Costero y Faja de Servicios, atendiendo que la mayor diversidad florística se focaliza precisamente en dichos espacios, en este contexto se solicita al Titular indicar los puntos de muestreo, de acuerdo con el siguiente formato.

Tabla xx Puntos de muestro de flora, por Sector.

Campaña	Sector (N° de Puntos Realizados)					
	Sitio Costero	Faja de Servicios	Sitio Principal	Sitio Terra Energía Renovable	Sitio LT Terra Parinas	Total de Puntos Realizados
Invierno 2021						
Primavera 2021						
Subtotal						
Verano 2022						
Otoño 2022						
Primavera 2022						
Subtotal						
Verano 2023						
Invierno 2023						
Primavera 2023						
Sub Total						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

TOTAL						
-------	--	--	--	--	--	--

- c. Por otro lado, se solicita al Titular justificar la ausencia de registros en las campañas realizadas en los años 2021, 2022 y 2023, de acuerdo con el siguiente formato:

Tabla xx. Ausencia de Registros de flora años 2021, 2022 y 2023.

Campaña	Verano	Otoño	Primavera	Invierno
2021			Registro de flora	Registro de flora
2022	Registro de flora	Registro de flora	Registro de flora	
2023			Registro de flora	Registro de flora

3.11.7. Con relación al numeral 3.11.5.3 “Uso actual del suelo en el área de influencia”, se solicita que la información contenida en la Tabla 3-8 “Uso de suelo en el área de influencia”, sea complementaria atendiendo la clasificación de Sitios en que el Titular ha dividido el área total del proyecto, según el siguiente formato:

Tabla xx. Vegetación, según clasificación de Sitios del Proyecto.

Sitio	Sub-Uso	Superficie [ha]	Formaciones Vegetales Presentes	Superficie [ha]
Costero				
Faja de Servicios-Cordillera de la Costa- Vertiente Occidental.				
Faja de Servicios-Cordillera de la Costa-vertiente occidental (sobre los 1.800 m de altitud) y oriental.				
Sitio Principal				
Sitio Terra Energía Renovable				
Sitio LT Terra Parinas				
Total				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

3.11.8. Respecto del numeral 3.11.5.5 “Singularidades ambientales”, el Titular desarrolla el análisis considerando los criterios de las guías indicadas anteriormente, sin embargo, la escala del análisis es gruesa y no permite destacar de manera apropiada las singularidades ambientales del AI del proyecto. A modo de ejemplo, en el criterio “Presencia de formaciones vegetales únicas o de baja representatividad nacional”; el Titular indica: “Según los antecedentes revisados y analizados en la presente línea de base de flora y vegetación, no hay presencia de esta singularidad en el área de influencia del Proyecto”. La misma conclusión aplica para los criterios b); c); d) y e) por lo que se solicita rectificar o aclarar según corresponda.

3.11.9. Siguiendo con el punto anterior (3.11.5.5 Singularidades ambientales), específicamente letra n) “Susceptibilidad al cambio climático”. En el análisis de la susceptibilidad de la Flora al cambio climático, se indica que se hace el análisis de la probabilidad de presencia con el Mapa de Especies de ARCLim con 11 de las especies registradas en el área de influencia. Al momento de corroborar, ninguna de las especies mencionadas se encuentra en el Mapa de Especies. Haciendo un análisis de las especies en categoría de conservación registradas en el área de influencia según Tabla 3-35, se encontraron especies que sí cuentan con mapa de probabilidad de presencia como la *Cheilanthes mollis*, *Cumulopuntia sphaerica*, entre otras. Por lo tanto, se solicita al Titular rehacer este análisis colocando en una tabla la especie analizada, el o los cuadrantes utilizados del Mapa para cada especie indicando su coordenada representativa, la probabilidad histórica, futura y el cambio de probabilidad de presencia.

3.11.10. Respecto a la especie *Dalea azurea* el Titular señaló en pág.88 lo siguiente: “(...) se encontró en 2 parcelas (I2A086 y O1A021) en la formación xerofítica de *Tetragonia marítima* a una distancia de 100 y 200 metros respectivamente del área de intervención”, concluyendo que dicha especie no forma parte del AI.

Al respecto se le indica al Titular que, una parte del AI atraviesa y baja por la “Quebrada La Plata”, la que ha sido priorizada por su biodiversidad y amenazas en el lugar N°12 para toda la costa de la región de Antofagasta (Diagnóstico y conservación de la flora costera, región de Antofagasta<sup>21</sup>, INIA, 2023). Así mismo, en esta quebrada se registra una de las mayores riquezas en la zona de Paposos, destacándose la existencia de una de las dos poblaciones de *Dalea azurea*, especie clasificada En Peligro (D.S N°157/2007 del Ministerio de Medio Ambiente).

A mayor abundamiento, de acuerdo con el monitoreo desarrollado en el estudio “Diagnóstico y conservación de la flora costera, región de Antofagasta” (INIA, 2023), en el Quebrada La Plata se registraron las siguientes especies: *Reyesia cactorum* (I. M. Johnst.) D’Arcy (IPM=12); *Deuterocohnia chrysantha* (Phil.) Mez (VP=127); *Cristaria concinna* Phil. (VP= 94), y *Cristaria leucantha* I. M. Johnst. (IPM=65). Cabe señalar que estas especies no son mencionadas en las campañas presentadas por el Titular.

<sup>21</sup> <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/10/Boletin-Estudio-de-Flora-Costera-Region-de-Antofagasta.pdf>



Respecto de lo anterior, se solicita al Titular desarrollar una nueva campaña de monitoreo, por cuanto, no indica el número de individuos de *Dalea azurea* y de todas las campañas de monitoreo desarrolladas, no registra las especies que han sido localizadas con menos esfuerzo de muestreo en la Quebrada La Plata. De no ser posible realizar el microruteo señalado, se solicita que se aplique alguna metodología válida, cualitativa y cuantitativa, que permita descartar con exactitud la presencia de la especie en cuestión.

Finalmente, se solicita al Titular que una vez realice la corrección y actualización de la línea de base, actualice cada uno de los capítulos del EIA que corresponda, tales como, Capítulo I: Descripción de Proyecto, Capítulo II: Determinación de AI, Capítulo IV: Normativa Ambiental Aplicable, Capítulo V: Permisos Ambientales Sectoriales, Capítulo VI: Evaluación y Predicción de Impactos, Capítulo VII: ECC art. 11, Capítulo VIII: Plan de Medidas y Capítulo X: Plan de Seguimiento, junto con sus anexos asociados.

3.11.11. Con relación al literal b) “Formaciones vegetales reguladas por la Ley N° 20.283” (pág.3.11-48 Capítulo 3-11), específicamente Figura 3-14. “Formaciones xerofíticas dentro del área de influencia” y Figura 3-15. “Formaciones xerofíticas de suculentas dentro del área de influencia”, se solicita al Titular presentar la información de dichas figuras a escala legible.

3.11.12. En relación con la caracterización de la vegetación, se solicita al Titular presentar una verificación taxonómica que descarte la presencia de *Eulychnia iquiquensis*, la cual podría estar siendo erróneamente identificada como *Eulychnia breviflora*, la cual se encuentra clasificada en categoría Vulnerable y su presencia ha sido previamente documentada en el AI del Proyecto (MMA, 2019b, Johnston, 1929).

En este contexto, y con el objetivo de corroborar la correcta identificación de la especie, se solicita la ampliación del diseño de muestreo mediante el incremento del número de parcelas, asegurando el uso de caracteres diagnósticos precisos que permitan diferenciar taxonómicamente ambas especies.

3.11.13. Se solicita al Titular que en el listado de especies señaladas en el Anexo 3-11-C “Catálogo florístico” del EIA, incluya las siguientes especies, indicando su distribución, abundancia y si estas serán intervenidas por el Proyecto.

- *Cristaria conncina*.
- *Reyesi cactorum*.

3.11.14. Se solicita al Titular indicar la metodología de relocalización de *Deuterocohnia chrysantha*, además incluir citas bibliográficas donde den cuenta de casos exitosos de relocalización de la especie en asunto.

3.11.15. Respecto con lo señalado por el Titular en el Capítulo 3-11 Línea de Base Plantas (Flora y Vegetación), específicamente lo indicado en el numeral 3.11.4.2 Fotointerpretación de imágenes satelitales del antes citado capítulo del EIA “La caracterización de la vegetación o uso actual del suelo se realiza a partir de la interpretación de un mosaico de imágenes satelitales de libre acceso (Google Earth, Bing y ESRI), las cuales se segmentan de acuerdo con patrones que presenta la vegetación tales como textura, color y grano, permitiendo diferenciar áreas y unidades



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

*cartográficas homogéneas.*”. Es importante indicar que las imágenes satelitales proporcionadas por Google Earth o Bing, corresponden a un mosaico de imágenes, tal como lo indica el Titular, y que, por tanto, presenta imágenes en distintas resoluciones y fechas dependiendo del sector que se esté evaluando. En ese sentido, al analizar y fotointerpretar imágenes de diferentes resoluciones y fechas de captura, induce a errores de identificación y delimitación de las unidades cartográficas homogéneas, por lo tanto, se solicita al Titular aclarar, rectificar y/o ampliar según corresponda, considerando que, actualmente existen imágenes satelitales multiespectrales y gratuitas de alta resolución espacial y temporal que podrían ser recomendables, como es el caso de la misión Sentinel 2, que posee bandas con resolución espacial de 10 m y de temporalidad de 16 días, así como también otras imágenes satelitales gratuitas como LANDSAT y MODIS.

Además, existen imágenes disponibles “comerciales” de alta resolución como Quick Bird, Planet, Maxar e Ikonos, entre otras. De igual forma, existen softwares gratuitos para el procesamiento, como QGI y SNAP. Adicionalmente, existe la plataforma Google Earth Engine (GEE), con la cual se pueden visualizar y procesar los datos sin necesidad de descargarlos. De acuerdo con lo anterior, se solicita al Titular rectificar la fotointerpretación realizada, considerando las observaciones planteadas, además de incluir puntos de validación en terreno, para asegurar que los límites y definición de cada unidad de vegetación sea la correcta.

3.11.16. En virtud de lo señalado por el Titular en el numeral “iii. Proyectos con Resolución de Calificación Ambiental” del apartado “3.11.4 Metodología 3.11.4.1 Antecedentes bibliográficos del área de influencia” del Capítulo 3-11 Línea de Base Plantas (Flora y Vegetación) se solicita al Titular, justificar la determinación de considerar “proyectos que fueron calificados entre los años 2016 al 2024”.

3.11.17. Respecto con el numeral 3.11.4.3 Levantamiento de información en terreno, el Titular señaló que *“Los puntos de muestreo se asignan a través de un muestreo aleatorio estratificado, el cual se diseña en gabinete, y consiste en asignar uno o más puntos, de acuerdo con la superficie, a cada polígono registrado en el análisis preliminar, o en sectores específicos donde pudiese existir alguna singularidad ambiental (por ejemplo, quebradas o vegetación azonal). En el caso de más de una campaña, estos se asignan de la misma forma, de manera de complementar la información de cada uno de los polígonos registrados en las campañas anteriores.”*. Respecto con lo anterior, se solicita al Titular aclarar y ampliar la información respecto con el levantamiento de información en terreno, señalando como se determinó la cantidad de puntos de acuerdo con la superficie (“consiste en asignar uno o más puntos, de acuerdo con la superficie, a cada polígono registrado en el análisis preliminar”), además de señalar, considerando que este diseño se realizó en gabinete, como identificó “donde pudiese existir alguna singularidad ambiental”, considerando que desde gabinete no es posible obtener dicha información, como por ejemplo, la presencia de especies clasificadas en alguna categoría de conservación.

3.11.18. Se solicita al Titular ampliar la información levantada respecto al análisis preliminar, y que además aclarar y/o rectificar, como validó en terreno la delimitación de cada unidad de vegetación, de manera de asegurar que los límites y definición de cada unidad de vegetación sea la correcta. Lo antes señalado, es de suma relevancia, dado que el Titular determinó que para la caracterización de vegetación y flora de su proyecto se consideró un “método



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

estratificado”, donde la información previa para la designación de los puntos de muestreo es fundamental.

3.11.19. Se solicita al Titular proporcionar todos los antecedentes necesarios para garantizar que la caracterización sea adecuada, precisa y representativa de la vegetación presente en el AI del proyecto. En ese sentido, y complementario a las observaciones planteadas en los párrafos anteriores, el Titular deberá corroborar y exponer con datos cuantitativos, que las unidades de vegetación identificadas, sean efectivamente clasificadas correctamente como “matorral” y “bosque”, y que las que no corresponden a estas formaciones, se pueda dar certeza de esto, considerando las definiciones de las formaciones reguladas por ley, incluyendo, a lo menos, información de composición, densidad, cobertura, superficie, ancho, entre otros. Lo anterior, de acuerdo con que el Titular señala dentro del numeral 3.11.4.4 Caracterización de vegetación y flora, letra i. Tipo de muestreo de Vegetación a) Muestreo en parcelas de inventario forestal de superficie de 500 m<sup>2</sup> *“Este tipo de muestreo se realiza en formaciones de matorral y bosque, donde se identificaron y cuantificar todos los individuos arbóreos, arbustivos y suculentos presentes dentro de la parcela”* énfasis agregado.

Además, y dentro del mismo numeral, el Titular señala en la letra b) Puntos de observación, que *“Esta metodología se utiliza en aquellos sectores donde no es posible realizar el inventario forestal, ya sea por temas de accesibilidad o porque no existen individuos arbóreos, arbustivos y/o suculentos que contar (por ejemplo, herbazales y praderas).”* En ese sentido, el Titular deberá aportar la justificación acerca de la imposibilidad de realizar una parcela de inventario forestal, para cada caso, indicando a su vez, que dicha formación vegetacional o unidad de vegetación no fueron identificadas ni determinadas a través de mediciones en terreno de variables cuantitativas, que permiten determinar con precisión el tipo de formación presente. Esta información debe ser clara para cada unidad de vegetación que se encuentra en esta situación. Al respecto, se recomienda incluir dicha información en los kmz y shapes dentro de las tablas de atributos de cada polígono de las unidades de vegetación y a su vez, de los puntos de muestreo.

3.11.20. Por otro lado, y respecto con lo expuesto por el Titular en el punto ii). Tipo de muestreo de Flora, es importante recordar y relevar lo señalado por el SEA a través de sus Guías y publicaciones, mediante las cuales han señalado, reiterativamente que, si bien, el Método de Braun-Blanquet es una metodología válida para el servicio, presenta una serie de limitantes que es importante que el Titular del proyecto en evaluación tenga claro. En ese sentido, la Guía para la Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA<sup>22</sup>(SEA, 2015) señala que es una metodología de variables semicuantitativas, además de que el método posee un carácter subjetivo, el cual depende de la apreciación del observador, generando un cierto grado de error y lo más importante, que corresponde a un método de clasificación rápida de la vegetación, para luego aplicar métodos para la descripción de la vegetación más precisos.

---

<sup>22</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/GuiasNoVigentes/GNV/G045\\_2015\\_AI\\_Suelo\\_v.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/GuiasNoVigentes/GNV/G045_2015_AI_Suelo_v.pdf)



A su vez, la recientemente publicada Guía metodológica para la descripción de ecosistemas terrestres<sup>23</sup> (SEA, 2024), mantiene en su redacción las limitantes señaladas por la guía del 2015, complementado de que mediante esta metodología no es posible evaluar formaciones reguladas por ley “Fuente común de error: La cobertura de las especies se calcula a través de una estimación visual, lo que genera subjetividad en los resultados asociados a cierto grado de error. Puede ocurrir que el observador tienda a sobreestimar aquellas especies que estén en estado de floración o sean más conspicuas, subestimando el resto. Por estos motivos, debe ser considerado como un método de reconocimiento inicial y ser complementado con metodologías más detalladas para realizar una adecuada evaluación de impactos. Por lo mismo no puede ser utilizada para evaluar formaciones reguladas por ley.”. Respecto con lo anterior, se solicita al Titular, aclarar, rectificar y/o ampliar, según corresponda.

3.11.21. Respecto con el “Microruteo”, se solicita al Titular, ampliar la información del método utilizado, incluyendo por ejemplo, como definió los sectores o áreas donde se realiza el microruteo, las características de este, como se realizó el conteo efectivamente, que resguardos tomó para evitar un “doble conteo” de algún individuo, como asegura que todos los individuos vegetales clasificados en alguna categoría de conservación fueron efectivamente contabilizados, entre otros, además de entregar información cartográfica de la ubicación de este microruteo (track gps)

3.11.22. Respecto al numeral 3.11.4.6 “Ajuste mapa de coberturas de vegetación”, el Titular señaló que *“El resultado final corresponde al mapa de coberturas de vegetación, donde a través de los datos cuantitativos registrados en terreno se clasifica la vegetación, definiendo en primer lugar si están reguladas por la Ley N° 20.283/2008 para después definir las especies dominantes de la formación.”* y luego, en el párrafo siguiente, señaló que *“De manera adicional a la caracterización de las formaciones vegetaciones, se incluye en la descripción rangos de cobertura de vegetación, obtenidos a través de las parcelas de inventario forestal, siguiendo la categorización”*:

- *Muy abierto: Cobertura entre 0,1 - 25%*
- *Abierto: Cobertura entre 25 - 50%*
- *Denso: Cobertura entre 50 - 75%*
- *Muy denso: Cobertura entre 75 - 100%”*

De acuerdo con lo anterior, se solicita al Titular, aclarar, rectificar y/o ampliar, según corresponda, considerando que la definición de las formaciones reguladas por ley, se determinan mediante otros rangos de cobertura.

---

23

[https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/08/23/G\\_Met\\_Descripcion%20ecosistemas%20terrestres\\_2024.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2024/08/23/G_Met_Descripcion%20ecosistemas%20terrestres_2024.pdf)



3.11.23. En consideración con el numeral 3.11.5 “Resultados”, específicamente lo señalado en el numeral 3.11.5.2 Caracterización de la vegetación y flora, i. Puntos de muestreo, el Titular señaló que *“Para la caracterización del área de influencia del Proyecto, se registraron un total de 1.021 puntos de muestreo, los cuales se pueden ver desglosados en la Tabla 3-6.”*. En ese sentido, y en relación con lo observado respecto al “Tipo de muestreo de vegetación”, se solicita al Titular, señalar cuales de estos 1021 puntos de muestreos corresponden a los “puntos de observación” y cuales a “Muestreo en parcelas de inventario forestal” u otras metodologías utilizadas. Lo anterior, deberá exponerse claramente en el Capítulo 3 de Línea de Base, así como también en sus Anexos.

En relación con lo anterior, es importante relevar que, de acuerdo con lo expuesto en el numeral 3.11.4.4 “Caracterización de vegetación y flora”, específicamente en el punto i. Tipo de muestreo de Vegetación, el Titular señaló que *“La caracterización de la vegetación se realizó mediante la toma de información en los puntos de muestreo establecidos en gabinete, ocupando parcelas de inventario forestal de 500 m<sup>2</sup>. En caso de no poder realizar una parcela de inventario forestal se realizó un punto de observación.”*. Posteriormente, en los resultados del presente capítulo 3 de Línea de Base, señaló que *“De acuerdo con los puntos de muestreo levantados en las distintas campañas y los datos recolectados se calcula el error de muestreo en 13% con un nivel de confianza del 95%, esto es considerando 1021 parcelas de inventario forestal, un promedio de densidad de 421 inda/ha, una desviación estándar de 861,3, y un coeficiente de variación de 204,6%.”*. De acuerdo con esto, se solicita al Titular, aclarar, rectificar y/o ampliar, según corresponda, los estadígrafos que justifican la suficiencia estadística del muestro realizado, dado que, no es posible determinar el error de muestreo agrupando todos los puntos de muestreo como si tuvieran características y resultados similares, toda vez que, sólo las parcelas de inventario forestal entregan datos precisos y cuantitativos de la densidad, y no así en el caso de los “puntos de observación”.

3.11.24. Se solicita al Titular exponer en su capítulo 3 de Línea de Base, los datos cuantitativos que respaldan la afirmación de *“En algunas quebradas de su distribución se identificó la presencia aislada de especies como Distante salsoloides, Huidobria fruticosa, Demanda ericoides, Cruckshanksia hymenodon, especies de género Molana, entre otras; sin embargo, estas no alcanzan a conformar una formación vegetaciones por la escasa presencia y cobertura que cubre cada ejemplar registrado (Fotografía 3-2).”*

3.11.25. Respecto con las “Singularidades ambientales”, se indica al Titular que las singularidades señaladas en la Guía para la Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA (SEA, 2015), son sólo algunos ejemplos de las singularidades ambientales que potencialmente se podrían presentar, sin embargo, también pueden ser consideradas otras adicionales, junto a su debida justificación. Ahora bien, al realizar el análisis de “Singularidades ambientales” a lo menos el Titular deberá considerar los ejemplos planteados en dicha Guía, por lo tanto, se solicita al Titular considerar y analizar todas aquellas singularidades expuestas en la mencionada Guía.

**3.12. Respecto del Capítulo 3-13 “Línea Base de Fauna vertebrada terrestres”, se indica al Titular lo siguiente:**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

3.12.1. Respecto a las campañas de fauna y la época de levantamiento de información en terreno, en Tabla 3-3 “Campañas de fauna desarrolladas en el AI del Proyecto” (pág. 3.13-22 del Capítulo 3-13) se observa que la última campaña se ejecutó en primavera del 2023, de lo anterior, se desprende que la información presentada no está actualizada, ya que entre la última campaña y la fecha de ingreso ha transcurrido más de un año (Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos, SEA 2022<sup>24</sup>). Por lo anterior, se solicita presentar una campaña de validación de línea de base para vertebrados terrestres que considere una campaña para cada estación del año, considerando así la época más favorable y su época contrastada. Junto con lo anterior, en la misma Tabla se observa un mayor esfuerzo de muestreo (puntos de muestreo) en épocas menos favorables para el desarrollo de actividad de fauna (otoño e invierno), lo cual puede subestimar el cálculo de la abundancia. Cabe señalar que esta información es necesaria para la evaluación de los impactos que generará el Proyecto.

3.12.2. Se solicita al Titular intensificar el muestreo en el área donde se proyecta el camino tramo 6, tramo 7, la faja de servicio para estacionamientos y acopio de material, en el eje camino de la faja de servicio, acceso sur ruta 1 a faja de servicio, y a lo largo de las líneas soterradas. Considerando que son obras ubicadas en matorral, correspondiente al ambiente con más riqueza de especies.

3.12.3. Se solicita al Titular ampliar la descripción de la caracterización de quirópteros, en relación con la ubicación de las estaciones de muestreo con detectores de ultrasonidos. Además, se solicita aclarar los resultados del muestreo, ya que en el Capítulo 3-13 solo muestra un registro de *Myotis atacamensis* en la Figura 3-51 “Ubicación geográfica de las especies de mamíferos de interés y/o sensibles registradas en el Sitio Costero”.

3.12.4. Para los sitios Terra y LAT Terra Parinas, el Titular realizó campañas de línea de base y, adicionalmente, se realizaron campañas de validación para los componentes flora y vegetación y fauna vertebrada terrestre en estos sectores. Al respecto, se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Presentar una tabla resumen con la información de las campañas de validación de datos: número de campañas, resumen diseño de muestreo, número de puntos de muestreo, resultados, etc.
- b. Respecto del Punto iii). “Esfuerzo de muestreo” (pág. 3.13-22 del Capítulo 3-13), se solicita complementar la información indicando en una tabla resumen: la superficie y % de ambientes, número de puntos de muestreo, horas, metodologías, altitud del punto de muestreo, distancia entre puntos de muestreo, etc., desglosada por área de intervención del proyecto: sitio costero; faja de intervención; sitio principal y sitio Terra.



3.12.5. En Tabla 3-4 “Síntesis del número y participación relativa de los puntos de muestreo de fauna según ambientes en el área de influencia del proyecto” del Capítulo 3-13 del EIA, se observa que el mayor número de puntos de muestreo se despliegan en el ambiente “Desierto absoluto”, equivalente a 649 puntos; y en mucho menor medida en el ambiente Matorral (11%) y Herbazal. De acuerdo con el criterio: “*hábitat favorable a la presencia de fauna que serán afectados por la ejecución del proyecto*”, no queda claro el menor esfuerzo de muestreo asignado a los ambientes Matorral y Herbazal en la zona Sitio Costero y en Faja de Servicios, en términos de número, densidad, distancia y altitud de puntos de muestreo en el farellón costero. Se solicita justificar y complementar con una nueva campaña de monitoreo ya que la mayor probabilidad de fauna que será afectada por pérdida de hábitat se ubica en los ambientes Matorral y Herbazal, del sector costero y farellón. Adicionalmente, las líneas de transporte de amoníaco y otros productos van enterradas en estos dos ambientes, en particular en el farellón, lo que implica eventual remoción por arrastre de material en los sectores de quebradas. Por lo que se requiere aumentar el esfuerzo no sólo en cumbre sino también, en las zonas de media altura y fondos de quebradas. Así mismo se solicita presentar una tabla con los siguientes datos: N° absoluto y relativo/especie/campaña/ambientes/área de intervención del proyecto y una tabla resumen con la totalidad de los resultados para todas las campañas/ambientes/áreas de intervención.

3.12.6. Dado que los ambientes naturales del AI a intervenir son disímiles y heterogéneos, se solicita complementar la información por estacionalidad y ambiente. Por lo anterior, se solicita presentar la información de la Tabla 3-36. “Matriz de similitud de Bray-Curtis” para las campañas de terreno según estación climática y de la Figura 3-41. “Curva de acumulación de especies registradas para el área de influencia del Proyecto” ambos del Capítulo 3-13, considerando cada ambiente identificado en el AI, por separado.

3.12.7. En el numeral 3.13.5.7 “Susceptibilidad a los efectos del Cambio Climático”, específicamente en la Tabla 3-40 se nombran las especies de interés y/o sensibles susceptibles a los efectos del cambio climático presentes en el AI del proyecto. Al respecto, se observa de este listado la inconsistencia de que al comparar la mencionada tabla con la Tabla 3-38 de “Clasificación de las especies de interés y/o sensibles registradas en el área de influencia del Proyecto” de que hay especies como el *Microlophus atacamensis*, *Scelorchilus albicollis* y el *Lycalopex culpaeus*, todas estas con algún grado de vulnerabilidad y con información de su probabilidad de presencia en el Mapa de Especies del ARClím, no se encuentran consideradas en el análisis de susceptibilidad al cambio climático. Por lo anterior, se solicita al Titular presentar los argumentos de cómo se seleccionaron las especies con vulnerabilidad al cambio climático y no se consideró toda la Tabla 3-38.

3.12.8. En el mismo punto anterior, se observa que hay especies que no cuentan con información en el Mapa de Especies del ARClím y aun así se hace un desarrollo de la probabilidad de presencia basada en los cambios de condiciones meteorológicas producto del cambio climático. Se desprende de la información entregada en el numeral 3.13.4.3 "Gabinete Post Terreno", acápite iv. “Susceptibilidad a los efectos del Cambio Climático”, que este análisis se desarrolló con la herramienta Maxent del software R. Al respecto, se solicita al Titular presentar todos los antecedentes de los cálculos realizados para llegar a los resultados indicados en un formato ampliamente legible como xlsx.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Por otro lado, se solicita reordenar la información entregada de la susceptibilidad al cambio climático de las especies presentes en el AI del proyecto, tanto si se obtiene su información del Mapa de Especies del ARCLim o se calcula a través de Maxent, en una tabla donde se indique las especies analizadas, la o las coordenadas utilizadas del Mapa para el cálculo del cambio de probabilidad para cada especie, probabilidad de presencia histórica, futuro y cambio.

3.12.9. Respecto de la clasificación de especies como de interés y /o sensible, se solicita considerar como especie de interés a aquellas que presentan otras singularidades, además de la categoría de conservación (*p.e.* especies endémicas, especies ubicadas en o próximas a su límite de distribución geográfica y/o altitudinal, de distribución geográfica restringida o densidades poblacionales reducidas), lo anterior se debe a que la normativa ambiental establece que, para la evaluación de impactos, se deberá poner especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos, representativos o que tengan el carácter de sumidero de origen natural.

3.12.10. Respecto de la curva de acumulación de especies, se solicita presentar el análisis de suficiencia y representatividad del muestreo por grupo taxonómico, lo anterior se debe a que se emplearon diferentes técnicas y métodos de muestreo por grupo taxonómico. Junto con lo anterior, se debe ampliar la justificación del umbral para considerar el muestreo como representativo, un umbral del 70%, no es suficiente para capturar la biodiversidad de fauna en el AI del Proyecto.

3.12.11. Se solicita ampliar la información respecto al muestreo con trampas cámara, especificando disposición (transectos o cuadrículas), superficie cubierta, tiempo y horarios de registro. Cabe indicar que es necesaria esta información para determinar la distribución de las colonias de *Chinchilla lanígera*, dado que de acuerdo con lo señalado en la LB de base de fauna (Anexo 3-13) esta especie fue detectada mediante foto trapeo y registros indirectos, con lo cual se puede conocer la distribución, pero no la abundancia, por lo que además se solicita implementar métodos complementarios para estimar la abundancia de ejemplares presentes en el AI.

3.12.12. Se requiere una campaña de validación de datos, dado que la última fue realizada en otoño del 2023, según el Capítulo 3-13. Si bien el titular realiza campañas adicionales, estas están dirigidas a la búsqueda de golondrinas de mar y gaviota garuma (Anexo 3-13-C y 3-13-D) y al estudio de chinchillas (Anexo 4-06).

3.12.13. Respecto del Informe de monitoreo de tránsito aéreo presentado en el Anexo 3-13-B, se solicita lo siguiente:

- a. Justificar que el número y ubicación de las estaciones de muestreo es suficiente para generar resultados representativos, al respecto, se debe enfocar el esfuerzo de muestreo en los sectores donde se emplazarán las obras aéreas con potencial de interactuar con avifauna, como son los aerogeneradores y líneas de transmisión eléctrica.
- b. Se solicita complementar el estudio con campañas realizadas en época reproductiva de las especies potenciales (*Leucophaeus modestus*, *Oceanodroma hornbyi* y *Cathartes aura*), lo anterior ya las campañas diurnas y nocturnas realizadas en junio y agosto no son adecuadas para el levantamiento de información sobre la actividad de vuelo en el AI.
- c. Se solicita ampliar la justificación de la metodología para el cálculo del índice de riesgo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- d. En la descripción del cálculo de índice de riesgo para el Parque Eólico, el Titular menciona que un vuelo sobre 210 metros se considera sin riesgo, ya que es sobre el aerogenerador (Tabla 4-4 “Definición de tramos según vulnerabilidad de colisión”). Sin embargo, según el Capítulo 1 Descripción de Proyecto (Tabla 1-153 “Principales parámetros de los aerogeneradores del parque eólico noreste”) que indica la altura del buje y el diámetro de las palas, la altura de un aerogenerador podría llegar a ser 207,5 metros. En ese sentido, se indica al Titular que 210 metros es riesgoso y se solicita aumentar este umbral, y que se considere no riesgoso al menos a partir de 230 metros, modificando el criterio At respecto al tramo 3. Al respecto se solicita aclarar y/o rectificar según corresponda.
- e. Se solicita al Titular aclarar los valores asignados al criterio de frecuencia de vuelo (V) para el cálculo del índice de riesgo de colisión en los parques eólicos (Sitio Principal y Sitio Terra), ya que, por ejemplo, no se comprende por qué la estación MTA01 en el Sitio Terra tiene un valor  $V = 2$ , mientras que la estación MTA03 en el Sitio Principal tiene un valor  $V = 1$ , considerando que, según la Figura 5-5 “Número total de vuelos de avifauna para cada estación de monitoreo en Sitio Principal y Sitio Terra”, en la segunda estación mencionada se registraron más vuelos de avifauna que en la primera. Al respecto se recomienda al Titular que la frecuencia de vuelo se exprese en términos absolutos y no en porcentaje y que se establezcan umbrales claros para definir cuándo se considera nula, baja, media, alta o máxima. Sin estos umbrales definidos, la clasificación del riesgo de colisión queda sujeta a imprecisiones.

A mayor abundamiento, el índice de riesgo asigna demasiada relevancia a la frecuencia de vuelos, lo que podría llevar a conclusiones que subestiman el impacto real. A pesar de que se registraron 73 vuelos dentro del rango de altura de las aspas, el índice concluye que el riesgo de colisión es bajo, cuando en la práctica esto podría traducirse en una mortalidad de decenas de individuos en categoría de conservación. En este sentido, se considera que los criterios de altura de vuelo y presencia de especies en categoría de conservación deben tener un peso mayor que el criterio de frecuencia, ya que la altura de vuelo en relación con las aspas es el factor determinante de colisión, por lo tanto, un vuelo ocasional dentro del rango de altura de las aspas representa un riesgo real de mortalidad. Por lo anterior, se solicita al Titular reconsiderar los criterios utilizados para evaluar el riesgo de colisión y priorizar la altura de vuelo y la categoría de conservación por sobre la frecuencia. Además, para el cálculo del índice de riesgo (IR), tanto para el Parque Eólico como para la Línea de Alta Tensión, se solicita considerar con el mismo valor la presencia de uno o dos especies en categoría de conservación (criterio Sp).

3.12.14. Respecto del Informe de microruteo de aves nidificantes presentado en el Anexo 3-13-C del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. Señalar por qué no se consideró toda el AI en el microruteo. Lo anterior dado que en el numeral 2.2 “Área de influencia” de dicho Anexo el Titular indica que “*se definieron 11 áreas prioritarias para la realización de las campañas, abarcando una superficie de 2815 ha*”, sin embargo, no se indican los criterios considerados para la selección de estas áreas prioritarias.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. Al respecto se indica al Titular que no es posible descartar la presencia de nidos (o sitios de nidificación) en aquellos sitios que no fueron prospectados, y dado que en los sitios prospectados hubo hallazgos de actividad de nidificación, se solicita complementar la información presentada, considerando la totalidad del AI.
- c. Respecto a la época, el estudio indica que los muestreos se realizaron durante la última etapa de la época reproductiva (marzo 2022 y febrero 2023), por lo que las cavidades con restos de huevos, heces o carcazas deben ser consideradas como nidos de la última temporada al momento de la campaña en terreno. Respecto al mismo estudio, se observa que la última campaña se ejecutó en febrero del 2023, por lo que se considera que la información presentada no está actualizada con la información de la temporada de nidificación de 2024, por lo que se solicita al Titular actualizar dicha información.
- d. Se solicita al Titular aclarar el número y elección de áreas prioritarias para la realización del microruteo, dado que informa que se definieron 11 áreas prioritarias, pero luego presenta 9 sitios prospectados a lo largo de 4 campañas. Además, se solicita definir sitios potenciales de nidificación según sus características y presentarlos en formato kmz o shape, ya que hay zonas que no se incluyeron en el microruteo que presentan condiciones atribuibles a sitios de nidificación. Por ejemplo, el sector ubicado hacia la zona costera entre el camino tramo 4 y camino tramo 7, presenta características propias de sitios de nidificación de golondrinas de mar. De hecho, por medio de fotointerpretación se observa que es similar al sitio “Serranias del Desierto Costero” ubicado hacia el norte del Proyecto, donde se han reportado colonias de *H. hornbyi* y *O. gracilis*. Por lo tanto, se solicita al Titular presentar un archivo digital formato kmz con la delimitación de sitios de nidificación potencial y realizar el muestreo en esas zonas mediante transectas, complementando con muestreo dirigido para la identificación de cavidades. Cabe destacar que el muestreo debe realizarse en épocas que tengan sentido con la fenología de las especies.
- e. Se solicita al Titular intensificar el muestreo alrededor de las áreas donde se registraron cavidades idealmente mediante transectas más angostas, con el fin de obtener información más precisa para delimitar las áreas de nidificación. Tal como lo establece el documento de golondrinas de mar en el SEIA, no solo es importante identificar el nido, sino que también delimitar el área de nidificación y establecer un buffer. Además, deberá volver a monitorear las cavidades ya identificadas en la misma época reproductiva que el muestreo anterior, con el objetivo de recabar información más precisa sobre la presencia y delimitación de áreas de nidificación.

3.12.15. Respecto del estudio de radar presentado en el Anexo 3-13-D, se solicita lo siguiente:

- a. Justificar el esfuerzo de muestreo, ya que el Titular indicó que se consideran 6 estaciones de radar para toda el área de influencia del proyecto y cada una monitorea un área de 3 km de radio, lo cual debe ser justificado con las especificaciones técnicas de los equipos y considerando el tamaño de las aves objeto del estudio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. Complementar la información presentada con una nueva campaña, ya que en Figura 3 “Ubicación estaciones de radar y su área de barrido” del anexo citado se observa que gran parte de la LAT Terra Parinas no posee muestreo, siendo esta una de las principales obras con potencial de generar impacto por colisión sobre avifauna.

**3.13. Respetto del Capítulo 3-14 “Línea Base de Artrópodos”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.13.1. Respetto del Mapa de la distribución de oasis de niebla en el área de influencia (Figura 3-15), elaborado a partir de una cita “*Moat, 2021*”, se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Incluir la cita en las referencias bibliográficas o un enlace de acceso a la información de base.
- b. Explicitar a que categorías se refiere en el mapa, y explicar la fundamentación para la elaboración de tales categorías.
- c. Se solicita presentar una tabla resumen de los hallazgos en la totalidad de las campañas desarrolladas desglosadas por ambiente, indicando especies en categoría de conservación, abundancia, e índices comunitarios, junto con resultados expresados en gráficos.

**3.14. Respetto del Capítulo 3-15 “Línea Base Ecosistemas Marinos – Oceanografía Física”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.14.1. Se solicita al Titular presentar el archivo digital con los datos crudos y procesados de la información de Correntometría euleriana obtenida considerando todas las capas de medición.

3.14.2. En la metodología de Correntometría euleriana, se solicita especificar el procedimiento de control de calidad de los datos, así como también indicar las consideraciones en la elección de las capas seleccionadas como válidas para el estudio.

**3.15. Respetto de los Capítulos de la “Línea de Base Ecosistemas marinos” (Capítulo 3-15, Capítulo 3-16 y Capítulo 3-17), se indica al Titular lo siguiente:**

3.15.1. En base a lo observado en el Anexo 2-02. “Evaluación de cambio climático bajo escenario RCP 8.5” y los Capítulos de la Línea de Base Ecosistemas marinos (Capítulo 3-15, Capítulo 3-16 y Capítulo 3-17), se solicita desarrollar los riesgos climáticos para el ecosistema marino registrado en el área de influencia del proyecto.

3.15.2. Sobre el sistema de descarga y los elementos que verterán mediante el emisario submarino, se informa que dicha descarga contendrá agua de rechazo del proceso de osmosis inversa del sistema de producción que requiere de inyección de reactivos de proceso, en especial para control de pH, tanto para el proceso como para la limpieza química de ultrafiltración. Además, se considera la inyección de antiincrustante para el sistema de osmosis inversa, y coagulante para el sistema de flotación por aire disuelto (DAF) y la ultrafiltración. Para la limpieza química de la ultrafiltración y limpieza de conducciones para evitar el biofouling (acumulación de organismos vivos sobre una superficie artificial sumergida o en contacto con el agua), se considera la inyección de hipoclorito de sodio. Adicionalmente, se inyectarán y descargarán al mar a través de dicho emisario y difusor



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

submarino, los efluentes de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) asociada a las instalaciones del sitio costero, todo lo anterior con un estimado de 210,5 l/s.

Sobre lo señalado anteriormente, se solicita al Titular informar claramente si la modelación que se presenta en el EIA considera todas las descargas mencionadas. Con lo anterior, se solicita al Titular informar en una tabla explicativa el detalle de los componentes totales del efluente que será vertido mediante el emisario submarino.

**3.16. Respecto del Capítulo 3-18 “Línea Base de Patrimonio Arqueológico”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.16.1. Respecto de los tres informes de línea de base para componente arqueológico terrestre y al informe del componente arqueológico subacuático se indica al Titular lo siguiente:

- a. Respecto del informe presentado para el Sitio Terra y para componente arqueológico subacuático, se solicita remitir los documentos con el nombre y firma del/la profesional responsable de su elaboración.
- b. Respecto del informe presentado para los sectores Sitio Principal, Faja de Servicios y Sitio Costero, se solicita completar nombre del/la profesional encargado/a del registro de las fichas de inspección visual de los sitios arqueológicos INNA\_I017\_SA a INNA\_I035\_SA (19 fichas) y de los hallazgos aislados INNA\_I042\_HA, INNA\_I043\_HA e INNA\_I044\_HA, ya que solo indican “registrado por NSA”. Además, se solicita remitir el informe con el nombre y firma del/la profesional responsable de su elaboración.
- c. Por último, según la línea de base del Sitio Terra Parinas se identificaron 70 registros arqueológicos bajo la categoría de “Concentración”, 10 de los cuales se encuentran dentro del AI. Sin embargo, en el Sitio Principal se identifican dos concentraciones dentro del AI pero se consignan bajo la categoría de “Sitio arqueológico” (INNA\_I074\_SA e INNA\_I075\_SA). Al respecto se solicita aclarar la definición utilizada y homogeneizar criterios considerando que todos los sectores forman parte del mismo proyecto, y que la clasificación de los monumentos arqueológicos tiene directa relación con las medidas a implementar para su caracterización y protección.
- d. Respecto a los hallazgos informados dentro de la Tabla 3-7. “Hallazgos arqueológicos identificados en Sitio Costero, Faja de Servicio y Sitio Principal”, se observa que las entidades arqueológicas pertenecientes a “INNA\_I070\_HA; INNA\_I071\_SA; INNA\_I079\_HA”, no coinciden con lo expuesto en el Anexo 3-18 del EIA “Fichas Arqueológicas”. Por tanto, se solicita rectificar esta incongruencia de información.
- e. Se solicita que el informe de Línea de Base principal esté firmado por un/a arqueólogo a cargo, según lo establecido dentro del Criterio Técnico: Caracterización del Componente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Patrimonio Cultural Arqueológico<sup>25</sup> (SEA 2024), en el apartado “b) Identificación del (la) arqueólogo(a) responsable”, dentro del capítulo 3.2.2 Contenidos mínimos a presentar.

- f. Se solicita consolidar los hallazgos reportados en las tres líneas de base adjuntas, la planilla de registro de monumentos arqueológicos del Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante “CMN”) (en formato .xlsx), de acuerdo con los criterios definidos en el instructivo de registro de monumentos arqueológicos.

3.16.2. Con el propósito de sistematizar la información, se solicita remitir una base de datos consolidada que contenga todos los monumentos arqueológicos identificados en las inspecciones visuales en el marco del presente proyecto (Sitio Principal, Faja de Servicios, Sitio Costero, Sitio Terra y Sitio Terra Parinas), con su respectiva descripción, funcionalidad, materialidad, cantidad de elementos, adscripción cronológica y cultural propuesta, ubicación en relación al AI del proyecto, distancia de la obra más cercana, entre otros atributos.

3.16.3. Se solicita remitir un archivo consolidado en formato digital kmz o kml de los resultados de las inspecciones visuales terrestres y subacuática, donde se superpongan todas las obras a ejecutar, los monumentos arqueológicos con sus respectivos polígonos y el recorrido de los tracks de la totalidad de la inspección visual.

3.16.4. Respecto del informe ejecutivo correspondiente a la caracterización subsuperficial de 11 monumentos arqueológicos en Sitio Principal y Sitio Costero, actividad realizada por Gestión Ambiental Consultores y Norte Semiárido Consultores, se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Presentar fotografías en buena calidad de todos los materiales culturales recuperados en las fichas de registro de las unidades correspondientes del apéndice 3.18.F “Informe Ejecutivo” del EIA.
- b. Dibujos de perfil en las fichas de registro de las unidades correspondientes del apéndice 3.18.F
- c. Presentar certificados de título y/o licenciatura que acredite la formación profesional de los/las responsables de unidad de excavación.
- d. Nombre y firma del/la profesional responsable de la elaboración del informe ejecutivo de caracterización.

3.16.5. Se solicita al Titular completar la caracterización subsuperficial de todos los sitios arqueológicos identificados durante la inspección visual arqueológica y que se encuentran dentro del AI definida para cada sector, a través de la implementación de una red de pozos de sondeo (28 sitios arqueológicos: 3 sitios en el sector Sitio Principal, 24 en la Faja de Servicios y 1 en el Sitio Costero), para lo cual deberá tener presente las siguientes indicaciones:

---

<sup>25</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/DT\\_ComponentePatrimonialArqueol%C3%B3gico.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/DT_ComponentePatrimonialArqueol%C3%B3gico.pdf)



- a. Implementar una grilla de mínimo 5 pozos de sondeo en cada hallazgo arqueológico, equidistantes y separados 10 m entre sí como máximo. La grilla deberá ampliarse en torno a cada unidad que presente depósito cultural de carácter arqueológico hasta la delimitación efectiva del sitio, debiendo contar con un mínimo de 2 pozos estériles consecutivos hacia cada punto cardinal para ser agotada, siempre dentro del área del proyecto.
- b. La metodología de excavación deberá considerar la ejecución de mínimo 1 pozo de control estratigráfico por cada 5 unidades proyectadas, las que deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril en cada hallazgo. Las unidades deberán ser distribuidas en distintos sectores del sitio, siguiendo criterios geomorfológicos, variaciones en la profundidad del depósito presente y en la frecuencia depositacional, de manera de caracterizarlo estratigráficamente y descartar la existencia de ocupaciones más profundas o rasgos funerarios.
- c. Todas las unidades de sondeo deberán alcanzar el estrato geológico culturalmente estéril, definido a partir de los pozos de control. Una vez alcanzado dicho estrato, se deberá contar un control mínimo de 2 niveles artificiales estériles consecutivos para cerrar la excavación de las unidades, a fin de delimitar claramente la extensión del yacimiento en términos de su depositación estratigráfica.
- d. Para llevar a cabo la actividad, un/a arqueólogo/a deberá presentar una solicitud al CMN, según los requerimientos del artículo 7° del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. En esta se deberá detallar el plan de trabajo, metodología y distribución de las unidades de muestreo.
- e. El informe ejecutivo con los resultados de los sondeos deberá ser remitido dentro del proceso de evaluación ambiental. De acuerdo con los resultados obtenidos en la excavación, el Titular debe evaluar las medidas más apropiadas para proteger y/o rescatar el hallazgo o sitio, las que serán revisadas por el CMN, siempre considerando su cercanía o coincidencia con las obras del Proyecto.
- f. Con respecto a los materiales arqueológicos que se recuperen en esta actividad, el Titular deberá adjuntar una carta de aceptación de parte del/de la direct or/a de una institución museográfica que reciba los materiales a recuperar. Lo anterior, en el contexto de la evaluación del Permiso Ambiental Sectorial N° 132 del D.S. N° 40/2012 del RSEIA.
- g. Se solicita al Titular dar aviso oportuno y contar con el consentimiento de las comunidades indígenas y organizaciones de pesca del área circundante previo a la realización de la caracterización subsuperficial de los sitios arqueológicos solicitados en el presente documento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- h. Se solicita presentar la planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios <sup>26</sup>.

**3.17. Respecto del Capítulo 3-19 “Línea de Base de Arqueología Subacuática”, se indica al Titular lo siguiente:**

Incorporar la firma del/a profesional o licenciado en arqueología responsable al informe de línea de base, según lo establecido dentro del Criterio Técnico: Caracterización del Componente Patrimonio Cultural Arqueológico (SEA 2024), en el apartado “b) Identificación del(la) arqueólogo(a) responsable”, dentro del numeral 3.2.2 Contenidos mínimos a presentar.

**3.18. Respecto del Capítulo 3-20 “Línea de Base de Patrimonio Paleontológico”, se indica al Titular lo siguiente:**

El Proyecto se encuentra sobre la unidad geológica Depósitos Coluviales Costeros, los cuales poseen un potencial paleontológico bajo a medio dándoles la categoría de unidad susceptible, las que son definidas en la Guía de Informes Paleontológicos como aquellas unidades sedimentarias y volcano sedimentarias, en las cuales previamente no se han reportado hallazgos paleontológicos.

Sin embargo, el Titular define la unidad como estéril al no observar fósiles durante la inspección visual y en base a la fuente de los clastos, lo que no permite descartar la existencia de bienes paleontológicos producto de otros procesos geológicos. Al respecto se le indica al Titular que la categoría utilizada no se ajusta al concepto anteriormente definido, por lo cual se solicita modificar la potencialidad paleontológica del área del Proyecto.

**3.19. Respecto del Capítulo 3-22 “Línea de Base Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.19.1. Se solicita al Titular reconocer lo establecido en dictamen N° E39766/2020, de la Contraloría General de la República, de fecha 30.09.2020, y lo instruido, en Circular DDU 452, CIRCULAR ORD. N° O474 de fecha 15.12.2020, de la División de Desarrollo Urbano del MINVU, sobre la aplicación artículo 2.1.18 de la OGUC, sobre las Áreas de protección de recursos de valor natural, definidas por los Instrumentos De Planificación Territorial (en adelante “IPT”) con anterioridad al D.S. N° 10 (V. Y U.) de 2009, que deben ser consideradas como áreas colocadas bajo protección oficial.

Por consiguiente, debe considerar las áreas de protección del “Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero de Antofagasta” (en adelante “PRIBCA”), como colocadas bajo protección oficial para los efectos de la letra p) del artículo 10 de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, tal como se establece en la Tabla contemplada en el punto 2.1. de la Minuta Técnica sobre los conceptos de “áreas colocadas bajo protección oficial” y “áreas protegidas” en el marco del SEIA, según ordinario D.E. N° 130844 de 22 de mayo de 2020 de SEIA.

---

<sup>26</sup> <https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos>



En conclusión, las zonas “Zona de protección ecológica 2” (en adelante “ZPE2”); “Zona de protección por interés científico cultural” (en adelante “ZPIC”) y “Zona de protección de planicie costera” (en adelante “ZPPC”); del PRIBCA, se entiende como un “**área protegida**” para efectos de la Ley 19.300, por consiguiente, las intervenciones en dicho sector, deben evaluar si su magnitud y duración pueden impactar negativamente en el territorio, debiendo ser analizado caso a caso por el órgano con competencia, dependiendo de las características del proyecto específico y el área a ser intervenida, evaluando si se conserva el objeto de protección, lo que, para el caso de las áreas de preservación ecológica protección y astronómica, se vincula con la componente ambiental relevante para estos efectos.

Siguiendo con el punto anterior la zona ZPIC Zona de protección por interés científico cultural, corresponde a un área protegida, por consiguiente, las partes del proyecto que se emplacen en esta zona le será aplicable al artículo 10 letra p) de la Ley N°19.300, siendo impreciso lo que indica el Titular que “*Proyecto se ubica en la comuna de Taltal la cual se clasifica como una comuna cercana*” y *comparte las características de otras localidades con gran potencial para la “observación astronómica”*(pag.33), por ser un área protegida por sus características para la observación astronómica.

Siendo así, se requiere que el Titular aborde esta componente con relación con todas las partes del proyecto y los impactos que genera en las áreas protegidas, según artículo 10 letra p), no estando correcto lo que señala en razón que el emplazamiento del proyecto “*...no son causal de ingreso por artículo 10 letra p) de la Ley N°19.300*”, porque tal como se indicó conforme lo indican los instructivos N°103008 y N°100143 del año 2010 del SEIA, se debe analizar los efectos, características y circunstancias del artículo 11 letra d), y en dicho caso, deberá proponer medidas ambientales sobre su objeto de protección (flora, vegetación, fauna, valor astronómico) en el caso que el Proyecto genere alguna afectación sobre éste.

3.19.2. Respecto a los sitios prioritarios de interés regional, el Titular indica en el numeral 3.22.6 “*Síntesis y Conclusiones*” lo siguiente: “*...una sección del Proyecto se superpone al extremo norte del sitio Costa Paposo 1, como se puede ver en la Figura 3-7...*”. Al respecto se indica al Titular que tal aseveración no presenta un mayor análisis, además no se detallan las partes del proyecto que impactarán el sitio mencionado, principalmente todas las redes e instalaciones que el proyecto propone, como tampoco se indica cómo se mitigarán dichos impactos, teniendo en consideración que corresponde a una zona protegida. En este contexto se solicita al Titular presentar un nuevo análisis e indicar específicamente cuales son los impactos significativos en el sitio anteriormente señalado.

### **3.20. Respecto del Capítulo 3-24 “Línea de Base Uso del Territorio”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.20.1. Se solicita al Titular presentar los antecedentes que demuestre el cumplimiento de la Res Ex N°195 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, publicada en el D.O. con fecha 19.04.2022 conforme a las facultades que allí se establecen, se “*Define criterios regionales para cautelar la no conformación de nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación, en los términos establecidos en el inciso segundo art 55 del DFL 458 de 1975 LGUC para la Región de*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

*Antofagasta*”. La cual se encuentra disponible en la página web de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta<sup>27</sup>.

Por otro lado, se solicita al Titular aclarar cómo abordará el cumplimiento de los criterios señalados en la citada resolución, principalmente aquellos referidos en las letras d), e) y f), que señalan a continuación:

a. Literal d). COMPATIBILIDAD CON LOS USOS EXISTENTES: *“Todo proyecto deberá considerar la compatibilidad de usos, en sus etapas de construcción y operación, evitando generar conflictos con los usos construidos existentes”*.

b. Literal e). COMPATIBILIDAD EN ÁREAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES: *“Todo proyecto que se emplace dentro o próximo a áreas ambientalmente sensibles (naturales y/o culturales), con protección oficial, o que cuente con información elaborada, financiada o certificada por algún organismo de la administración del Estado, que dé cuenta de valor cultural o natural existente, deberá considerar las características del territorio, y ser compatible con el valor detectado”*.

c. Literal f). DISTORSIÓN DEL LÍMITE URBANO: *“Todo proyecto a emplazarse próximo o distante al límite urbano definido por el o los instrumentos de planificación territorial vigentes, no podrá desvirtuar e influir en lo planificado. Cuando un proyecto se emplace dentro de las áreas rurales normadas por el PRIBCA, deberá dar estricto cumplimiento a los usos de suelo establecidos en dicho instrumento”*.

**Se indica al Titular que, en caso de no dar cumplimiento a lo anterior, se entendería que el proyecto en evaluación debido a sus características implicaría la conformación de un núcleo urbano al margen de la planificación territorial intercomunal, contraviniendo lo previsto en el inciso segundo del art. 55 de la LGUC, y por ende no dando cumplimiento al PAS 160.**

3.20.2. En relación con los instrumentos de planificación territorial (IPT) vigente en el territorio donde se emplaza el proyecto, tal como se indicó en las observaciones del ÍTEM “Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente”, el Titular no presenta un análisis sobre la compatibilidad de todas las partes del proyecto con las zonas de IPT, ya que parte del Proyecto se emplaza en zonas de protección, por consiguiente, debe existir un análisis según artículo 10 letra p), de la Ley N°19.300, conforme lo indican los instructivos N°103008 y N°100143 del año 2010, analizando los efectos, características y circunstancias según lo indicado en el artículo 11 letra d), proponiendo medidas ambientales sobre su objeto de protección (flora, vegetación, fauna, valor astronómico) en el caso que el Proyecto genere alguna afectación sobre éste.

De acuerdo con lo anterior, el Titular desestima las áreas protegidas del IPT, y considera que no aplica el artículo 10 letra p), de la Ley N°19.300, por lo tanto, **se solicita al Titular re- analizar todas las partes del proyecto en relación con las partes emplazadas en áreas protegidas.**

<sup>27</sup> [http://transparencia.minvu.cl/iris\\_gplus/Transparencia/indexaModulo.jsp?id=31693](http://transparencia.minvu.cl/iris_gplus/Transparencia/indexaModulo.jsp?id=31693)



3.20.3. De manera puntual, parte del proyecto en evaluación, evidencia un conflicto territorial con las instalaciones preexistentes de los centros astronómicos ubicados en la zona (de interés regional, nacional y mundial), los cuales se emplazan dentro de una zona de protección de interés científico cultural definida en el PRIBCA, lo que desvirtúa las decisiones de planificación adoptadas en el instrumento vigente.

En este contexto y conforme a lo establecido en la Ordenanza Local, planimetría y memoria explicativa del IPT, el territorio se constituye con exclusividad de usos que apuntan a la protección de la condición científica de los observatorios astronómicos, restringiendo el desarrollo de otras actividades distintas a dicho uso.

Frente a lo anterior, el Titular deberá entregar los antecedentes y fundamentos técnicos que sostengan el distanciamiento mínimo de seguridad y protección respecto del equipamiento científico – cultural preexistente en el territorio y respecto de los límites de la zona de protección ZPIC definida en el PRIBCA vigente.

**3.21. Respecto del Capítulo 3-25 “: Línea de Base Medio Humano y Anexos”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.21.1. Respecto a la “ILUSTRACIÓN 9 INTERACCIÓN DE MPS CON SITIOS REFERIDOS POR LOS GHPI”, presentada en el acápite “4.2.1 Área de interés determinada por los componentes ambientales que interactúan con los grupos humanos” del Anexo 3-25 del EIA, se solicita especificar la simbología que aparece en el plano, dado que ciertos elementos no se encuentran en la leyenda de este. Asimismo, se solicita incorporar en dicho plano, los sitios de recolección de hierbas para herbolaria, utilizados por los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (en adelante “GHPI”).

3.21.2. Respecto a la línea de base de la Comunidad Indígena Changos de Cachinales, particularmente sobre su dimensión demográfica, presentada en el acápite 8.3.1.2 del Anexo 3-25 del EIA, se solicita complementar esta con información relativa a su estructura poblacional (edad, sexo, índice de masculinidad, escolaridad, etc.).

3.21.3. Respecto a la línea de base de la Comunidad Indígena Changa Loreto, y de la Agrupación Unión de Recolectores de Orilla, Buzos Mariscadores y Afines Asociación Carácter Indígena Changos Vivientes Finado Loreto, particularmente sobre su dimensión demográfica, presentada en el acápite 8.3.2.2 del Anexo 3-25 del EIA, se solicita complementar esta con información relativa a su estructura poblacional (edad, sexo, índice de masculinidad, escolaridad, etc.). Del mismo modo, sobre su dimensión de bienestar social básico, presentada en el acápite 8.3.2.4 del Anexo señalado, se solicita complementar esta con información relativa a provisión de agua, electricidad, servicios sanitarios, recolección de basura, infraestructura comunitaria, etc.

3.21.4. Respecto a la línea de base de las Comunidades y Agrupaciones Indígenas de Salitre, El Gaucho y La Playita - La Rinconada, particularmente sobre su dimensión demográfica, presentada en el acápite 8.3.3.2 del Anexo 3-25 del EIA, se solicita complementar esta con información relativa a su estructura poblacional (edad, sexo, índice de masculinidad, escolaridad, etc.). Del mismo modo, sobre su dimensión de bienestar social básico, presentada en el acápite 8.3.3.3 del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Anexo señalado, se solicita complementar esta con información relativa a provisión de agua, electricidad, servicios sanitarios, recolección de basura, infraestructura comunitaria, etc.

3.21.5. Respecto a la “TABLA 102 SITIOS DE RELEVANCIA PATRIMONIO CULTURAL” presentada en la línea de base de las Comunidades y Agrupaciones Indígenas de Salitre, El Gaucho y La Playita - La Rinconada (Anexo 3-35 del EIA), se señala a La Colorada como un sitio de relevancia cultural para dichos grupos, en que incluso “(...) *Estas comunidades y agrupaciones se reunieron para desarrollar una ceremonia por primera vez el año 2023, por tanto, para este grupo*”. Al respecto, se observa que no se terminó de completar el desarrollo de la descripción del sitio, por lo que se solicita corregir y complementar, para así incorporar mayores detalles acerca de la ceremonia realizada, el lugar o lugares específicos en que se desarrolló la actividad, así como la duración, frecuencia y participantes de esta.

3.21.6. Respecto al Anexo 3-25-B “Informe de Profundización Antropológica Comunidad Indígena Changa Loreto – Corporación Finao Loreto”, en particular sobre el acápite “5.2.2.3. Criantería”, se solicita aclarar si se realiza actualmente la práctica de ganadería y/o criantería por parte de la comunidad.

3.21.7. Respecto al Anexo 3-25-C “Informe de Profundización Antropológica de las 7 Comunidades y Agrupaciones Changas”, se solicita lo siguiente:

- a. Con relación al acápite 3.3 “Revisión de datos”, se observa que no se obtuvo la validación del informe antropológico por parte de las comunidades y agrupaciones changas con las que se levantó dicha información, debido a ciertas observaciones relevadas por las comunidades y agrupaciones, que el Titular resume en la “Tabla 4 Observaciones de las Comunidades y Agrupaciones Indígenas”, en la que se observa que no se recibió, por parte de dichos GHPPI, la retroalimentación solicitada por el Titular mediante actas. Al respecto, se solicita dejar el registro detallado, relato y respaldo de los esfuerzos desplegados para obtener la información, dejando constancia que justifique que se cumplieron con todos los esfuerzos por obtener la información.
- b. Con relación al acápite 4.2.2.1.3 “Ocupación extensa del territorio a través de otros desplazamientos”, el Titular señaló que “(...) *Para llevar los productos hacia las Oficinas Salitreras, se preparaban con burros de carga, a los cuales se les llevaba agua y forraje para aguantar el viaje hacia las salitreras, descansando en un lugar llamado El Refresco de la Gallina, el cual era un paraje desértico que solo cubría un cerro, se dice que fue llamado así porque una de las rocas tenía forma de gallo. Desde las faldas del cerro, había cuatro caminos que llevaban a este lugar: de la M (tiene forma de M) en Bandurria, el de Cachinales, Punta Grande y Paposo, estos eran los cuatro caminos para llegar al Refresco de la Gallina, demorando un día y medio de camino*”. Al respecto, se solicita presentar, en formato .kmz, la georreferenciación del espacio denominado “El Refresco de la Gallina”, así como los cuatro caminos mencionados que se utilizaban para acceder a dicho sector.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- c. Con relación al acápite 4.2.3.1.3.2 “Fruticultura y otros cultivos”, el Titular señaló que “(...) *De esta forma, la actividad se desarrollaba en Peralito, y en quintas como la Quinta de Pancho Castillo, o la Quinta Morales Salas*”. Al respecto, se solicita presentar, en formato .kmz, la georreferenciación de los sitios señalados para la práctica mencionada. Asimismo, se solicita aclarar si se practica actualmente el cultivo de especies para su comercialización y/o uso doméstico, por parte de las agrupaciones y comunidades changas señaladas.
- d. Con relación al acápite 4.2.3.1.4 “Aprovechamiento de aguadas”, el Titular identifica la aguada “Agua Cardón” en el sector de la Quebrada La Chinchilla. No obstante, en la “Ilustración 15 Ubicación de los Sitos Relevantes de aguadas”, sólo se observa, en dicho sector a la aguada “Agua Cardones”. Dado lo anterior se solicita aclarar si ambas corresponden a la misma aguada utilizada por los GHPPI.
- e. Con relación al acápite 4.2.3.1.4 “Aprovechamiento de aguadas”, el Titular señaló que “(...) *En último término, se menciona también que en Quebrada La Chinchilla se obtiene greda para desarrollar artesanías*”. No obstante, no se entregan mayores antecedentes sobre esta práctica. En vista de lo anterior, se solicita complementar dicha información, identificando los sectores en que está se extrae, indicando la cantidad extraída, qué GHPPI la utiliza, y si esta práctica posee fines comerciales o de uso doméstico, etc.
- f. Con relación al acápite 4.2.8 “Ritos comunitarios”, el Titular señaló que “(...) *Por último, las Comunidades y Agrupaciones Indígenas comentaron haber desarrollado ceremonias en el sector de La Colorada*”. No obstante, no se entregan mayores antecedentes sobre esta práctica. En vista de lo anterior, se solicita complementar dicha información, identificando el tipo de ceremonias realizadas, el sitio exacto en que se realiza, quiénes participan, su duración y frecuencia, etc.

3.21.8. Respecto al Anexo 3-25-D “Informe Antropológico La Colorada Grupo Humano 1”, se solicita corregir el Anexo “5. Anexo: Ruteo Orilla”, ya que la tabla presentada aparece cortada, debido al formato utilizado, en la columna “Descripción de sitio”.

3.21.9. Respecto al Anexo 3-25-D “Informe Técnico Antropológico Grupo Humano 2 La Colorada”, se solicita corregir la “Ilustración 1 Ruteo participativo por mar”, pues la imagen presentada no se refiere a lo señalado por el Titular.

3.21.10. Se solicita al Titular ampliar el AI para el componente medio humano, considerando en esta los centros astronómicos Paranal y Armazones, toda vez que en estos centros existe pernoctación a través de sistemas de turnos y por tanto son receptores de emisiones sobre calidad del aire, ruido y vibraciones, etc.

3.21.11. Se solicita actualizar la Líneas de base de medio humano, a través de información primaria, de las comunidades indígenas: “Pedro II Almendares de Bandurria, herencia cultural que perdura, entre mar y tierra”; “Los Changos de Araya”; y “Changa Majada Almendares de Bandurria”. Para ello el Titular podrá entrevistarse actores claves indígenas o no indígenas debiendo indicar la pertinencia para que su relato sea considerado en el levantamiento de información. Se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

deberán acompañar como medios de verificación transcripción de entrevistas, pauta de preguntas, consentimientos informados y registros fotográficos, en el caso de negativa el Titular deberá adjuntar los intentos de contacto mediante carta certificada, envío de correos electrónicos entre otros. Se aclara que el Titular debe realizar los esfuerzos para contactar a las comunidades, ante la negativa de estas, se puede recurrir a levantar la información primaria mediante actores claves no indígenas. Además, el Titular deberá fundamentar su inclusión o exclusión del AI del componente medio humano.

3.21.12. De la revisión de los Anexos de línea de base de medio humano, se aprecia que el Titular acompaña en Anexo 3-25-A una pauta de evaluación que no contiene las preguntas que se formularon a los entrevistados, pues este documento aborda sólo los tópicos tratados. Esto se repite respecto de los anexos 3-25-B y 3-25-C, por lo que hace necesario que el Titular acompañe la transcripción de las entrevistas realizadas para así validar la información levantada y sus conclusiones.

De no contar con ello, se requiere contar con las notas de campo del profesional a cargo o similar, que den cuenta del contenido de las entrevistas, pues en esto sustenta el Titular sus conclusiones, posteriormente. De igual modo, en el apéndice 3-25-E-IV de la parte 2 y 3 de la línea de base de medio humano, se acompañan consentimientos informados con los nombres tarjados, por lo que no se puede validar la pertenencia de los entrevistados a la comunidad correspondiente, por lo que se solicita el que el Titular aporte antecedentes que permitan identificarlos, lo que se puede hacer mediante reserva, coordinando ello directamente con la autoridad ambiental.

Dado lo anteriormente expuesto, se solicita incorporar las pautas de preguntas, las transcripciones de las entrevistas realizadas, notas de campo y los consentimientos informados en que se visualicen los datos personales para así verificar su pertenencia a las organizaciones indígenas indicadas, esto con una reserva de datos personales en coordinación con la autoridad ambiental. Esta solicitud permite a CONADI corroborar los datos levantados por el Titular.

### **3.22. Respecto del Capítulo 3-21 “: Línea de Base Valor Paisajístico”, se indica al Titular lo siguiente:**

3.22.1. Se solicita al Titular realizar una simulación fotográfica (con Proyecto y sin Proyecto), considerando fotografías/imágenes tomadas en dirección al Proyecto desde las UP definidas por el Titular, desde caminos de acceso, rutas, entre otros, con distancias desde 0,5 km a 3,5 km. Dicha simulación, deberá considerar todas las obras del Proyecto en todas sus fases, utilizando colores reales. Con lo anterior, el Titular deberá evaluar la calidad del paisaje a través el método directo e indirecto que indica la Guía de Paisaje del SEA (2019) para cada fotomontaje, en la situación “con Proyecto” y “sin Proyecto” y estimar la pérdida o ganancia en sus atributos/componentes de cada UP contenida en el área de influencia del Proyecto. Con lo anterior, el Titular deberá fundamentar, adjuntar y/o indicar lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. Indicar en un plano georreferenciado (UTM WGS 84) a escala adecuada la ubicación y las coordenadas desde donde fueron tomadas las imágenes. Deberá también indicar hacia qué dirección fueron tomadas.
- b. La materialización del Proyecto obstruye la visibilidad de una zona con valor paisajístico.
- c. La materialización del Proyecto altera los atributos de una zona con valor paisajístico.
- d. El Proyecto genera un impacto significativo debido a la pérdida o ganancia en la comparación de las UP “sin Proyecto” y “con Proyecto”.
- e. Elaborar un cuadro comparativo de cada UP en la situación “sin Proyecto” y “con Proyecto”, indicando la valoración de calidad visual.

UP	Método indirecto	
	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales
	Sin proyecto	Con proyecto
U.P-1	Calidad visual n	Calidad visual n
U.P-2	Calidad visual n	Calidad visual n
U.P-n	Calidad visual n	Calidad visual n

- f. Adjuntar las imágenes “simuladas” en formato png. y/o jpg (No incluir las imágenes en un archivo word/pdf).
- g. En caso de que exista pérdida y/o ganancia en la comparación de los atributos de las UP “sin Proyecto” y “con Proyecto”, el Titular deberá proponer medidas para prevenir o reducir dichos impactos (Véase capítulo 5 de la Guía de Paisaje del SEA 2019). Con lo anterior, deberá indicar si la materialización del proyecto obstruye la visibilidad de una zona con valor paisajístico y altera los atributos de una zona con valor paisajístico.
- h. Respecto de la cercanía del Proyecto con otros proyectos de energía, es posible indicar que estos proyectos comparten características de relevancia ambiental que ameritan verificar la eventual concurrencia de efectos acumulativos en la componente paisaje.
- i. En mérito de lo anterior, se solicita presentar la simulación y visualización de efectos en el paisaje, tomando como punto de observación los caminos de acceso al Proyecto desde las diferentes rutas o desde el punto con mayor probabilidad de visualización de ambos Proyectos. Además, debido a las características del Proyecto, para cuantificar el impacto que puede generar un Proyecto en el paisaje, las UP más representativas deben ser digitalizadas y procesadas con técnicas computacionales, simulando la situación futura (predicción de impactos) que se prevé y, de este modo, cuantificar la pérdida (o ganancia) en el valor de paisaje de la UP impactada.

**3.23.** En caso de realizar modificaciones a lo presentado en la Línea de Base, se solicita entregar el anexo actualizado del AI de las diferentes componentes ambientales, así como la reanálisis de los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 del RSEIA y proponer las acciones de manejo ambiental en caso de que corresponda.

#### 4. Normativa Ambiental Aplicable



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**4.1.** Se solicita la Titular incorporar, dentro de sus cuerpos legales, lo correspondiente al proceso de tramitación de la “Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales<sup>28</sup>”. Conforme a lo anterior, el proyecto debe seguir el procedimiento técnico por la Superintendencia de Medio Ambiente detallada en la Res. Exe. N° 1175 del 20 diciembre de 2016<sup>29</sup>.

**4.2.** Se solicita al Titular incorporar la forma de cumplimiento al D.S N°13/2024 que Aprueba reglamento de seguridad de instalaciones de hidrógeno e introduce modificaciones al reglamento de instaladores de gas, del Ministerio de Energía.

**4.3.** Se solicita indicar la forma de cumplimiento del D.S N°2/2023 del Ministerio de Ciencia, Tecnología, conocimiento e innovación, que “Declara Áreas con valor científico y de investigación para la observación astronómica”, específicamente, lo referido en su artículo único a la comuna de Taltal. Según lo anterior, se solicita al Titular indicar e incluir si dentro de las fases del proyecto se cuenta con la instalación de algún componente lumínico en las dependencias, en caso de que, si se cuente con este componente, deberá indicar su forma de cumplimiento normativo.

**4.4.** Respecto a lo presentado en la Tabla 10.3.3 “Luminosidad” del Capítulo 10 del EIA, en el que señala dar cumplimiento al Decreto N°1/22 del MMA, que Establece la Norma de Luminosidad Artificial generada por Alumbrados de Exteriores, se solicita al Titular ampliar, aclarar y/o rectificar los antecedentes presentados según se precisa a continuación:

- a. En “Otros cuerpos legales asociados”, se aclara al Titular que la normativa mencionada, D.S N°43/2012 del MMA, no se encuentra vigente. Por lo tanto, que no deberá ser incluida dentro del Capítulo 10. En este ítem, se debe incluir las Resoluciones dictadas por la Superintendencia del Medio Ambiente para dar cumplimiento a la normativa, y que dicen relación con los protocolos de medición y reportabilidad.
- b. En cuanto a la “Forma de cumplimiento”, se solicita al Titular incorporar la exigencia de apagado o disminución del flujo luminoso en al menos un 50% donde no se esté desarrollando ninguna actividad.
- c. En “Indicador de cumplimiento”, se solicita agregar los certificados de las luminarias, no solo como una forma de control y seguimiento.

**4.5.** El Titular deberá corregir lo señalado respecto de la forma de cumplimiento del D.S. N° 136/2012 del Ministerio de Relaciones Exteriores, que promulga el Protocolo de Londres de 1996, Convenio Sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias, 1972. Cabe indicar que el protocolo solo regula el vertimiento desde naves u otro tipo de infraestructura flotante, de los materiales de dragado, fangos cloacales, desechos de pescados, buques y otras estructuras, material geológico inerte, material orgánico de origen natural, objetos

<sup>28</sup> <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=182637>

<sup>29</sup> <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1098251&idVersion=2016-12-26>



voluminosos de hierro, acero, hormigón, etc., por lo que, para el caso particular del terminal marítimo y la descarga de RILes como fuente emisora, no aplica. Sin embargo, el proyecto si contempla excavaciones con vertimiento de sedimento al mar que debe ser evaluada (Permiso Ambiental Sectorial N° 111).

**4.6.** Durante todas las fases del proyecto (construcción, operación, mantenimiento, retiro de obras, entre otros), se deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en la circular marítima D.G.T.M. Y M.M. A-52/008<sup>30</sup>, que “Establece los requisitos para solicitar la autorización de uso de desinfectantes, detergentes, antiparasitarios, dispersantes, absorbentes y otros productos químicos (fungicidas, preservantes, entre otros) en la jurisdicción de la Autoridad Marítima Nacional”.

**4.7.** Se solicita excluir de la normativa ambiental aplicable al proyecto la R.E. N°133/2005, que “Establece Regulaciones Cuarentenarias para el Ingreso de Embalajes de Madera” del Ministerio de Agricultura, por ser una normativa de carácter sectorial.

**4.8.** Se solicita contemplar para el Plan de Emergencias las disposiciones establecidas en el artículo 190 del D.S. N° 43/2015 del MINSAL, para el almacenamiento de sustancias peligrosas.

**4.9.** Considerando que el Proyecto contempla la fabricación y almacenamiento de sustancias peligrosas, el Titular deberá entregar todos los antecedentes técnicos que permitan validar el cumplimiento del D.S. 43/2015 del MINSAL, en lo que resulte aplicable. Para ello se sugiere considerar las orientaciones técnicas detalladas en el ordinario B32/3495/2022 de la Subsecretaría de Salud Pública<sup>31</sup>.

**4.10.** Se solicita incorporar en el Capítulo de Normativa el D.F. L. N°1/1989, que establece las materias que requieren autorización sanitaria expresa, para la fabricación de sustancias peligrosas, como H<sub>2</sub>V gaseoso, liquido como para el NH<sub>3</sub>.

**4.11.** Se solicita incorporar el D.S. N° 4/2009 del MINSEGPRES, que aprueba el Reglamento para el manejo de lodos provenientes de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

**4.12.** Se solicita al Titular incorporara el D.S. N°41/2016, Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable, mediante el uso de camiones aljibes.

**4.13.** Se solicita incorporar el D.S N°19/2020 del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba el Plan de recuperación, conservación y gestión de la Chinchilla de cola corta, e indicar de qué forma contribuirá a reducir los factores de amenaza y sus efectos sobre la especie, en consideración a que el proyecto se ubica en el área de alcance de dicho plan.

---

<sup>30</sup> [https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20201013/20201013145813/circular\\_a\\_52\\_008.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20201013/20201013145813/circular_a_52_008.pdf)

<sup>31</sup> <https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/08/ORD-3495-28-07-2022.pdf>



**4.14.** Respecto a lo indicado en la Tabla 10.3 del Capítulo 10 del EIA, se aclara al Titular que el PAS 160 es competencia del Servicio Agrícola y Ganadero y a la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo, y no solamente de Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo, por lo cual, deberá modificar la tabla en comento.

**4.15.** En relación con lo indica en la Tabla 7-2 “Normas secundarias calidad del aire” del Anexo 4-02 “Modelación Emisiones Atmosféricas” del EIA, donde se señala la Norma de referencia - confederación Suiza, se indica al Titular lo siguiente:

La utilización de dicha normativa de referencia internacional está relacionada con los señalado en el artículo 11 de la Ley N°19.300 que indica “(...) *para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento*” (énfasis agregado).

En base a lo anterior, se solicita justificar la selección y utilización de la normativa de referencia para material particulado sedimentable para evaluar los impactos que se generarían por los impactos asociados a MPS, considerando al menos los siguientes criterios:

a. Objeto de protección:

- Verificación que la normativa de referencia protege al objeto de protección en análisis, por ejemplo, Recursos Naturales; Especificando dentro del mismo ejemplo de recursos naturales, cual es el objeto de protección en específico para el cual fue creado: Vegetación nativa, agricultura, glaciares, etc., y los recursos naturales a proteger y presentes dentro del área de influencia del proyecto en evaluación
- Condiciones de aplicabilidad de la normativa, se debe justificar en base a lo señalado en la normativa si la normativa considera condiciones de aplicabilidad. En el caso de ser afirmativo, se deberá verificar si dichas condiciones son aplicables al Proyecto en evaluación
- Verificar similitudes ambientales con la realidad nacional o local con país donde se generó la norma.

b. Agente de riesgo:

- Verificar el contaminante considerado. Ej MPS.
- Unidades del contaminante.

c. Condiciones específicas asociadas al contaminante MPS

- Umbral de cumplimiento.
- Distancia entre fuentes emisoras.
- Temporalidad y magnitud de las emisiones de MPS (peor condiciones periodo estival).
- Régimen de operación de las fuentes emisoras (peor condiciones periodo estival).



**4.16.** En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las actividades del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Decreto Supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (en adelante “CMN”), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.

Al respecto el Titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera:

- a. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral(horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.
- b. Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Titular del proyecto.
- c. Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.
- d. Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación: Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
- e. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN <sup>32</sup>, según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).

---

<sup>32</sup> [www.monumentos.gob.cl](http://www.monumentos.gob.cl)



**4.17.** Se indica al Titular dar cumplimiento al D.S N° 13/2024 del Ministerio de Energía, que establece el “Reglamento de Seguridad de Instalaciones de Hidrógeno e Introduce Modificaciones al Reglamento de Instaladores de Gas”.

**4.18.** Se solicita al Titular indicar el cumplimiento del Art. 19 del D.F.L N° 850/97 del Ministerio de Obras Públicas, en cuanto a que el mejoramiento y ampliación de toda obra portuaria, obra marítima y el dragado de puertos debe contar con la aprobación previa por parte de la Dirección de Obras Portuarias de dicho Ministerio. En este caso, las instalaciones en el borde costero de captación de agua, tuberías de impulsión y emisario clasifican dentro de obra marítima.

**4.19.** Se solicita al Titular incorporar en el análisis del Capítulo 10 del EIA, la forma de cumplimiento al D.F.L MOP N°850/1997, asociado a los arts. 40, 41, y sus normativas vigentes, como la Res. DV N°232/2002, situación que no está reconocida en dicho capítulo, considerando lo descrito en numeral 10.3.15.2 “D.F.L. N°850/1997, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206, de 1960 Sobre Construcción y Conservación de Caminos”.

En línea con lo señalado precedentemente, se aclara al Titular que todo acceso a camino público que requiera utilizar una empresa para el desarrollo de su Proyecto deberá ser regulado conforme a la normativa vigente, con la finalidad de mantener la seguridad vial de la ruta, independiente si el referido acceso es existente o no, por cuanto se podrán utilizar accesos existentes que estén regularizados por terceros. Lo anterior, deberá estar respaldado mediante acto administrativo que lo autorice, como por ejemplo una servidumbre de paso o de tránsito; así como la autorización de un tercero, dueño de dicha servidumbre, las cuales serán revisadas en sus diseños y capacidades. Cualquier intervención a Caminos Públicos debe contar con autorización de la Dirección de Vialidad.

**4.20.** Debido a las observaciones realizadas y las eventuales actualizaciones del EIA, se solicita actualizar el Capítulo de Plan de cumplimiento de la normativa aplicable al Proyecto de acuerdo con la siguiente tabla:

<b>Tabla X Norma [Identificación de la norma n]</b>	
Componente/materia:	[Nombre del componente ambiental o materia que regula la norma.]
Norma	[Identificación de la norma n considerando el tipo de cuerpo normativo: Decreto con Fuerza de Ley (DFL), Decreto Ley (DL), Ley, Decreto Supremo (DS) y Resolución, número, año de promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde.]  En lo posible identificar el o los artículos de la norma donde se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

<b>Tabla X Norma [Identificación de la norma n]</b>	
	<i>establece el requerimiento.]</i>
Otros cuerpos legales asociados	<i>[En el caso que la norma sea una ley, se identifican otros cuerpos normativos asociados a dicha ley, por ejemplo, un DS que es el reglamento de la ley]</i>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<i>[Fase de construcción, operación y/o cierre.]</i>
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<i>[Indicar utilizando el mismo nombre que en la sección 4.]</i>
Forma de cumplimiento	<i>[Si corresponde indicar además oportunidad y lugar.]</i>
Indicador que acredita su cumplimiento	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros.]</i>
Forma de control y seguimiento	<i>[Si corresponde, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario de informes (SMA y eventualmente otro OAECA competente en la materia, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación).]</i>

Cabe señalar que, los indicadores que acreditan el cumplimiento de la normativa y que deberán ser propuestos por el Titular e incorporados en la tabla precedente, deben ser precisos, atinentes, tener relación directa con la normativa y de fácil verificación con relación a la norma, es decir, no deben ser susceptibles de interpretación, así como tampoco deberán dar señales de cumplimiento parcial. En efecto, no se verifica como indicador de cumplimiento, por ejemplo: “porcentaje de camiones que cumplen con la medida...”, “porcentaje de trabajadores ausentados...”, “porcentaje de cumplimiento de las medidas...” u otros similares, toda vez que la(s) norma(s) no son susceptible de cumplirse parcialmente.

## **5. Permisos Ambientales Sectoriales**

**5.1. Con respecto al PAS contenido en el artículo 111 del Reglamento del SEIA, se solicita al Titular lo siguiente:**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

5.1.1. Se solicita al Titular evaluar si la resuspensión de sedimento solo será de una actividad particular relacionado con el hincado de pilotes del muelle, señalado este como impacto en el Capítulo 4, o que, además, realizará alguna modificación del suelo marino (dragado y vertimiento) para la instalación de la torre de captación, difusor y defensas de la costa, como se ha señalado en el estudio de modelación de sedimento, todo conforme a lo señalado en el artículo N° 108 del D.S. N° 1, Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática del Ministerio De Defensa Nacional .

Siguiendo con el punto anterior, respecto de la resuspensión de sedimentos producto de las obras de construcción del proyecto, específicamente del terminal marítimo, no queda claro si la instalación de las tuberías asociadas al proyecto puede generar dispersión de sedimentos. Se solicita aclarar.

5.1.2. Siguiendo con el punto anterior, citando el estudio de modelación del Capítulo 4-08, este señala que el proyecto realizará diferentes excavaciones sobre el piso marino para distintas infraestructuras submarinas, sin entregar mayores antecedentes de volumen y lugar de vertimiento, indicando solo un volumen de resuspensión para la actividad particular de hincado de pilotes (Tabla N° 1 del Capítulo 4-08 del EIA).

Al respecto se le indica al Titular que todo vertimiento al mar debe contar con la autorización de la DIRECTEMAR conforme lo señala el articulado del punto 66, sin embargo, si dicho volumen es superior a 50.000 m<sup>3</sup>, califica como proyecto afecto al artículo 3 letra a.3) del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo que la autorización sea tramitada a través del permiso ambiental del artículo N° 111, conforme a dicho cuerpo legal.

**5.2. Con respecto al PAS contenido en el artículo 114 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-01 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.2.1. Respecto del numeral 2.2. “Estudio de seguridad para prevenir la contaminación” se solicita al Titular subsanar las observaciones relacionadas con el terminal marítimo y actualizar dicho numeral.

5.2.2. Se indica al Titular que deberá someterse a las obligaciones sectoriales respecto del certificado de seguridad operacional de terminal marítimo conforme a la Circular Marítima O-71/034 de fecha 24 de enero de 2017<sup>33</sup> (D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/22 Vrs), artículo N° 162 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática D.S. N° 1/1993 del Ministerio de Defensa. Asimismo, el proyecto debe considerar, además de la válvula Breakaway, la instalación de un sistema de desacople rápido de emergencia al manifold del buque, PERC (Powered Emergency Release Coupling).

5.2.3. Se indica al Titular que en caso de requerir faenas de Bunkering dentro de sus instalaciones deberá cumplir con la Circular Marítima O-31/002 de fecha 15 de junio de 2020 (D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/251 Vrs), conforme al Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática D.S. N° 1/1993 del Ministerio de Defensa.

---

<sup>33</sup> [https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170228/20170228170540/o71\\_034\\_publ.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170228/20170228170540/o71_034_publ.pdf)



5.2.4. El Titular deberá tramitar en forma sectorial el Plan de Contingencia de respuesta contra la contaminación de las aguas, específico para el producto que será embarcado ( $\text{NH}_3$ ), todo conforme a las exigencias impartidas a terminales marítimos que trasiegan líquidos a granel conforme lo dicta la Circular Marítima A-53/003 de fecha 27 de enero de 2015<sup>34</sup> (D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/47 Vrs), artículo N° 132 del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática D.S. N° 1/1993 del Ministerio de Defensa.

5.2.5. Se solicita al Titular indicar si el terminal marítimo contará con instalaciones destinadas hacer recepción de residuos MARPOL (polución marina) proveniente de los buques, todo conforme a las obligaciones del Título III, Capítulo 1° del Reglamento para el Control de la Contaminación Acuática D.S. N° 1/1993 del Ministerio de Defensa.

**5.3. Con respecto al PAS contenido en el artículo 115 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-02 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.3.1. En relación con los RILes que serán descargados al mar, el Titular señaló que la descargar al mar será de agua con altas concentraciones de sal por parte del proceso de la desalación, además, purgas del proceso de limpieza de filtros de la planta desaladora y agua servida de la Plata de Tratamiento del sector de la costa. Al respecto, se solicita lo siguiente:

- a. Se solicita al Titular entregar una nueva caracterización del RIL que será descargado al mar.
- b. Se solicita caracterizar completamente los 42 elementos de la Tabla 3.7 de la Norma de Emisión de RILes, D.S. 90/2001 del Ministerio Secretaria General de la República.
- c. Se requiere conocer cuáles serán los compuestos químicos que serán descargados al mar, y que serán utilizados en el proceso de limpieza y purga de la planta desaladora, incluyendo el cloruro férrico mencionado en el Punto 2.1.2.2 “Manejo y pretratamiento del agua de mar”, que se usará en caso de incremento en los sólidos suspendidos al ingreso de la unidad de filtración (UF), en dosis que serán determinadas según las pruebas de jarra. (dosis de 1 mg/l por 90 días al año).

5.3.2. Se solicita al Titular conocer cuál será el valor máximo que el proyecto contempla respecto de la descarga de CLR, parámetro no exigido por la Norma de Emisión de RILes, D.S. N° 90/2001 del Ministerio secretaria general de la República, pero que si se encuentra presente en el proceso de producción de agua desalada.

5.3.3. El Titular modeló un RIL hipersalino con una concentración de sal de 70 PSU, siendo este el límite dispuesto por el proyecto en lo que tiene que ver con la concentración de sal, conforme que todos impactos y área de influencia se encuentra ajustada a la modelación de la pluma salina, es que se requiere que este parámetro sea registrado de forma auditable en la cámara de monitoreo de autocontrol de RILes antes que el efluente sea descargado al mar. Así mismo, deberá presentar acciones dentro del Plan de Contingencia y Emergencia, cuando no se cumpla los niveles promedios máximos diarios estipulado por el proyecto para el CLR y la salinidad.

<sup>34</sup> [https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170301/20170301170114/a53\\_003\\_publ.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170301/20170301170114/a53_003_publ.pdf)



5.3.4. El RIL del proyecto contempla una característica variada de distintos efluentes que responden al proceso productivo del proyecto, no solo agua de mar con alto contenido de sal (salmuera), sino también aspectos físicos, siendo la temperatura uno de los parámetros crítico a medir respecto de la diferencia con el cuerpo receptor, por lo que se solicita indicar la variación de temperatura respecto al punto de descarga, además indicar de qué forma será controlada todo esto indistintamente de la Tabla de cumplimiento del D.S. 90/2001 del Ministerio Secretaria General de la República .

5.3.5. Respecto del punto 2.3 “(c) Características y composición de los desechos”, se requiere que el Titular añada el agua servida dentro de la composición de los desechos que serán descargados al mar, conforme a que solo señala que el RIL será de 210 L/s de agua con alto contenido de sales.

5.3.6. En la tabla 2-9 “Características de la salmuera respecto a lo establecido en la Tabla 5 del DS 90/01 del MINSEGPRES” del Anexo 10-02 se presenta una caracterización de un cuarto escenario correspondiente a un flujo instantáneo 1.887 m<sup>3</sup>/h superior al caudal diario de 756 m<sup>3</sup>/h (210 L/s) modelado en el proyecto, de los cuales se describen los impactos de la descarga del efluente al mar. Al respecto se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Indicar cuáles serán los casos particulares donde se registrará este aumento de caudal instantáneo.
- b. Indicar de qué forma tendrá este aumento en el área de influencia del proyecto y sus impactos no evaluados en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA.

5.3.7. Se solicita al Titular entregar una propuesta de bioensayo para determinar la toxicidad del RIL de descarga a realizarse en su fase de operación, todo conforme al señalado por el D.S. N° 295/1986 “Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste Contra la Contaminación Provenientes de Fuentes Terrestre” del Ministerio de Defensa, siguiendo los aspectos técnicos del Anexo “A” de la Circular Marítima A52-008 del 10 de mayo de 2024<sup>35</sup>. Cabe indicar que este bioensayo, además deberá efectuarse con énfasis en el proceso de limpieza de membranas y aguas en proceso de desinfección (análisis de toxicidad de los productos químicos).

Por otro lado, se le indica al Titular que dicho bioensayo deberá estar descrito dentro del Capítulo 13-01 “Plan de Vigilancia Ambiental Medio Marino” del EIA para ser ejecutado dentro del primer año de operación del proyecto o cuando alcance su máxima producción.

#### **5.4. Con respecto al PAS contenido en el artículo 119 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-03 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.4.1. Respecto a los antecedentes presentados para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°119, se recuerda al Titular que deberá considerar la disposición de estaciones de muestreo al interior y en las cercanías de la zona de descarga de salmuera, con el fin de comparar los resultados de dichas estaciones con las que están presentes fuera de la zona de dilución de la salmuera.

---

<sup>35</sup> [https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20200128/20200128103856/a\\_52\\_008\\_completa\\_23\\_may\\_24.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20200128/20200128103856/a_52_008_completa_23_may_24.pdf)



Adicionalmente, el Titular deberá disponer estaciones de muestreo en la zona costera destinada a monitorear la asentamiento y crecimiento de recursos bentónicos en la zona costera aledaña al proyecto.

**5.5. Con respecto al PAS contenido en el artículo 132 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-04 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.5.1. En relación con los rasgos lineales, se indica al Titular que éstos deberán ser registrados sistemáticamente una vez obtenida la RCA favorable y antes del inicio de las obras o acciones del proyecto (permanentes o temporales). Para ello se recomienda utilizar la ficha estandarizada que se detalla en el artículo de Castro *et al.* 2004<sup>36</sup>, señalando las características principales, orientación, extensión, descripción de elementos asociados, cronología tentativa, registro fotográfico, etc.

5.5.2. Se solicita adjuntar con la carta del/la director/a de la institución depositaria aceptando la eventual destinación de los materiales arqueológicos a intervenir (contemplando las actividades de sondeo, rescates y recolecciones).

5.5.3. Se solicita presentar la información referente a los resultados de actividades de excavaciones ampliadas en los sitios arqueológicos pendientes, junto con la propuesta de rescate de cada sitio con su respectivo porcentaje representativo.

5.5.4. Se solicita al Titular realizar un levantamiento aerofotogramétrico topográfico completo y detallado de toda su extensión dentro del AI del proyecto, incluyendo además el registro de 1 km hacia cada extremo fuera del área antes señalada. Dicho levantamiento debe incluir imagen ortofoto en formato digital geotiff, sistema de coordenadas UTM en datum WGS84, curvas de nivel en formato digital \*.shp en escala idónea con tabla de atributos y un plano con viñeta con grilla de coordenadas, escala, simbología y norte, así como el archivo digital formato kmz del trabajo realizado. Cabe señalar que dicho trabajo deberá ser supervisado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, quien debe entregar al CMN un informe con las actividades desarrolladas junto a un registro detallado de éste, requisito para dar conformidad al inicio de las obras endichas áreas.

5.5.5. De existir materiales asociados a los rasgos lineales, éstos deberán ser descritos, georreferenciados y registrados fotográficamente; de identificarse estructuras, deberá efectuarse el correspondiente registro arquitectónico. Toda la información debe ser expuesta en un plano a escala adecuada (idealmente 1:10.000), incluyendo los posibles hallazgos asociados a dichos rasgos lineales.

5.5.6. Si en el tramo a intervenir de los rasgos lineales se registraran materiales arqueológicos asociados, éstos se deberán recolectar antes del inicio de las obras, para lo cual un/a arqueólogo/a titulado/a deberá remitir un "Formulario Solicitud Arqueológica", siguiendo con lo estipulado por el artículo 7° del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación "Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas" al CMN.

---

<sup>36</sup> Una escuela fiscal ausente, una chilenización inexistente: la precaria escolaridad de los aymaras de Tarapacá durante el ciclo expansivo del salitre (1880-1920). Cuadernos Interculturales 2 (3): 57-68.



Por último, se deberá efectuar un estudio historiográfico de los mismos, a partir de la revisión de bibliografía especializada, mapas, u otro tipo de documentos que permitan contextualizar su función, temporalidad, puntos de conexión, contexto social, económico y político de ser posible, entre otros.

5.5.7. Respecto de las medidas propuestas para los sitios arqueológicos, se aclara al Titular que todos los sitios sometidos a esta medida deben contar con su caracterización subsuperficial previa.

**5.6. Con respecto al PAS contenido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-05 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.6.1. Se solicita entregar la información consolidada de todos los sistemas de aguas servidas a implementar, por fase, de acuerdo con la siguiente tabla:

Fase del proyecto	Instalación	N° usuarios	N° PTAS	K infiltración	N° drenes	Largo Drenes	N° Estanques	Volumen estanque

5.6.2. Respecto del Anexo “INN-AES-800-RPT-CVI-00110” presentado en el Apéndice “10-05-1D Memoria Técnica y de cálculo” del Anexo “10-05-1 PAS 138 SP y SC”, se indica al Titular lo siguiente:

- a. Se solicita al Titular detallar el sistema de drenes de infiltración, para las PTAS, además entregar informe de obtención del índice de infiltración, con registro fotográfico del sector donde se realice.
- b. El Titular debe considerar que el agua tratada almacenada en los estanques no debe permanecer por más de 24 hrs. De acuerdo con lo anterior, el Titular deberá mantener un registro de la cantidad de agua tratada destinada como agua industrial, fecha de retiro de esta y área donde se utilizará.
- c. Presentar balance de agua utilizada para la humectación de caminos.
- d. Se indica al Titular que no está permitido por la autoridad Sanitaria el almacenamiento de agua tratada en piscinas, ya que, genera la proliferación de vectores de interés sanitario, más aun considerando que permanecerá en ella por un periodo de 4 días.
- e. Se solicita al Titular entregar más detalles de la línea de tratamiento de lodos, en este sentido especificar los procesos unitarios al cual será sometido el lodo hasta su almacenamiento previo envío a la disposición final por ejemplo (sistema de deshidratadores, sistema digestores, sistema de filtro de prensa, sistema de estabilización alcalina del lodo) y medidas para evitar atraer vectores de interés sanitario y olores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- f. Respecto del numeral 5.1, el Titular indicó lo siguiente: “*Los lodos generados en el tratamiento secundario serán retirados por una empresa especializada en el manejo y tratamiento de este tipo de sólidos para su disposición final*”, sin embargo, en el numeral 4 señaló que existe un proceso de deshidratación. Por lo anterior se solicita aclarar y rectificar según corresponda.
- g. Se solicita indicar específicamente que instalaciones abarcara estas PTAS, tanto para la fase construcción como la fase de operación.
- h. Se solicita entregar información específica del índice de infiltración utilizado.
- i. Se indica al Titular que deberá considerar la fase de cierre en esta presentación.
- j. Indicar el número de PTAS a utilizar en campamento, ya que solo entrega antecedentes generales del sistema tratamiento en función de un prototipo, e indicar si estará semienterrada.

5.6.3. Con relación al Anexo “INN-AES-800-RPT-CVI-00101”, presentado en el Apéndice “10-05-1D Memoria Técnica y de cálculo” del Anexo “10-05-1 PAS 138 SP y SC”, se indica al Titular lo siguiente:

- a. Se solicita al Titular detallar el sistema de drenes de infiltración, para estas PTAS, por lo que se solicita además entregar informe de obtención del índice de infiltración, con registro fotográfico del sector donde se realice.
- b. El Titular deberá considerar que el agua tratada almacenada en los estanques no debe permanecer por más de 24 hrs. De acuerdo con lo anterior, el Titular deberá mantener un registro de la cantidad de agua tratada destinada como agua industrial, fecha de retiro de esta y área donde se utilizará.
- c. Presentar un balance de agua utilizada para la humectación de caminos.
- d. Entregar mayor detalle de la línea de lodos, respecto del almacenamiento de los lodos deshidratados, tipo de filtro a utilizar.
- e. Indicar específicamente que instalaciones abarcara estas PTAS, para la fase construcción.
- f. Entregar información específica del índice de infiltración utilizado.
- g. Se solicita considerar la fase de cierre en esta presentación.

5.6.4. Respecto del Anexo “INN-AES-500-RPT-CVI-00101”, presentado en el Apéndice “10-05-1D Memoria Técnica y de cálculo” del Anexo “10-05-1 PAS 138 SP y SC”, se indica al Titular lo siguiente:

- a. El Titular deberá considerar que el agua tratada almacenada en los estanques no debe permanecer por más de 24 hrs. De acuerdo con lo anterior, el Titular deberá mantener un registro de la cantidad de agua tratada destinada como agua industrial, fecha de retiro de esta y área donde se utilizará.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. Se solicita presentar un balance de agua utilizada para la humectación de caminos.
- c. Entregar mayor detalle de la línea de lodos, respecto del almacenamiento de los lodos deshidratados, tipo de filtro a utilizar.
- d. Indicar específicamente que instalaciones abarcara estas PTAS, tanto para la fase construcción.
- e. Entregar información específica del índice de infiltración utilizado.
- f. Se solicita considerar la fase de cierre en esta presentación.

5.6.5. Respecto del Anexo “INN-WRLY-600-RPT-CVI-00003” presentado en el Apéndice “10-05-1D Memoria Técnica y de cálculo” del Anexo “10-05-1 PAS 138 SP y SC”, se indica al Titular lo siguiente:

- a. Se solicita presentar un informe de obtención del índice de infiltración, con registro fotográfico del sector donde se realice.
- b. El Titular deberá considerar que el agua tratada almacenada en los estanques no debe permanecer por más de 24 hrs. De acuerdo con lo anterior, el Titular deberá mantener un registro de la cantidad de agua tratada destinada como agua industrial, fecha de retiro de esta y área donde se utilizará.
- c. Presentar un balance de agua utilizada para la humectación de caminos.
- d. Entregar mayor detalle de la línea de lodos, respecto del almacenamiento de los lodos deshidratados, tipo de filtro a utilizar.
- e. En el numeral 5.1, el Titular indicó lo siguiente: *“Los lodos generados en el tratamiento secundario serán retirados por una empresa especializada en el manejo y tratamiento de este tipo de sólidos para su disposición final”*, sin embargo, en el numeral 4 señaló que existe un proceso de deshidratación. Por lo anterior se solicita aclarar y rectificar según corresponda.
- f. Indicar específicamente que instalaciones abarcara estas PTAS, para la fase construcción.
- g. Entregar información específica del índice de infiltración utilizado.
- h. Se solicita considerar la fase de cierre en esta presentación.
- i. Se indica al Titular que el largo de 53 m para un dren está por sobre lo permitido por la autoridad Sanitaria, considerando que la infiltración efectiva en los drenes ocurre en los primeros 10 m.

5.6.6. En cuanto al Anexo “INN-WRLY-100-RPT-CVI-00017” presentado en el Apéndice “10-05-1D Memoria Técnica y de cálculo” del Anexo “10-05-1 PAS 138 SP y SC”, se indica al Titular lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. Se solicita al Titular presentar un informe de obtención del índice de infiltración, con registro fotográfico del sector donde se realice.
- b. El Titular deberá considerar que el agua tratada almacenada en los estanques no debe permanecer por más de 24 hrs. De acuerdo con lo anterior, el Titular deberá mantener un registro de la cantidad de agua tratada destinada como agua industrial, fecha de retiro de esta y área donde se utilizará.
- c. Presentar un balance de agua utilizada para la humectación de caminos.
- d. Entregar mayor detalle de la línea de lodos, respecto del almacenamiento de los lodos deshidratados, tipo de filtro a utilizar.
- e. En el numeral 5.1, el Titular indicó lo siguiente: *“Los lodos generados en el tratamiento secundario serán retirados por una empresa especializada en el manejo y tratamiento de este tipo de sólidos para su disposición final”*, sin embargo, en el numeral 4 señaló que existe un proceso de deshidratación. Por lo anterior se solicita aclarar y rectificar según corresponda.
- f. Indicar específicamente que instalaciones abarcara estas PTAS, para la fase construcción y para la fase de operación.
- g. Se solicita entregar información específica del índice de infiltración utilizado.
- h. Se solicita considerar la fase de cierre en esta presentación.
- i. Se indica al Titular, que el largo de 53 m para un dren está por sobre lo permitido por la autoridad Sanitaria, considerando que la infiltración efectiva en los drenes ocurre en los primeros 10 m.
- j. Se solicita considerar el sistema de drenes para la PTAS del Sector Costa.

5.6.7. Se indica al Titular que existe incongruencia en usuarios entre los Anexos “INN-AES-800-RPT-CVI-00110” y “INN-WRLY-100-RPT-CVI-00017”, considerando que en ambos se refieren al campamento sector costa.

5.6.8. Se indica al Titular que deberá incorporar los sistemas sanitarios (PTAS o fosas sépticas, ambas con sistema de infiltración) para las fases de construcción, operación y cierre, de las siguientes instalaciones, aun cuando estas sean manejadas de forma remota, siendo:

- Parque Solar Sur.
- Parque Solar Centro.
- Parque Eólico.
- Subestación Eléctrica INNA.

5.6.9. Se aclara al Titular que las aguas tratadas de una instalación, almacenadas en estanque, no pueden ser retiradas e infiltradas en una zona diferente de donde se generan.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

5.6.10. Las instalaciones de disposición final de aguas servidas, presentados para Sitio Terra y LAT TP, las cuales ya cuenta con PAS 138 evaluado y aprobado, con RCA vigente, el que se adjunta en el presente proceso, se entiende, que se mantiene invariable dicho el PAS para las instalaciones sanitarias mencionadas. En caso de existir alguna modificación, deberá presentar todos los antecedentes formales y técnicos de dicho PAS.

**5.7. Con respecto al PAS contenido en el artículo 139 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-06 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.7.1. Se solicita adjuntar plano de planta y elevación del sistema de tratamiento, evacuación y eliminación, con el detalle de cada una de las unidades que lo conforman y el equipamiento considerado, además de las capacidades.

5.7.2. Detallar las especificaciones técnicas del sistema de RILes.

5.7.3. Presentar la Memoria de cálculo detallada del sistema, que incluya bases de cálculo consideradas en el diseño, balance de masa, eficiencia, calidad esperada del efluente, capacidades individuales.

5.7.4. Identificación de puntos críticos de generación de olores molestos.

5.7.5. Se indica al Titular que las aguas tratadas generadas en una PTAS deben dar cumplimiento al Decreto N° 90/2001, del MINSEGPRES, por ello deberá un mantener registro de los monitoreos realizados al efluente de esta PTAS.

5.7.6. Se solicita presentar una estimación de los caudales a descargar, indicando las condiciones contempladas para la descarga (continua, discontinua o esporádica).

**5.8. Con respecto al PAS contenido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-07 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.8.1. Se solicita al Titular identificar todas las instalaciones de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y residuos asimilables a domiciliarios, por lo que se solicita complementar según corresponda, para todas las fases el Proyecto, como cuadro consolidado:

Fase	Sector	Sitio	Superficie m <sup>2</sup>	Capacidad m <sup>3</sup>	Cantidad de residuo generado	Tipo de residuo	Disposición final
------	--------	-------	---------------------------	--------------------------	------------------------------	-----------------	-------------------

5.8.2. Respecto del numeral 2.1.1 del Anexo 10-07-01 del EIA , donde el Titular señaló: *“En el caso de la faja del servicio se ubicarán instalaciones móviles las cuales satisfacen y cumplen las necesidades mínimas requeridas para el personal, en el caso de los residuos se dispondrá de contenedores de basura para el posterior traslado de estos a las instalaciones de faena fijas”* , se solicita al Titular describir el lugar y su forma de almacenamiento antes de ser trasladados a las instalaciones fijas, periodicidad de retiro de estos, cantidad de residuos y fase donde se generarán.

5.8.3. En relación con lo anterior, se hace presente que la normativa sanitaria no contempla un plazo de almacenamiento, cantidad u otro factor que permita eximir a un generador de contar con



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

sitios autorizados. Por lo tanto, en caso de proyectar áreas de almacenamiento de residuos no peligrosos al interior de la citada instalación de faena, el titular deberá incluir estos sitios en los contenidos del presente permiso.

5.8.4. Se indica al Titular que debe incorporar los sitios de almacenamiento de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos para las fases de construcción, operación y cierre, de las siguientes instalaciones, aun cuando estas sean manejadas de forma remota, siendo estas:

- Parque Solar Sur.
- Parque Solar Centro.
- Parque Eólico.
- Subestación Eléctrica INNA.

5.8.5. El Titular deberá considerar una frecuencia de retiro de los residuos asimilables a domiciliarios que permita asegurar un manejo sanitario adecuado, evitando la generación de focos de insalubridad o proliferación de vectores de interés sanitario. En este sentido, considerando los volúmenes estimados para la fase de construcción, se sugiere considerar una frecuencia mínima de 3 veces por semana.

5.8.6. Se deberán adjuntar la planimetría de todas las instalaciones de almacenamiento de residuos, con sus respectivas elevaciones y cortes.

5.8.7. Respecto de las instalaciones de almacenamiento de residuos domiciliarios y no peligrosos presentados para Sitio Terra y LAT TP, las cuales ya cuenta con PAS 140 evaluado, aprobado y con RCA vigente, el cual se adjunta en el presente proceso. Se entiende, que se mantiene invariable dicho el PAS para las instalaciones de almacenamiento. En caso de existir alguna modificación, deberá presentar todos los antecedentes formales y técnicos he dicho PAS.

**5.9. Con respecto al PAS contenido en el artículo 142 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-08 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.9.1. Se solicita al Titular complementar, según corresponda, la información de la siguiente tabla, para las fases de construcción, operación y cierre:

Fase	Sector	Obra	Superficie (m <sup>2</sup> )	Capacidad (t)

5.9.2. Las Tablas 2-4, 2-6, 2-8, entregan un total de los residuos generados por fase. No obstante, se requiere que esta información sea entregada por instalación de acuerdo con la fase donde se genera.

5.9.3. Se indica al Titular que deberá incorporar los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos para las fases de construcción, operación y cierre, de las siguientes instalaciones, aun cuando estas sean manejadas de forma remota, siendo estas:

- Parque Solar Sur.
- Parque Solar Centro.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- Parque Eólico.
- Subestación Eléctrica INNA.

5.9.4. Las instalaciones de almacenamiento de residuos peligrosos presentados para Sitio Terra y LAT TP, las cuales ya cuenta con PAS 142 evaluado y aprobado, con RCA vigente, el cual se adjunta en el presente proceso, se entiende, que se mantiene invariable dicho el PAS para las instalaciones de almacenamiento. En caso de existir alguna modificación, deberá presentar todos los antecedentes formales y técnicos de dicho PAS.

**5.10. Con respecto al PAS contenido en el artículo 146 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-09(Fauna Vertebrada) del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.10.1. Respecto del literal a.2 “Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar”, deberá actualizar el cálculo de la abundancia de ejemplares, dado que lo presentado por el Titular considera una línea de base desactualizada, en particular para la estimación de la abundancia de ejemplares presentes en el AI del proyecto.

5.10.2. Respecto al mismo literal a.2, el cálculo considera además el ámbito de hogar de reptiles y micromamíferos, diferenciando entre “especies de baja movilidad” y “especies de muy baja movilidad”, lo anterior puede subestimar la abundancia respecto al escenario más desfavorable, por lo que se solicita justificar la aplicación de este método de estimación de abundancia.

5.10.3. Respecto del literal a.5 “Lugar de caza, captura y de destino de los animales”, el uso del método del polígono convexo mínimo puede subestimar la superficie sobre la cual se distribuyen los ejemplares considerados, respecto del escenario más desfavorable, por lo que se solicita justificar la aplicación de este método.

5.10.4. Respecto a estos dos últimos puntos, el uso del ámbito de hogar y el método de polígono convexo mínimo se aplica solo para estimar el número de ejemplares a relocalizar, pero no se aplica para estimar la capacidad de carga en los sitios receptores. Al respecto, se solicita aclarar considerando que el permiso de captura está asociado a acciones que se aplicarán para impactos que no se ha justificado su insignificancia y, en este contexto, el cálculo de ejemplares debe realizarse bajo el escenario más desfavorable.

5.10.5. Respecto de este literal a.5, la caracterización de los sitios receptores no está actualizada (última campaña en primavera de 2023), y considera mayormente campañas en épocas que no son adecuadas para la caracterización de fauna (otoño, invierno y verano). Por lo anterior se solicita actualizar y complementar.

5.10.6. Se indica al Titular que no queda claro si las especies que se relocalizarán están presentes en los sitios propuestos para la relocalización, por ejemplo, en numeral 2.1.5.2 “Lugar de destino o relocalización” del Anexo 10-09 se indica que los ejemplares de *Liolaemus platei* se relocalizarán en los ambientes de matorral de AR1 y AR2, sin embargo, en Tabla 3-5 “Registros y abundancias (absoluta y relativa) por ambiente de las especies objetivo y no objetivo en la potencial Área de relocalización 1” del Apéndice 10-09-B con los registros de especies en el sitio AR1 se observa que esta especie no fue registrada en el ambiente de matorral. Se solicita aclarar y justificar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**5.11. Con respecto al PAS contenido en el artículo 146 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-10(Fauna Invertebrada) del EIA, se indica al Titular lo siguiente:**

5.11.1. Las especies de la Clase Insecta y Arachnida para las cuales se solicita el permiso ambiental sectorial establecido en el Art. 146 del RSEIA no están contenidas en el reglamento de la Ley de Caza<sup>37</sup>, por lo cual se solicita corregir dicho PAS.

**5.12. Con respecto al PAS contenido en el artículo 151 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-11 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.12.1. Respecto del numeral 1.1.3 “Antecedentes Generales del/de los predio/s”, se indica al Titular que los puntos de Referencia, así como las coordenadas UTM Este (m) Norte (m), no coincide con las vías de acceso descritas, por lo anterior se solicita al Titular corregir y o rectificar e indicar, así como también indicar todos los puntos de accesos prediales, entre ellos: sector pampa, costa, terminal marítimo, entre otros.

5.12.2. En relación con el numeral 1.3 “Descripción del área y de la formación xerofítica a intervenir” específicamente la Tabla 1-5. “Información sobre el suelo en los sitios de los predios incluidos en el Plan de Trabajo” donde se presenta entre otros el grado de erosión “Moderada” para 14 sectores de 32 predios a intervenir, se indica al Titular que de acuerdo con información levantada en Terreno por la CONAF (primera semana de febrero de 2025), en las áreas de emplazamiento del proyecto, específicamente sector costa, se observó que, si bien gran parte del terreno presenta alteraciones o signos evidentes de pérdida de suelo, por remociones en masa la presencia de grandes quebradas que se activan ante fenómenos meteorológicos, éste suelo se encuentra expuesto a las fuerza erosiva del viento o de eventos de altas precipitaciones, ya que la cubierta vegetal en algunos sectores es escasa, en otros en cambio poseen gran cobertura, por lo tanto no queda claro en los terrenos bajos la asignación de grado de erosión “Moderada”. Dado lo anteriormente expuesto, se solicita al Titular justificar el grado de erosión “Moderada” para los 14 sectores según la definición contenida en el artículo 2° del D.S. N° 82, de 2010 del Ministerio de Agricultura, que corresponden, si es el caso, a: Erosión Moderada, Erosión Severa o Erosión Muy Severa, señalados en la “Pauta explicativa para la elaboración de los Planes de Trabajo”.

5.12.3. Respecto de los sectores 1.1 al 1.32 (Tabla 1-5) y numeral 3.3 “Especies de Fauna en Categoría de Conservación” (Tabla 1-7), se indica al Titular que la columna “Predio N°” es idéntica de inicio a fin, por lo tanto, se solicita corregir y rectificar según corresponda.

5.12.4. En relación con el numeral 3.4 “Información Sobre la Formación Xerofítica a intervenir”, específicamente letra c) “Composición de Especies”, se solicita al Titular indicar Fuentes Bibliográficas, respecto a la Composición de Especies por Sector.

---

<sup>37</sup> [https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/ley\\_de\\_caza\\_y\\_su\\_reglamento\\_2015.pdf](https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/ley_de_caza_y_su_reglamento_2015.pdf)



5.12.5. Acerca del numeral 4.2 “Calendario de Actividades”, se indica al Titular que la suma de la superficie a intervenir tanto en las obras temporales como permanentes, presentan una diferencia respecto a lo indicado en el numeral 1.6.6 “Explotación o extracción de recursos naturales renovables” del Capítulo 1 Descripción de Proyecto, al respecto se solicita al Titular aclarar y /o rectificar dicha diferencia.

5.12.6. Respecto del numeral 7.1 “Medidas para la protección de Humedales, cuerpos y cursos de agua”, el Titular señala medidas de prohibición de descarga de aguas provenientes de lavado de equipos, maquinarias y envases que hayan contenidos sustancias químicas, desechos orgánicos, combustibles o residuos inorgánicos en lechos de quebradas. Al respecto se solicita al Titular indicar las medidas de protección directas a los cauces temporales, quebradas o micro quebradas presentes en el área de emplazamiento de las obras temporales y permanentes del proyecto, además de realizar la aplicabilidad del D.S N° 82/2010 del Ministerio de Agricultura “Reglamento de Suelos Aguas y Humedales”, respecto a las restricciones de cortas de vegetación en las zonas de protección de exclusión de intervención en las cercanías de los cauces naturales.

5.12.7. Con relación al numeral 7.3 “Medidas de prevención contra incendios forestales”, específicamente literal a) “Niveles de riesgo de los sectores intervenidos y áreas de revegetación”. Se solicita al Titular fundamentar técnicamente el Nivel de riesgo “Muy Bajo”, además, deberá indicar las medidas que tomará para los sectores que se utilizan regularmente para quemas ilegales de basura en específico “Rodal\_Hijuela\_Norte\_Estancia \_Paposo N°Rodal: CO015” Formación Xerofítica de *Heliotropium pycnophyllum*, sector que se encontraba encendido (fuego) al momento de la visita a terreno realizada por la CONAF (primera semana de febrero de 2025).

5.12.8. Respecto del numeral 7.4 “Medidas Adoptadas para Asegurar la Diversidad Biológica”, se indica lo siguiente:

- a. Acerca de la letra b) “Medidas de protección a la flora adyacente”, se solicita al Titular, aclarar la actividad o medida “Estacado o Delimitado”, en específico del “estacado”.
- b. En cuanto a la letra c) “Medidas de protección para la revegetación”, actividad “hoyadura”, se solicita al Titular aclarar si esta actividad será mecánica o manual y las medidas de protección específicas para la actividad.

**5.13. Con respecto al PAS contenido en el artículo 156 del Reglamento del SEIA presentados en los Anexos: 10-13-A PAS 156 Cruce 1 Parque Eólico SP, 10-13-B PAS 156 Cruces 2 a 6 Parque Eólico SP, 10-13-C PASM N 156 Sitio Terra Energía y Anexo 10-13-D PAS 156 LAT Terra Parinas del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.13.1. Se solicita entregar archivos digitales formato shp o kmz las obras del proyecto, los cruces de cauces definidos y los cauces considerados.

5.13.2. Deberá aclarar la cartografía de cauces utilizada, y si se ha generado un modelo propio de cauces.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

5.13.3. Deberá describir la metodología utilizada para reconocer y descartar cauces intermitentes.

5.13.4. Deberá incluir aquellos cauces intermitentes que sean reconocidos por imágenes satelitales, como por ejemplo el cauce de coordenadas UTM WGS84 Huso 19 s 7260462 (N) y 363568 (E) (Cruce 1 Parque Eólico SP), coordenada UTM WGS84 Huso 19 s 7257908 (N) y 361873 (E), y 7255087 (N) y 358457 (E) (Sitio Terra Energía) y coordenadas UTM WGS84 Huso 19 s 7254323 (N) y 393315 (E), y 7258428 (N) y 377760 (E) (LAT Terra Parinas). De ser descartados, se debe fundamentar.

5.13.5. Se solicita incorporar leyenda y simbología a mapas presentados.

5.13.6. Se solicita revisar y corroborar que estén todos los contenidos formales que requiere el permiso, dado que no se visualizan los antecedentes de la caracterización de 100 metros aguas arriba y aguas abajo de los cauces que son afectos al PAS 156.

**5.14. Con respecto al PAS contenido en el artículo 157 del Reglamento del SEIA presentados en los Anexos: 10-14 PAS 157 P1, 10-14 PAS 157 P2, 10-14 PAS 157 P3 y 10-14 PAS 157 P4 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.14.1. Se solicita analizar los efectos que puedan afectar la vida o salud de las personas producto de la descarga que se observa por el escurrimiento natural de la quebrada, ya que la entrega desde la obra de descarga de canal oriente hacia dicha quebrada receptora se realiza en el sector donde se observa, mediante la modelación hidráulica con proyecto, la hidrografía IDE e imagen satelital, que el escurrimiento natural de la quebrada se dirige al Parque Solar Centro.

5.14.2. El Titular declara que dentro de las obras del proyecto considera canales de contorno que según indica *“recibirán los escurrimientos superficiales afluentes al sector del Parque Solar Norte Centro. Los flujos captados serán conducidos a través de dos canales, el Canal Oriente y Canal Poniente”*. Dado lo anterior, se indica al Titular que toda obra que recibe y descarga agua a cauces naturales corresponden a obras de regularización, por lo que para estas obras corresponde presentar los contenidos técnicos y formales del PAS 157.

5.14.3. En el sector del Cruce 1, se observa mediante imagen satelital (Figura 6-1: Ubicación y Accesos Zona del Proyecto del EIA) un camino existente en el cauce de la quebrada intermitente aguas arriba del cruce proyectado, por lo que se solicita al Titular considerar dicho camino en la modelación hidráulica.

5.14.4. Se indica al Titular que a las obras de badén les aplica el PAS 156. Por lo que deberá presentar los contenidos técnicos y formales a dicho permiso.

5.14.5. Respecto de los contenidos formales del PAS 157, se solicita al Titular completar con lo siguiente:

- a. Se solicita al Titular presentar un plano topográfico de planta que indique las áreas de inundación, con y sin proyecto, para los caudales correspondientes a los periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. Se solicita que los perfiles longitudinales y transversales del cauce, en el área de influencia de la obra, se presenten para los mismos periodos de retorno mencionados anteriormente.
- c. En relación con la presentación de la Memoria de cálculo del estudio hidrológico, hidráulico, de arrastre de sedimentos y de socavaciones, para la situación con y sin proyecto, según corresponda, se solicita presentar resultados de caudales para periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años como mínimo.
- d. En relación con el plan de monitoreo, en todas sus fases del Proyecto se debe indicar la frecuencia con la cual se realizarán las inspecciones en concordancia a la duración de cada fase. Si bien es cierto que no existe un escurrimiento permanente de agua en los cauces, en caso de pronosticarse un evento climático, se solicita al Titular especificar un plan de monitoreo e inspección regular, así como, un plan de monitoreo e inspección a realizar de forma posterior a eventos de crecida, generado como medio de verificación un informe del estado de las obras que indique las medidas que se realizarán para restituir sus condiciones de diseño.

**5.15. Con respecto al PAS contenido en el artículo 160 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-15 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.15.1. Respecto de la Res Ex N°195 del año 2022 de la SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta, donde indica lo siguiente: *“Define criterios regionales para cautelar la no conformación de nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación, en los términos establecidos en el inciso segundo art 55 del DFL 458 de 1975 LGUC para la Región de Antofagasta”*. Se solicita al Titular presentar todos los antecedentes que permita realizar la correspondiente revisión si la totalidad del proyecto genera o no núcleo urbano fuera de la planificación, principalmente aquellos criterios señalados en la citada resolución, referidos en las letras d), e) y f).

Lo anterior teniendo en consideración la magnitud del proyecto, la cantidad de metros cuadrados a construir tanto en edificaciones como en instalaciones, redes y trazados.

5.15.2. Para efectos de tener certeza de los diversos trazados que el proyecto requiere para su construcción y operación, y en razón a las imitaciones establecidas en el inciso primero del art. 55 de la LGUC que corresponde al PAS 160, se solicita al Titular presentar el acto administrativo (inscripción de servidumbres de paso u otro) que sustente la apertura y existencia de caminos de acceso a todas las partes del Proyecto, esto para garantizar que las obras que se evalúan en el Proyecto, serán aquellas que se declaran, y no cambiarán su trazado en la tramitación sectorial, esto en razón de estar los trazados viales en áreas protegidas.

5.15.3. El Titular deberá aclarar para el suministro y abastecimiento de agua y eléctrico para el proceso de electrolisis en la planta de producción de Hidrogeno Verde (en adelante “H<sub>2</sub>V”), la servidumbre o acto administrativo respectivo, que permita el trazado de ductos y cables, desde y hacia la planta desaladora (área costera) hasta la planta de H<sub>2</sub>V (área interior), debido a que se requiere garantizar que las obras que se evalúan en el Proyecto, serán aquellas que se declaran, y no cambian su trazado luego en la tramitación sectorial, esto en razón de que dichas redes se emplazan en áreas protegidas, y se requiere certeza de que estas no cambiaran.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

5.15.4. Frente a la conducción y trazado de ductos, se solicita al Titular declarar el régimen concesional en el cual se ampara entendiendo que no se trata de un proyecto sanitario o minero, en caso de constituir una servidumbre voluntaria deberá adjuntar el acto administrativo que así lo sostiene. En este sentido el Titular deberá aclarar el marco legal y mecanismo que permitiría imponer servidumbres para efectos de la conducción de agua desde el área costera al área interior del proyecto.

5.15.5. Respecto a la desaladora, se solicita aclarar cuál es el Título habilitante con el que cuenta para la extracción, explotación y abastecimiento de agua, entendiendo que una concesión marítima no constituye derecho de explotación de agua de mar.

5.15.6. Se solicita al Titular incorporar archivo digital formato kmz en el Anexo PAS 160, individualizando el predio (tanto para el área costera como área interior del proyecto), sus deslindes y su correspondiente rol de avalúo del (los) terreno(s) que contiene(n) las edificaciones e instalaciones del proyecto, que también deberán ser graficadas, identificando su denominación, uso, destino y temporalidad. Además, deberá individualizar servidumbres y ductos y redes para conducción declarada por el titular, indicando el trazado georreferenciado, puntos de empalme, atravesos, fajas y afectaciones si las hubiera, entre otros.

5.15.7. Se solicita al Titular aclarar el paralelismo de vía proyectada respecto de la ruta 1, según lo graficado en proyecto “área costera” y adjuntar autorizaciones por parte de la Dirección de Vialidad (MOP), para efectos de empalme, cruce y atraveso respecto del caminos públicos para la Ruta 1, Ruta B-710 y Ruta 5 respectivamente, que constituyen vías de conectividad para la accesibilidad al Proyecto.

5.15.8. Se solicita al Titular aclarar fundadamente la vialidad proyectada y graficada que forma parte del proyecto, que conecta transversalmente la Ruta B-710 y Ruta 1 y la cual atraviesa zonas de protección ZPIC y ZPE2 establecidas por el PRIBCA y en las cuales no se han previsto afectaciones de utilidad pública por el IPT, al objeto de salvaguardar su condición de protección.

5.15.9. Se solicita indicar la individualización de los predios (en sector costero, servicios y sector interior o principal), donde se circunscriben las edificaciones e instalaciones del proyecto afectas a la aplicación del PAS 160, debido a que toda construcción requiere la formalidad de un predio, teniendo en consideración que el proyecto se emplaza en zonas protegidas, se requiere certeza de dichos territorios.

5.15.10. Se solicita identificar en cuadro resumen de superficies afectas al PAS 160 / Tabla 2-32 (Anexo 10-15-A del PAS 160), las edificaciones que constituyen obras permanentes y temporales, y sobre estas últimas deberá indicar tiempo de permanencia y fase del proyecto en la que contempla su utilización. Así mismo deberá detallar los metros cuadrados totales de superficies afectas al PAS 160, desagregadas por sector y temporalidad o permanencia.

5.15.11. Se solicita complementar Anexo 10-15-A del PAS 160, declarando los grados mínimos de urbanización propuestos, conforme a las disposiciones del art 2.2.10 de la OGUC y en los términos que señala el art 55° de la LGUC.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

5.15.12. En anexo 10-15-A del PAS 160, el Titular deberá corregir Tabla 2-1 “Destino de las obras y edificaciones afectas a PAS 160”, en lo que se refiere al destino al cual vincula las edificaciones e instalaciones del proyecto, los cuales deben tener correspondencia a los tipos de uso y destinos previstos en el art 2.1.24 de la OGUC vigente, debido a que se identifican diversos errores en la tabla mencionada.

**5.16. Con respecto al PAS contenido en el artículo 161 del Reglamento del SEIA presentado en el Anexo 10-16 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:**

5.16.1. Los antecedentes presentados para Parque Terra Energía Renovable, las cuales ya cuenta con Pronunciamiento N° 161 evaluado y con RCA vigente, el que se adjunta en el presente proceso, se entiende que, se mantiene invariable dicho Pronunciamiento. En caso de existir alguna modificación, deberá presentar todos los antecedentes formales y técnicos solicitados en dicho pronunciamiento.

5.16.2. El Titular deberá ajustar a los requerimientos de documentación, antecedentes e información requerida en la Circular B32/04/2020.

5.16.3. Se solicita presentar un nuevo análisis de aplicabilidad para cada una de las instalaciones que hacen parte del proyecto, dado que se presenta el pronunciamiento donde incluye áreas que no le es aplicable la calificación industrial y deja a otras áreas fuera de su aplicabilidad.

5.16.4. De la Figura N° 1-1 del Anexo 10-16-2 del EIA, donde figuran las áreas que están sujetas a algún instrumento de planificación, se desprende que las unidades aplicables serian: Parte Eólico Oeste y Este, Parque fotovoltaico Norte, Piscinas de drenaje de las instalaciones de bombeo PS2 y PS3, Planta Desaladora, Estación de transferencia y antorcha de NH<sub>3</sub>, por tanto, el Titular deberá ajustarse la documentación del pronunciamiento a estas unidades. Sin perjuicio de ello se requiere un nuevo análisis de aplicabilidad y actualización de la Figura 1-1 “Ubicación de instalaciones del Proyecto respecto del PRIBCA”.

5.16.5. Además, considerando que si existen áreas que no se encuentran con instrumento de regulación y no le es aplicable el pronunciamiento las detallen en documentos presentados.

5.16.6. Se solicita detallar en pronunciamiento actividades y obras que son parte de la fase de construcción.

**5.17. Respecto de las observaciones emitidas, se requiere actualizar todos los PAS, presentándolos nuevamente con las modificaciones, según correspondan.**

**5.18. Se solicita presentar de manera complementaria a lo ya presentado, todos los PAS del Proyecto mediante el siguiente formato:**

<b>Permiso [nombre del permiso n] según se establece en el artículo [XXX] del Reglamento del SEIA</b>
---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

<b>Permiso [nombre del permiso n] según se establece en el artículo [XXX] del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	[Fase de construcción, operación y/o cierre.]
Parte, obra o acción a la que aplica	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	[Identificar sección, parte o capítulo de la DIA, Adenda donde se presenta, según corresponda.]

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

**Respecto al Cambio Climático.**

**6.1. Respecto al Anexo 2-02. “Evaluación de cambio climático bajo escenario RCP 8.5”, se indica al Titular lo siguiente:**

6.1.1. Con relación al numeral 3.1 “Definición del área de estudio”, se solicita al Titular presentar un archivo kmz o shp con las instalaciones del proyecto, tanto en el sector costero como en el interior, con el fin de corroborar las celdas ARClím seleccionadas para caracterizar el proyecto.

6.1.2. En numeral 3.3 “Selección de modelos de circulación global”, respecto a la selección de modelos de circulación global, se solicita presentar un análisis más detallado del por qué se seleccionaron sólo los cinco modelos especificados en la Tabla 3-2 “Selección de modelos de circulación global (GCM)”, y no se tomaron en consideración los resultados con todos los modelos a disposición en ARClím.

6.1.3. En cuanto a los “Resultados de Análisis de Variables Climáticas”, a modo de comprobar los resultados mostrados en el Capítulo 4 y 5 obtenidos con la metodología propuesta, se solicita al Titular presentar el respaldo de los cálculos realizados en formato xlsx.

6.1.4. Respecto de la “Revisión de Proyecciones de Cambio Climático en el Medio Costero y Marino”, a modo de complementar el análisis de las amenazas en el sector costero del proyecto, se solicita:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. Revisar la información contenida en el IPCC WGI Interactive Atlas <sup>38</sup>respecto a temperatura y pH en la superficie del mar en el sitio del proyecto. A partir de esta información más lo declarado en el acápite 7.4.2 “Reducción de las praderas de algas”, en donde se indica que existe un riesgo alto cercano al lugar de proyecto, se solicita al Titular profundizar en el riesgo climático para el ecosistema marino en el AI del proyecto.
- b. Considerando las amenazas climáticas identificadas en el sitio costero del proyecto, en específico vientos, lo indicado en el numeral 6 “Revisión de Proyecciones de Cambio Climático en el Medio Costero y Marino”, y los riesgos climáticos analizadas para la infraestructura costera y pesquera, se solicita desarrollar el riesgo climático a la infraestructura costera que contempla el proyecto ante aumento del nivel del mar y marejadas, y si es necesario implementar planes de prevención y emergencias al respecto.

6.1.5. En cuanto a la “Evaluación de Riesgos Climático”, a partir de la información levantada respecto a la evolución de la temperatura en el sitio del proyecto producto del cambio climático, se solicita al Titular detallar el riesgo climático del proyecto en la fase de operación para los procesos que requieran de bajas temperaturas, como el almacenamiento de hidrógeno, NH<sub>3</sub>, entre otros. En otras palabras, evaluar la probabilidad de fallas en los procesos que requieran de condiciones criogénicas ante las alzas de temperatura ambiente producto del cambio climático. Así mismo, se solicita evaluar la necesidad de contar con un plan de prevención y emergencias ante estos casos, en caso de corresponder.

6.1.6. De la “Pérdida de fauna por cambios de precipitación”, se solicita rectificar a aclarar el índice de intervención.

6.1.7. De la “Pérdida de flora por cambios de temperatura”, los índices declarados en la Tabla 7-12 para “Pérdida de flora por cambios de temperatura” no concuerdan con los descritos en ARClím para esta cadena de impacto. Por lo tanto, se solicita revisar y corregir según corresponda.

6.1.8. Respecto de la “Pérdida de fauna por cambios de temperatura”; en la Tabla 7-13, los índices declarados para la capacidad adaptativa y riesgo no corresponden. Se solicita modificarlos por los valores de 0,6238 y 0,3644 respectivamente, los cuales corresponden a los índices recalculados y correctos para esta cadena de impacto, y sustentados en el archivo Excel disponible en el ARClím.

## **6.2. Respecto del artículo 5 del del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se solicita lo siguiente:**

### **Respecto de la Calidad de aire.**

---

<sup>38</sup> <https://n9.cl/zx0uv>



6.2.1. Respecto del Anexo 4-02 “Modelación Emisiones Atmosféricas”, se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Del numeral 6.5.4. “Altura capa de mezcla en zona modelada”, el Titular sólo realiza un análisis cualitativo, sin poder ser comparados con datos observados del sitio del proyecto. En consideración de la magnitud del proyecto, se informa al Titular sobre su responsabilidad de levantar la información que corresponda previo al ingreso del proyecto al SEIA. Por lo que, se solicita al Titular realizar la medición de meteorología en altura, para esto se recomienda utilizar tecnologías que permitan mediciones automáticas, tales como: a) torres meteorológicas, b) SODAR, c) RASS, d) LIDAR y e) Nefobasímetros, entre otros tal como se indica en el punto 3.4, de la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA<sup>39</sup>” del Servicio de Evaluación Ambiental.
- b. Se solicita al Titular ampliar la presentación, en relación con el Anexo 4-02, dado que este no presenta un análisis de incertidumbre, principalmente respecto su capacidad de representar la altura de la capa de mezcla y la dirección del viento. Lo anterior, se solicita dado que cualquier error en la estimación, este se propaga inversamente a un error en las concentraciones de los contaminantes (norma primaria y secundaria), tal como se señala en el punto 6.2.1 “Análisis cualitativo” de la “Guía Para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA” año 2023, página 66, en donde indica que “...una sobrestimación de la altura de la capa de mezcla contribuye a una subestimación de las concentraciones y viceversa”.
- c. Se solicita rectificar la modelación respecto a los datos meteorológicos presentados, estos deberán ser válidos, es decir, que la series sean superiores al 75% en un año, para este caso año 2021, 2022, 2023 y 2024, tal como se solicita en el punto 4.3.1 “Fuente y calidad de datos meteorológicos disponibles” de la “Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA”, versión 2023, en donde establece que *“el porcentaje de los datos válidos de las series de tiempo escogidas deberán ser siempre superior al 75% en un año, además los datos de superficie y altura cubran exactamente el mismo periodo. Respecto a la información en altura, el nivel mínimo debe cubrir los 200 metros medidos desde la superficie, en caso de que corresponda”*. Al respecto, deberá considerar para la corrección de la modelación el análisis meteorológico del periodo 2021- 2024, a fin de identificar el peor escenario en el AI de calidad del aire, es decir, en base a la dispersión de contaminantes.
- d. Se solicita ampliar el Anexo 4-2 incluyendo los 3 años anteriores de datos observados en el dominio de la modelación a la fecha de presentación del proyecto en evaluación al SEIA y en revisión a estos antecedentes deberá escoger el escenario (año) de peor condición para la dispersión de contaminantes. Lo anterior, se solicita al Titular según lo recomendado por la “Guía Para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA” (versión 2023) en el punto

---

<sup>39</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/02.FEB/28/Guia-Calidad-del-aire\\_V4-final.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/02.FEB/28/Guia-Calidad-del-aire_V4-final.pdf)



4.3.2 “Periodo Modelado” dado que el Titular escoge el peor escenario en base a la estimación de emisiones y no respecto a la dispersión de contaminantes, es decir, en base al análisis meteorológico.

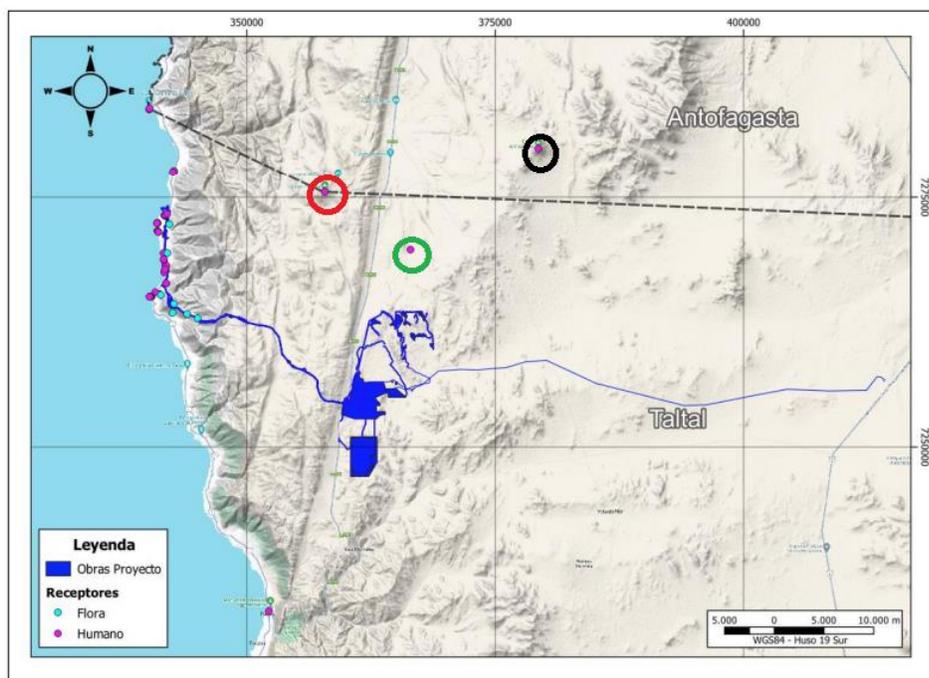
- e. Se solicita ampliar el Anexo 4.2 “Modelación de Calidad del Aire” del EIA, dado que el Titular no incluyó un análisis del efecto sinérgico de las emisiones de gases y partículas propias de las actividades existentes al entorno del proyecto en evaluación. Lo anterior, cobra importancia para el análisis de los posibles impactos que podrían originarse hacia a los receptores, tanto para el análisis de la norma primaria como secundaria, cercanos a estas fuentes de emisiones (proyectos con RCA, *Proyecto Parque Terra Energía Renovable y Proyecto de Alta Tensión Terra Parinas*).
- f. Respecto a la modelación de dispersión atmosférica, principalmente, de los Receptores “Sitio Costero, Sitio Principal y Faja de Servicios”, se solicita aclarar qué tipo de receptores se establecen en la Tabla 9-1. “Receptores de interés definidos para la modelación”, dado que no queda claro si son casas, hospitales, consultorios, respecto a los receptores de población. Mientras que para los receptores secundarios indica los receptores “flores 1,2, 3 y 4”, por lo cual, deberá ampliar dicha tabla, indicando qué tipo de vegetación es y el tipo de categoría de conservación del MMA. Finalmente, deberá aclarar los receptores secundarios de fauna, tales como Chinchilla, Artrópodos, Zorros, entre otros, siendo incorporados en Art. 6° del RSEIA.
- g. Siguiendo con la Tabla Figura 9-1. “Ubicación de los receptores de interés definidos para la modelación” (Figura N°2 del presente documento), de esta se puede desprender que los receptores humanos marcados en Círculo rojo, negro y verde corresponden a los observatorios: Paranal, Armazones y CTAO, respectivamente. En dicho contexto, deberá justificar técnicamente, los criterios que determinan que los centros astronómicos representen receptores humanos. Para lo anterior, deberá referirse a la Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población del SEA<sup>40</sup> .
- h. Una vez definido lo anterior, deberá detallar cada receptor e incluir en los demás componentes, así como también deberá evaluar el impacto significativo sobre dichos receptores.

Figura N°2. Ubicación de los receptores de interés definidos para la modelación.

---

<sup>40</sup> <https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/03/08/Guia.pdf>





Fuente: Anexo 4-2 del EIA.

- i. Aclarar la presentación dado que se observa una inconsistencia entre el N° de receptores presentados en los datos de entrada de la modelación (55 discretos) y los receptores presentados en el Anexo 4-02 “Estimación de Emisiones Atmosféricas, siendo en este último caso 47 receptores.
- j. Del numeral 11.4. “Concentraciones totales”, solo se logra identificar un proyecto aprobado y que no ha dado comienzo a su fase de construcción. Sin embargo, el Titular indica que el “Proyecto Parque Terra Energía Renovable” y “Proyecto de Alta Tensión Terra Parinas”, se encuentran aprobados a través de sus respectivas RCA’s. En este contexto, el Titular no deja claro en la presentación si considera los dos proyectos con RCA -pertenecientes al Titular- en la evaluación de los aportes que genera el proyecto. Al respecto, se solicita al Titular aclarar si consideraron los aportes generados por los proyectos con RCA, es decir, Proyecto Parque Terra Energía Renovable y Proyecto de Alta Tensión Terra Parina.

6.2.2. Se solicita al Titular presentar el archivo de post proceso de extensión \*.cpv .

Además, se solicita presentar nuevamente los archivos de entrada y salida de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos generados por el Proyecto en evaluación, es decir, se deben presentar los archivos de gran tamaño que se especifican en el ANEXO III. ARCHIVOS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS MODELOS de la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (2023). Así mismo deberá adjuntar los archivos meteorológicos calpuff.inp.

6.2.3. Se solicita presentar las planillas de resultados y cálculos asociadas a la emisión de todos los contaminantes atmosféricos establecidos en el inventario de emisiones atmosféricas del proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

en evaluación para cada fuente emisora (definidos en toneladas/año) y su transformación a las unidades de ingreso al modelo de dispersión (gramos/segundos).

6.2.4. Se solicitará presentar un cuadro consolidado con la siguiente información por fuente emisora, para cada uno de los escenarios de modelación de dispersión de emisiones atmosféricas y evaluación correspondientes:

Nombre de la obra o actividad definida en el capítulo de descripción de proyecto del EIA, y asociada a la fuente de emisión atmosférica	Nombre fuente emisora informe de calidad del aire	Nombre fuente emisora modelo de dispersión para cada escenario de evaluación considerado*	Emisiones atmosféricas informe de calidad del aire e Inventario de emisiones del proyecto en evaluación por contaminante atmosféricas (CO, Pb, NO <sub>2</sub> , COVs (Benceno), MP <sub>10</sub> , MP <sub>2.5</sub> , SO <sub>2</sub> ).	Unidades	Tasa de emisiones ingresada al modelo de dispersión**	Unidades
Ej: <i>Transporte de insumos y productos</i>	Ej: <i>Resuspension de polvo por tránsito por caminos no pavimentados</i>	EJ: <i>SRC_1</i>	MP <sub>10</sub> : 24 MP <sub>2.5</sub> : 8	ton/año	MP <sub>10</sub> : 0,05 MP <sub>2.5</sub> : 0,003	g/s
				ton/año		g/s
				ton/año		g/s
				ton/año		g/s
				ton/año		g/s
				ton/año		g/s
				ton/año		g/s

\* Deberá adjuntar la planilla de cálculo Excel con todos los cálculos de todas las fuentes emisoras, debiendo indicar las fuentes de información de cada uno de los parámetros contemplados. El objetivo es que presente el cálculo detallado de las emisiones atmosféricas de cada una de las fuentes emisoras relacionadas con el Proyecto.

\*\* Deberá adjuntar para cada una de las fuentes emisoras, todos los cálculos y consideraciones contempladas para la conversión de las unidades de t/año a g/s

6.2.5. Se solicitará presentar un cuadro consolidado complementario (al solicitado en la pregunta anterior) con la siguiente información por fuente emisora, para cada uno de los escenarios de modelación de dispersión de emisiones atmosféricas y evaluación correspondientes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Fuente emisora	Contaminante	Escenario de modelación	Régimen de operación de fuente emisora	Descripción	Factor de emisión
Tránsito por caminos no pavimentados.	Ej: CO, Pb, NO <sub>2</sub> , COVs (Benceno), MP <sub>10</sub> , MP <sub>2,5</sub> , SO <sub>2</sub>	Ej: Escenario actual, escenario futuro, etc.	Ej: Continuo, discontinuo, etc.		

6.2.6. Según el principio predictivo y preventivo de la Ley N° 19.300, de Bases General del Medio Ambiente, se solicita presentar los antecedentes que acrediten que la ejecución del Proyecto no generaría los efectos, circunstancias y características establecidas en el artículo 11 de la Ley de base del Medio Ambiente, letra b), riesgo para la salud de la población debido a las emisiones que se producirían a la atmósfera durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto.

Para lo anterior, deberá presentar la información del aporte del Proyecto para los contaminante MP<sub>10</sub>; MP<sub>2,5</sub>; COVs (Benceno), Pb, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO; según corresponda, conforme al formato que se detalla a continuación:

Tabla xx. Aporte del Proyecto para los contaminante MP<sub>10</sub>; MP<sub>2,5</sub>; COVs (Benceno), Pb, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y CO, según corresponda, para cada receptor identificado dentro del área de evaluación.

Fecha medición	Contaminante	Tiempo promedio	Aporte del proyecto en evaluación	Unidades	Caracterización de la calidad del aire existente previa a la ejecución del proyecto	Unidades	Aporte de proyectos con RCA aprobada	Unidades	Concentración total	Unidades	Valor cumplimiento normativo
	CO	1-hora	A	µg/m <sup>3</sup>	B	µg/m <sup>3</sup>	C	µg/m <sup>3</sup>	A+B+C	µg/m <sup>3</sup>	30.000 µg/m <sup>3</sup>
		8-hora		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	10.000 µg/m <sup>3</sup>
	Pb	Anual		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	0,5 µg/m <sup>3</sup>
	COVs (Benceno)	Anual		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	3 µg/m <sup>3</sup>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

	NO <sub>2</sub>	1-hora		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	400 µg/m <sup>3</sup>
		Anual		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	100 µg/m <sup>3</sup>
	MP <sub>10</sub>	24- horas		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	130 µg/m <sup>3</sup>
		Anual		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>
	MP <sub>2.5</sub>	24- horas		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup>
		Anual		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
	SO <sub>2</sub>	1-hora		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	350 µg/m <sup>3</sup>
		24- hora		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	150 µg/m <sup>3</sup>
		Anual		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>				µg/m <sup>3</sup>	60 µg/m <sup>3</sup>

### Respecto de las emisiones acústicas

6.2.7. Con relación a las emisiones de ruido y vibraciones generadas por el uso de tronaduras durante la fase de construcción del proyecto, y de acuerdo con la información presentada en los numerales 5.2 “Proyección ruido generado por tronadura” y 5.4.3 “Vibraciones generadas por tronaduras” del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio” se indica al Titular lo siguiente:

- a. Ampliar los antecedentes que justifiquen los valores asignados a las constantes  $K_{\alpha}$  y  $K_{\beta}$  (constantes de sitio), alfa y beta (exponentes de sitio), así como explicitar el valor considerado para la carga de explosivo W, utilizadas en los modelos de proyección de ruido y vibraciones.
- b. Adicionalmente, se solicita ampliar los antecedentes referidos a la localización de las faenas de tronaduras, presentando su ubicación georreferenciada, de tal forma que sea posible verificar las distancias indicadas en Tabla 98 “Evaluación de ruido de tronaduras – Receptores humanos” y Tabla 105 “Proyección y evaluación de vibración generada por tronaduras según norma AS 2187.2-2006”, entre el punto de tronadura y la ubicación de los receptores considerados.
- c. En el numeral 1.6.1.1 del “Capítulo 1 Descripción de Proyecto” del EIA el Titular indico lo siguiente: *“En el caso de utilizar explosivos, la cantidad a utilizar dependerá de las características específicas de la zona donde se realizará la tronadura, la compactación y dureza del suelo. La cantidad de tronaduras será determinada por un especialista y se realizará en el sitio donde se ejecutarán estas actividades.”*. De lo anterior se desprende que tanto el diseño (cantidad de explosivo y justificación de constantes de sitio) como la localización de los puntos de tronadura aún no han sido definidos ni caracterizados, por lo que se solicita al Titular evaluar una predicción de los impactos por ruido y vibraciones bajo la condición más desfavorable.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

6.2.8. Acerca del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio”, específicamente, del numeral 4.1 “Área de influencia ruido y vibraciones”, se solicita al Titular rectificar la totalidad de los análisis para la determinación de AI del proyecto para los componentes Ruido y Vibraciones, presentados en la sección 4.1 del Anexo 4-03 del EIA, toda vez que se ha desarrollado un análisis incompleto y subestimado respecto de las definiciones consideradas.

En particular, los análisis deben considerar como referencia los documentos técnicos elaborados por el SEA “Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA<sup>41</sup>” y “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa<sup>42</sup>”, que señalan explícitamente la definición de AI como la distancia de igualación de los niveles de ruido proyectados respecto del menor de los niveles que caracterizan la situación basal, así como la extensión geográfica en donde se identifique una 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. De lo anterior, se solicita considerar los niveles basales presentados en los Anexos 3-03 “Línea de Base Ruido” y 3-04 “Línea de Base Vibraciones” ambos del EIA.

6.2.9. En numeral 5.3.1 “Fase de Construcción” del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio”, se solicita al Titular ampliar los antecedentes asociados a la determinación de los niveles de potencia acústica de toda la maquinaria y equipamiento a utilizar durante la fase de construcción del proyecto, que verifique la adecuada elección de referencias bibliográficas, fichas técnicas o mediciones del consultor para la maquinaria identificada en Tablas 23 a 54 de dicho Anexo , relacionando las características técnicas de cada maquinaria considerada que permita evidenciar la correspondiente equivalencia con los datos indicados en las referencias. En particular, se solicita revisar y/o rectificar la siguiente maquinaria:

- Perforadora (Tablas 25 y 45): BS 5228 C.6.35: indicar diámetro de perforación de 100 mm.
- Martinete con deslizadera (Tabla 40): no se adjunta referencia en Apéndice I, se solicita aclarar o rectificar según corresponda.
- Equipos Perforación (Tabla 40): BS 5228 C.3.15 clasifica maquinaria para “Pilotes perforados rotativos – hormigonados in situ” (traducido), lo cual no tiene equivalencia con pilotes metálicos a utilizar por el proyecto, se solicita aclarar o rectificar según corresponda.
- Rodillo compactador (Tablas 23, 25, 26, 29, 30, 31, 35, 37): justificar peso y potencia.

6.2.10. Siguiendo con el numeral anterior, de acuerdo con la información presentada en la Tabla 47 e Ilustraciones 12 a 17 del numeral 5.3.1 del Estudio acústico y vibratorio, se han establecido los escenarios de la fase de construcción del proyecto, con la distribución de maquinaria y su respectiva nomenclatura. Al respecto, se solicita al Titular rectificar las ilustraciones considerando lo siguiente:

---

<sup>41</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/07/15/040619\\_guia\\_r\\_y\\_v\\_web.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/07/15/040619_guia_r_y_v_web.pdf)

<sup>42</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/08\\_dt\\_ruido\\_fauna\\_nativa.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/08_dt_ruido_fauna_nativa.pdf)



- No es posible identificar la ubicación del frente de trabajo N°2 y N°3.
- No es posible identificar la ubicación del frente de trabajo N°19 en todas las áreas indicadas (Áreas de tronaduras (Sitio principal, Faja de servicios, Sitio costero.

6.2.11. Respecto del numeral 5.3.2 “Fase de Operación” del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio”, se solicita al Titular ampliar los antecedentes asociados a la determinación de los niveles de emisión acústica del equipamiento a utilizar durante la fase de operación de la Planta de hidrógeno y la Planta de amoníaco del proyecto, mediante la utilización de las correspondientes referencias bibliográficas o fichas técnicas de los equipos identificados en tablas 57 y 58 de la sección 5.3.2 de dicho Anexo , en donde solamente se ha indicado como referencia “*Titular*”.

6.2.12. En cuanto al numeral 5.3.4 “Flujo vehicular” del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio”, se solicita al Titular rectificar los datos presentados en la Tabla 75 y Tabla 76, en donde deberá considerar y referenciar los datos presentados en el “Estudio de Impacto Vial” adjunto en el Anexo 4-05 del EIA, donde se han presentado los flujos vehiculares para el escenario más desfavorable (Mes 7 del Año 1 del Proyecto (2027), con un máximo de 1.537 viajes ida y vuelta diarios, equivalente a 168 viajes ida y vuelta en la hora *peak*).

6.2.13. En relación con el numeral 5.4.1 “Vibraciones generadas por maquinaria pesada” del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio, se solicita al Titular ampliar los antecedentes que justifiquen la elección de la maquinaria “rodillo vibratorio” como la maquinaria de mayor emisión de vibraciones del proyecto, así como el nivel de emisión establecido para efectos de la predicción de impactos, en referencia a las características técnicas de la maquinaria que considerará el proyecto, lo cual deberá ser debidamente respaldado mediante fichas técnicas o referencias bibliográficas. Del mismo modo, se solicita de forma equivalente para la actividad “Hincado de pilotes.

6.2.14. Acerca del numeral 6.1.1 “Fase de construcción” del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio y de acuerdo con la caracterización de los puntos receptores C1, C1’, C2 y C2’, en relación a los resultados obtenidos de la predicción y evaluación de impactos por ruido, mostrado en la Tabla 79 y Tabla 81 , se solicita al Titular aclarar y justificar con antecedentes la condición de evaluación al interior de habitaciones, dado que no configuraría el escenario de evaluación más desfavorable del punto de vista de los receptores. Del mismo modo, y en caso de mantener la evaluación en interior, se solicita ampliar los antecedentes respecto a la materialidad de los elementos constructivos y rectificar los valores presentados en la columna “NPC modelado interior\* [dB(A)]”, en donde se ha sustraído el valor de atenuación global  $R_w+C_{tr}$ , lo cual no es metodológicamente correcto. Para lo anterior, deberá aplicar la sustracción considerando los valores obtenidos en bandas de frecuencia respecto del nivel de inmisión obtenido en el punto receptor, el cual también deberá indicarse en bandas de frecuencia.

6.2.15. Respecto del Anexo 4-04 Modelación Campos Electromagnéticos, se indica al Titular lo siguiente:

- a. Con relación al numeral 5.1 “Normas de referencia para campos electromagnéticos de 50 Hz”, si bien el Titular da cumplimiento con lo señalado: “Recientemente, en junio de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) publicó el documento “CRITERIO DE



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

EVALUACIÓN EN EL SEIA: Evaluación de impactos por radiación electromagnética en proyectos de transmisión eléctrica”. Se indica al Titular que la identificación del modelo de estimación de campo eléctrico y campo magnético no justifica su idoneidad para el caso en estudio, por lo que se solicita al Titular:

- b. Ampliar la presentación e incorporar a la presentación una tabla que indique los parámetros de entrada considerados en la estimación de campo eléctrico y magnético, indicando claramente a qué área corresponden. Pues únicamente las tablas 2 y 3 indican "datos de entrada", y son de parques solares, por lo que no queda claro si se consideraron todas las fuentes mencionadas posteriormente, en caso de que alguna no sea incorporada se debe justificar fundadamente su exclusión del modelo.
- c. Dado que no hay claridad en los datos de entrada al modelo, tampoco es posible saber si el titular consideró el impacto acumulativo que solicita evaluar el Criterio del SEIA, por lo que se solicita al titular presentar la información de manera de que sea posible identificar el efecto sinérgico o acumulativo considerando las fuentes que existen cercanas al Proyecto.

6.2.16. En virtud de las observaciones generadas, se solicita al Titular complementar el análisis correspondiente al artículo 11 letra a) de la Ley N°19.300 y artículo 5° del RSEIA.

**6.3. Respecto del artículo 6 del del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se solicita lo siguiente:**

**Calidad de aire**

6.3.1. Según el principio predictivo y preventivo de la Ley N° 19.300, de Bases General del Medio Ambiente, se solicita presentar los antecedentes que acrediten que la ejecución del Proyecto no generaría los efectos, circunstancias y características establecidas en el artículo 11 de la Ley de base del Medio Ambiente, letra b), Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; debido a las emisiones que se producirían a la atmósfera durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. Para lo anterior, se debe presentar la información del aporte del Proyecto (Evaluación peor escenario) para los contaminante MPS y SO<sub>2</sub>, conforme al formato que se detalla a continuación:

Tabla xx. Aporte del Proyecto para los contaminante MPS y SO<sub>2</sub>.

Fecha medición	Contaminante	Tiempo promedio	Aporte del proyecto en evaluación	Unidades	Caracterización de la calidad del aire existente previo a la ejecución del proyecto	Unidades	Aporte de proyectos con RCA aprobada	Unidades	Concentración total	Unidades	Valor cumplimiento normativo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>


6.3.2. Se justificar de manera detallada para cada fuente emisora las estimaciones de emisiones atmosféricas para cada contaminante, considerando el peor escenario de generación de impactos. Al respecto es importante señalar que:

- i La evaluación de impactos debe realizarse considerando los peores escenarios posibles de generación de impactos.
- ii En el caso de evaluación de impacto provocado por emisiones atmosféricas, se debe justificar la determinación de los peores escenarios de evaluación definidos, en base a las características de las fuentes emisoras y los contaminantes atmosféricos generados, condiciones de dispersión de los contaminantes atmosféricos emitidos, tipo de receptor, etc.
- iii En relación con la evaluación del peor escenario no solo es importante considerar el escenario que se generarían la mayor magnitud de las emisiones atmosféricas. También se deben considerar otras variables importantes como el escenario en el cual la distancia entre las fuentes emisoras y los receptores sea la menor (considerando que en las actividades de construcción los principales impactos se generan a corta distancia).

Por lo anteriormente señalado, se solicita al Titular presentar y justificar para cada fuente emisora la siguiente información:

- a. Escenario evaluado: Describir el escenario evaluado. Es importante justificar el peor escenario no solo, en cuanto a la magnitud de las emisiones atmosféricas, sino también, a la ubicación de las fuentes emisoras (podría darse el caso que en la fase de operación se genere la mayor magnitud de emisiones, pero los mayores impactos se generen en la fase de construcción o cierre porque las fuentes emisoras estén más cercanos a los receptores en dichas fases), tipo de contaminante a emitir, condiciones de dispersión (el Proyecto contempla la implementación de botaderos de gran magnitud en cuanto a superficie y altura que podrían afectar las condiciones de dispersiones atmosféricas presentes en la zona), etc.
- b. Temporalidad de las emisiones atmosféricas. Describir la fase del Proyecto en el cual se generan las emisiones (fase construcción, operación y cierre) y si las fuentes emisoras se ejecutan de manera simultánea a fuentes emisoras correspondientes a otras fases (por ejemplo, si las fuentes de la fase de construcción, operación y/o cierre se realizan de manera simultánea).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

c. Horas de operación: horas durante la jornada laboral que se generan las emisiones atmosféricas. Por ejemplo: las actividades asociadas a la transferencia de carga y descarga de materiales dependerá de cuantas horas durante la jornada laboral se realiza la actividad de transferencia de carga y descarga de materiales. Por otro lado, en el caso de fuentes de emisión eólica dependerá de las condiciones de vientos y polvo resuspendido presente en el área evaluada y no de las horas de jornada laboral.

d. Tipo de emisión atmosférica: si es emisiones continua o discontinua.

- **Tipo de emisión atmosférica homogénea o variable en el tiempo:** En el caso de las emisiones variables en el tiempo se deberá justificar los parámetros que influyen en la variabilidad de las emisiones y como se determinara el peor escenario de emisiones atmosférica.

- **Magnitud y tasa de emisión atmosférica:** se debe presentar la magnitud de las emisiones atmosférica y la estimación de la tasa de emisión atmosférica ingresada al modelo de dispersión atmosférica. Por ejemplo: si un proyecto estima una emisión por actividad de escarpe en una magnitud de 100 ton/año, la actividad se realizará sólo 3 semanas al año, en una jornada de trabajo de 8 horas de lunes a domingo. Si se ingresa de las emisiones de dicha fuente emisora en unidades de g/s, la magnitud de emisiones deben transformarse a dichas unidades, es decir:

$$\text{Toneladas a gramos} = \frac{100 \text{ ton} * 1000 \text{ kg} * 1000 \text{ gr}}{1 \text{ ton} 1 \text{ kg}} = 100.000.000 \text{ gr}$$

$$\text{Días de trabajo durante el año} = \frac{15 \text{ días} * 8 \text{ horas} * 60 \text{ minutos} * 60 \text{ segundos}}{1 \text{ día} 1 \text{ hora} 1 \text{ minutos}} =$$

Emisiones atmosféricas (g/s) 231,48 g/s

6.3.3. Respecta a la modelación de dispersión de emisiones atmosféricas se solicita presentar nuevamente los archivos de modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos para cada uno de los escenarios modelados, diferenciándolos por fase (fase de construcción y operación), según lo señalado en el Anexo N° 3 de la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA<sup>43</sup>” (segunda versión) de febrero 2023:

---

<sup>43</sup>[www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/02.FEB/28/Guia-Calidad-del-aire\\_V.4-final.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/02.FEB/28/Guia-Calidad-del-aire_V.4-final.pdf)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

<b>CALPUFF</b>	CALMET	GEO.DAT SURF.DAT UP.DAT CALMET.DAT CALMET.INP
	CALPUFF	CALPUFF-DAT CALPUFLST CALPUFF.INP CONC.DAT
	CALPOST	CALPOST.DAT CALPOST.LST CALPOST.INP
	POST-PROCESO	[NOMBRE].CPV
	ARCHIVOS COMPLEMENTARIOS	"Coastline Data File" "Dry Flux Data File" "Wet Flux Data File" "Ozone Data File" "Chem Data File" Entre otros

- Además, para cada uno de los escenarios, deberá presentar una tabla consolidada con identificación y cuantificación para cada una de las fuentes de emisión atmosféricas.
- Por otro lado, se solicita presentar un archivo digital formato kmz de cada una de las fuentes emisión atmosféricas para cada uno de los escenarios.

6.3.4. Se solicita adjuntar una tabla consolidada con la siguiente información:

Identificación fuente emisora (Nombre según lo definido en descripción de proyecto)	Identificación de fuente emisora ingresada al modelo de dispersión (ID fuente emisora)	Tipo de fuente emisora (Según la tipología definida en modelo de dispersión: Areal, lineal, volumétrica, etc.)	Emisiones atmosféricas por fuente emisora y contaminante emitido, según inventario de emisiones (ton/año)	Tasa de emisiones atmosférica por fuente emisora y contaminante emitido ingresada al modelo de dispersión (gr/s, kg/hr, etc.)

6.3.5. En relación con el archivo de modelación de calpuff.inp del escenario de modelación fase de construcción, que son extensibles a los demás escenarios de modelación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

```
Near-field puffs modeled as
elongated slugs? (MSLUG)           Default: 0      ! MSLUG = 1 !
  0 = no
  1 = yes (slug model used)
```

Fuente: *Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.*

Se solicita justificar técnicamente porque no se utilizó la recomendación por defecto.

6.3.6. Se solicita justificar técnicamente la selección y utilización, en base a las características del proyecto en evaluación, de la opción de transformación química que se presenta a continuación:

```
Chemical mechanism flag (MCHM)     Default: 1      ! MCHM = 3 !
  0 = chemical transformation not
    modeled
  1 = transformation rates computed
    internally (MESOPUFF II scheme)
  2 = user-specified transformation
    rates used
  3 = transformation rates computed
    internally (RIVAD/ARM3 scheme)
  4 = secondary organic aerosol formation
    computed (MESOPUFF II scheme for OH)
  5 = user-specified half-life with or
    without transfer to child species
  6 = transformation rates computed
    internally (Updated RIVAD scheme with
    ISORROPIA equilibrium)
  7 = transformation rates computed
    internally (Updated RIVAD scheme with
    ISORROPIA equilibrium and CalTech SOA)
```

Fuente: *Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.*

6.3.7. Respecto a las opciones recomendadas por defecto en la modelación de dispersión se solicita justificar por qué no fueron consideradas, presentando la justificación técnica respectiva.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

```

0 = NO checks are made
1 = Technical options must conform to USEPA
  Long Range Transport (LRT) guidance
    METFM    1 or 2
    AVET     60. (min)
    PGTIME   60. (min)
    MGAUSS   1
    MCTADJ   3
    MTRANS   1
    MTIP     1
    MRISE    1
    MCHEM    1 or 3 (if modeling SOx, NOx)
    MWET     1
    MDRY     1
    MDISP    2 or 3
    MPDF     0 if MDISP=3
             1 if MDISP=2
    MROUGH   0
    MPARTL   1
    MPARTLBA 0
    SYTDEP   550. (m)
    MHFTSZ   0
    SVMIN    0.5 (m/s)
=MDI

```

Fuente: *Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.*

6.3.8. Respecto a la utilización de la opción de humedad relativa (IVIS) se solicita aclarar porque no se utilizó la opción por defecto, basándose en las características del proyecto de evaluación y del área de emplazamiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

INPUT GROUP: 5 -- Output Options

```
-----
FILE                                *          *
-----                                *          *
                                *          *
Concentrations (ICON)              1          ! ICON = 1 !
Dry Fluxes (IDRY)                  1          ! IDRY = 1 !
Wet Fluxes (IWET)                  1          ! IWET = 1 !
2D Temperature (IT2D)               0          ! IT2D = 0 !
2D Density (IRHO)                   0          ! IRHO = 0 !
Relative Humidity (IVIS)             1          ! IVIS = 0 !
(relative humidity file is
required for visibility
analysis)
Use data compression option in output file?
(LCOMPRS)                          Default: T    ! LCOMPRS = T !

*
0 = Do not create file, 1 = create file
```

Fuente: Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.

6.3.9. Respecto a la configuración contemplada para la consideración de datos o registros de ozono en la modelación de dispersión, se solicita justificar porque no se consideró la utilización de la opción contemplada por defecto:

```
Ozone data input option (MOZ)      Default: 1          ! MOZ = 0 !
(Used only if MCHEM = 1,3,4,6 or 7)
0 = use a monthly background ozone value
1 = read hourly ozone concentrations from
the OZONE.DAT data file
```

Fuente: Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.

6.3.10. Respecto a la configuración contemplada para la consideración de categorías de usos de suelo en la modelación de dispersión, se solicita justificar porque no se consideró la utilización de la opción contemplada por defecto:

```
Range of land use categories for which
urban dispersion is assumed
(IURB1, IURB2)                    Default: 10        ! IURB1 = 13 !
                                   19          ! IURB2 = 13 !
```

Fuente: Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.

6.3.11. Respecto a la utilización de la opción de ingreso de emisiones atmosféricas en tasas de emisiones ton/año, se indica al Titular que se deberá justificar que todas las fuentes emisoras tienen



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

un régimen de operación continuo durante todo el año. En caso contrario, se solicita utilizar la opción de ingreso de tasas de emisión en gr/seg.

-----  
Subgroup (13a)  
-----

```
Number of point sources with
parameters provided below      (NPT1) No default ! NPT1 = 559 !

Units used for point source
emissions below                (IPTU) Default: 1 ! IPTU = 7 !
  1 =      g/s
  2 =      kg/hr
  3 =      lb/hr
  4 =      tons/yr
  5 =      Odour Unit * m**3/s (vol. flux of odour compound)
  6 =      Odour Unit * m**3/min
  7 =      metric tons/yr
  8 =      Bq/s (Bq = becquerel = disintegrations/s)
  9 =      GBq/yr
```

Fuente: Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.

6.3.12. Se solicita confirmar o corregir el régimen de operación ingresar al modelo de dispersión para los distintos factores de escala (FACTORS\_1, FACTORS\_2, FACTORS\_3, FACTORS\_4, FACTORS\_5 y FACTORS\_6) y sobre todo el valor en cada uno de ellos (FACTORS\_1 = 2.0, FACTORS\_2= 2.0, FACTORS\_3 = 2.0, FACTORS\_4 =2.4, FACTORS\_5 = 1.846 y FACTORS\_6=1.846). Identificando cada una de las fuentes emisoras que operaran bajo estos regímenes de operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

-----  
Subgroup (19b)  
-----

a,b,c

Enter factors for NSFTAB Emission Scale-Factor tables

```
1 ! FACTORNAME    = FACTORS_1  !
1 ! FACTORTYPE    = HOUR24    !
1 ! FACTORTABLE   = 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0,
    2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 0, 0, 0, 0    !
!END!

2 ! FACTORNAME    = FACTORS_2  !
2 ! FACTORTYPE    = HOUR24    !
2 ! FACTORTABLE   = 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2.0, 2.0,
    2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 0, 0    !
!END!

3 ! FACTORNAME    = FACTORS_3  !
3 ! FACTORTYPE    = HOUR24    !
3 ! FACTORTABLE   = 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2.0, 2.0, 2.0,
    2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 2.0, 0, 0, 0    !
!END!

4 ! FACTORNAME    = FACTORS_4  !
4 ! FACTORTYPE    = HOUR24    !
4 ! FACTORTABLE   = 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2.4, 2.4, 2.4, 2.4,
    2.4, 2.4, 2.4, 2.4, 2.4, 2.4, 0, 0, 0, 0, 0, 0    !
!END!

5 ! FACTORNAME    = FACTORS_5  !
5 ! FACTORTYPE    = HOUR24    !
5 ! FACTORTABLE   = 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 1.846,
    1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 0, 0, 0, 0    !
!END!

6 ! FACTORNAME    = FACTORS_6  !
6 ! FACTORTYPE    = HOUR24    !
6 ! FACTORTABLE   = 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1.846, 1.846, 1.8462, 1.846, 1.846, 1.846,
    1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 1.846, 0, 0, 0, 0    !
!END!
```

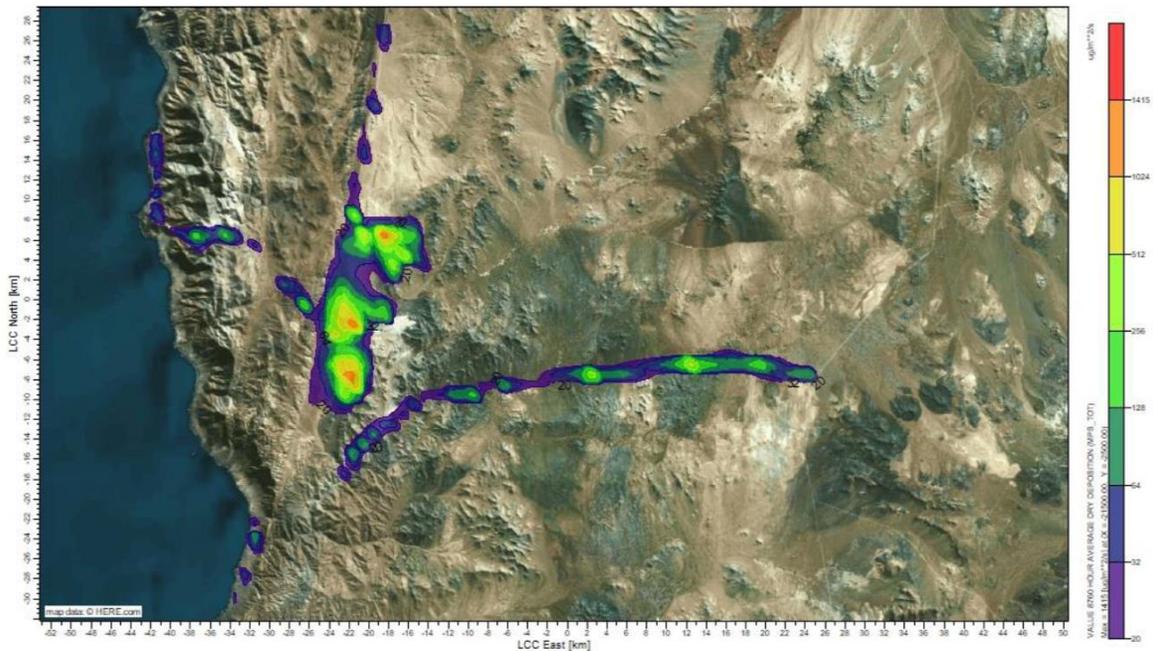
Fuente: Archivos\_de\_modelacion.zip del EIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>



Figura N°3. Aportes MPS promedio anual.



Fuente: Anexo 4-02 Modelación Emisiones Atmosféricas del EIA.

6.3.14. En la Figura 11-9 (Figura N°3 del presente documento) se expone que el máximo aporte de MPS es del orden de 1200 ug/m<sup>3</sup>. Sin embargo, se aclara al Titular que deberá modelar este contaminante secundario en la unidad física mg/(m<sup>2</sup>dia), tal como lo establece la norma vigente de referencia de la Confederación Suiza.

6.3.15. Del numeral 7.2. “Línea de base de calidad del aire”, se observa que el Proyecto no cuenta con la línea de base de todos los contaminantes que generará el proyecto en evaluación. Esto se debe a que faltó incorporar la línea de base de MPS. Al respecto, se solicita al Titular realizar las mediciones de los contaminantes faltantes. Finalmente, se solicita al Titular realizar mediciones mínimas de 1 año para el contaminante MPS y de 3 años como mínimo para la evaluación de la norma anual de MPS.

6.3.16. Se solicita al Titular ampliar la evaluación respecto a MPS considerando el análisis de la potencial depositación de MPS en sitios utilizados para la agricultura u otros que sean utilizados como sustento económico de los grupos humanos. En ese sentido en cuanto a las emisiones atmosféricas del Proyecto, el Titular deberá evaluar los siguiente literales:

Tabla xx Análisis articulados asociados a emisión de MPS del Proyecto.

Articulado RSEIA	Letra articulada RSEIA	Factor
Art. 7 sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	a) Intervención, uso, o restricción al acceso de los recursos naturales,	Deterioro de cultivos agrícolas, vegetación nativa u otros, utilizada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

	utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional como el medicinal, espiritual, cultural, u otro	por el grupo humano como sustento económico
Art. 6 Efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables	d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo con lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Efectos adversos en recursos naturales renovables por la depositación de material particulado sedimentable (MPS)

## Respecto a Ruido

6.3.17. Respecto del numeral 6.1.1 “Fase de construcción” del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio”, se solicita al Titular reevaluar los impactos por ruido asociados a fauna nativa, teniendo en consideración todos los alcances y recomendaciones entregados por la guía del SEA “Criterio de evaluación en el SEIA: evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa”. En particular, se solicita ampliar y rectificar los siguientes puntos:

- a. Definir correctamente el AI asociada al componente ruido del proyecto, tanto para fuentes de ruido de tipo continua como impulsivas (hincado de pilotes y tronaduras).
- b. Determinar correctamente los umbrales de afectación para cada especie en evaluación. Cabe destacar que la guía del SEA entrega umbrales de referencia clasificados por tipo de especie, tipo de efecto y tipo de fuente, los cuales pueden ser utilizados por el Titular siempre y cuando se justifique fundadamente su correcta aplicación. No obstante, se recuerda al Titular que el documento del SEA señala: *“La información presentada corresponde a referencias bibliográficas que han sido utilizadas en algunos casos para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna. Sin perjuicio de lo anterior, podrán existir otras referencias que el titular podrá implementar, siempre y cuando se entregue fundamento suficiente al respecto”*. De lo anterior, se solicita explicitar en detalle la determinación de los umbrales de afectación en relación con las características de emisión de las fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, etc.) y en relación con las especies en evaluación. Particularmente, para la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

especie *Chinchilla*, es posible encontrar una amplia cantidad de artículos científicos respecto de afectación fisiológica, entre ellas pérdida auditiva del tipo TTS (cambio de umbral transitorio) y PTS (cambio de umbral permanente) por ruido impulsivo, que consideran umbrales de afectación significativamente menores a los establecidos por el titular en el estudio acústico y vibratorio del Anexo 4-03 del EIA.

- c. Definir todas las áreas de afectación conductual y fisiológica generadas por las emisiones de ruido para cada fase del proyecto, sobre la totalidad de especies en evaluación y considerando las distintas fuentes de ruido (continua, impulsivas, intermitentes, etc.).
- d. Cuantificar las áreas en donde se produce la intersección entre los hábitats representativos y las áreas de afectación definidas.
- e. En el caso que se identifique la intersección entre áreas, se deberá analizar la significancia del impacto en función de lo señalado en el artículo 6° del Reglamento del SEIA.
- f. Adjuntar archivos georreferenciados con las respectivas áreas representativas de fauna, áreas de influencia y áreas de afectación obtenidas de la predicción de impactos por ruido.

6.3.18. A partir de lo anterior, se solicita reevaluar el impacto de las emisiones de ruido sobre fauna, considerando la afectación a la permanencia, capacidad de regeneración o renovación y condiciones para la presencia y desarrollo de las especies. Para tal efecto, se deberá poner énfasis en aquellos recursos propios, escasos, únicos o representativos, particularmente sobre la especie *Chinchilla lanígera*. Lo anterior, dado que, además, el Titular ha presentado una serie de propuestas en función de la medida de mitigación MM-FA-03, en donde se ha incorporado un plan de monitoreo de niveles de ruido, entre otras medidas, con el fin de mantener los valores bajo los umbrales permitidos.

6.3.19. En el numeral 5.2.1 “Vibraciones generadas por maquinaria pesada” del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio” el Titular señaló que: “*Dada la naturaleza de las actividades que serán ejecutadas durante esta fase, se asume que estas no generarán emisiones vibratorias de relevancia*”. Al respecto, se solicita ampliar la información y presentar los antecedentes y estudios correspondientes que descarten adecuadamente la no generación de emisiones vibratorias para esta fase del proyecto, incluyendo una correcta descripción, predicción y evaluación de los impactos asociados a este componente. Particularmente, se debe considerar el fenómeno asociado a la propagación de microsismos e infrasonido generado por la operación del parque eólico, tal como ha sido documentado en diversos artículos científicos que han estudiado estos efectos derivados de la operación de aerogeneradores

6.3.20. Acerca del Anexo 4-09 “Modelación Propagación de Ruido Submarino”, específicamente del numeral 2.2 “Modelos y métricas de propagación del sonido”, se solicita al Titular:

- b. Ampliar la información relacionada con los niveles de emisión de las fuentes de ruido submarino indicados en la Tabla 3 “Niveles de presión sonora en la fuente (SL, dB re 1µPa) para cada tipo de ruido en 1/3 de octava de banda”, adjuntando lo antecedentes que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

demuestren técnicamente la equivalencia entre las fuentes de emisión referenciales y las fuentes emisoras de ruido submarino que utilizará el Proyecto.

- c. A su vez, se solicita ampliar la descripción con la totalidad de fuentes de ruido submarino que utilizará el Proyecto, incorporando las embarcaciones que se han señalado en las secciones 1.6.1.18 y 1.7.1.11 del Capítulo 1 del EIA, tales como lanchas menores, pangas, buques-tanques. Al respecto, se debe considerar lo indicado en el documento técnico del SEA “Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino<sup>44</sup>” que señala: “*Las fuentes móviles deben incluirse en la evaluación cuando su área de influencia se superpone con el área de influencia determinada para las fuentes fijas, a fin de considerar el efecto conjunto como el escenario más desfavorable.*”

6.3.21. De acuerdo con las consideraciones temporales asociadas a las actividades de construcción y operación del proyecto que involucran el funcionamiento de fuentes de emisión de ruido submarino, indicadas en la página 11 del Anexo 4-09 “Modelación Propagación de Ruido Submarino” del EIA, el Titular indicó, que para efectos de calcular el nivel de exposición sonora (SEL) “(...) *estos consideran el tiempo al cual los organismos estarán expuestos al ruido, para efectos de este informe, 1 hora (...)*”. A su vez, en la sección 4 del mismo documento, señaló: “(...) *los SEL<sub>cum</sub> modelados para este informe se normalizaron a 1h debido a que no se posee información de los tiempos de operación de las maquinarias (...)*”. Al respecto, se solicita al Titular:

- a. Rectificar la totalidad de cálculos asociados a los niveles de exposición sonora acumulados SEL<sub>cum</sub>, debiendo necesariamente definir los tiempos de utilización diario de las fuentes emisoras de ruido submarino, bajo la condición temporal diaria más desfavorable. Particularmente, para las actividades de hincado de pilotes se recomienda hacer uso de metodologías de cálculo que consideran la cantidad de golpes diarios que se efectuarán por jornada de trabajo.
- b. Con lo anterior, se deberá reevaluar los impactos por ruido submarino sobre la totalidad de especies de fauna marina identificadas y analizar la significancia de los impactos.

6.3.22. Con relación al numeral 3.1 “Descripción de fuentes emisoras de ruido submarino” del Anexo 4-09 “Modelación Propagación de Ruido Submarino”, se solicita al Titular ampliar los antecedentes asociados a la aplicación de cortina de burbujas tipo “Big Bubble Curtain” (BBC), que será implementada durante las actividades de hincado de pilotes. Al respecto, se solicita presentar una copia íntegra del artículo científico desde donde se obtuvo la referencia y la ficha técnica del dispositivo que será utilizado por el proyecto, y demostrar que ambos dispositivos poseen equivalencia técnica.

---

<sup>44</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/08/31/dt\\_ruido\\_submarino.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/08/31/dt_ruido_submarino.pdf)



## Respecto a Fauna Vertebrada.

6.3.23. Se solicita al Titular justificar técnicamente la ausencia de impactos significativos por pérdida de ejemplares de fauna que clasifique como recurso escaso, único y/o representativo del país, con énfasis en los impactos por colisión de avifauna con aerogeneradores y líneas de transmisión dada la tipología del proyecto; y énfasis en los impactos por pérdida de ejemplares de *Chinchilla lanígera* y afectación de nidificación de avifauna en categoría de conservación, dado el emplazamiento del proyecto.

6.3.24. Respecto del Anexo 4-06 “Informe de actividad y ocupación de *Chinchilla lanígera*”, se solicita lo siguiente:

- a. Indicar si previo a la aplicación del modelo de ocupación para obtener la proporción del área muestreada que está siendo ocupada por la especie, se consideró un análisis del AI mediante modelos de distribución potencial, incorporando el concepto de Área de Dispersión o también llamada “Área M”, para evaluar la idoneidad de un hábitat para una especie en particular. Como, por ejemplo: incluir la capa de distribución de formación vegetacional tanto para la definición del área "hábitat de chinchilla", como "buffer de movilidad", mostrado en la figura 3-1 “Hábitat de Chinchilla lanígera registrado durante las campañas de línea de base del Proyecto INNA”. Al respecto se solicita fundamentar lo anteriormente señalado.
- b. En el numeral 5.3 “Caracterización de covariables”, el Titular señala la distribución de valores para covariables (ver Tabla 4-1) medidas mediante imágenes satelitales. Al respecto se solicita indicar los períodos de las imágenes utilizadas, ya que, al tratarse de una zona desértica, con influencia de neblinas costeras e influencia de ENSO, el período de imágenes satelitales utilizadas puede influir en el resultado del análisis desarrollado, en particular NVID (Índice De Vegetación De Diferencia Normalizada).
- c. Se solicita indicar: número de cámaras trampa (en adelante “CT”), por celda y en total; fundamentar en base a estudios actualizados (la referencia indicada es de 1990), la definición del tamaño de la celda o cuadrante (16 ha o 160.000 m<sup>2</sup>), lo anterior por cuanto el ámbito de hogar o capacidad de desplazamiento de esta especie no sería de gran envergadura; confirmar y justificar la distancia equidistante de 321 metros entre CT ya que la distribución de las colonias en un área no es homogénea; fundamentar la altura de ubicación de la CT, lo anterior por cuanto de acuerdo a protocolos de estudios sobre otra especie de este género (*Chinchilla chinchilla*), la altura de la CT debe ser lo más cerca posible del suelo o a ras de suelo. En resumen, se solicita fundamentar técnicamente y en base a bibliografía actualizada las decisiones del diseño de monitoreo desarrollado.
- d. Respecto del período de uso de las CT, se solicita presentar la información en una tabla resumen, indicando cual fue el “período más prolongado” y su justificación.



- e. Con relación a las conclusiones señaladas en el numeral 6. del análisis de tasa de ocupación presentado indican como fundamento para su aplicación, el Titular en pág. 37 señaló lo siguiente: *“razonamiento detrás del uso de ocupación en lugar de abundancia es que, en una escala apropiada, las dos variables de estado deberían estar correlacionadas positivamente (es decir, la ocupación puede aumentar al aumentar la abundancia), aunque cabe señalar que las dos variables de estado abordan aspectos claramente diferentes de la dinámica de la población”*. Sin embargo, se le indica al Titular que para la evaluación y ponderación del impacto se requiere tener una noción aproximada de la afectación de una especie expresada ya sea en número de individuos, o familias, o refugios (madrigueras/chinchilleras), etc, que podrían resultar afectada. En ese marco, el presente análisis indica que en el AI existe esta especie, que está presente en ciertas zonas del AI, y que presenta comportamientos circadianos estacionales, pero no responde preguntas como: cuantas especies/familias/poblaciones/madrigueras serán afectadas; y respecto de qué información refiere para ponderar el impacto. Por lo cual, se solicita complementar el análisis mediante un modelo o proxy que permita establecer parámetros poblacionales para medir adecuadamente el impacto.
- f. El Titular menciona que, durante la realización de 10 campañas de terreno asociadas a la línea de base de fauna, se detectó la presencia de chinchilla. Sin embargo, en el Capítulo 3-13 presenta 7 campañas de terreno. Se solicita aclarar y presentar las fechas exactas de cada campaña.
- g. En relación con la Figura 3-1 *“Hábitat de Chinchilla lanígera registrado durante las campañas de línea de base del Proyecto INNA”*, se solicita al Titular corregir los polígonos definidos como hábitat de chinchilla según los registros de la línea de base, ya que no se consideraron los hallazgos cercanos al camino tramo 6, tal como se observa en la Figura 3-52 *“Ubicación geográfica de las especies de mamíferos de interés y/o sensibles registradas en la Faja de Servicio”* del Capítulo 3-13. Además, tampoco es clara la delimitación de los polígonos, puesto que por fotointerpretación no se detectan diferencias entre lo incluido al interior del polígono y el exterior.

6.3.25. En Anexo 3-13-B *“Informe Monitoreo Tránsito Aéreo”*, el Titular indicó en el numeral 4.2.1. *“Parque Eólico en Sitio Principal y Sitio Terra”*, lo siguiente: “

- *“Se llevaron a cabo siete campañas de Monitoreo de Tránsito Aéreo (MTA), ... En total se llevaron a cabo 42 sitios de muestreo (18 diurnas y 24 nocturnas) durante siete campañas de terreno estacionales”*, sin embargo, en Tabla 4-1. *“Puntos de muestreo asociados al monitoreo de tránsito aéreo en Sitio Principal y Sitio Terra”*, para el sitio principal se indican 5 puntos de monitoreo para campañas de carácter diurno y 6 nocturno. Además, indica para este sitio tres campañas diurnas y 47 nocturnas. Dado lo anteriormente expuesto, se solicita rectificar y revisar la consistencia de los textos introductorios de todas las tablas de localización de coordenadas de sitios de monitoreo incluidas en el anexo.

Por otro lado, se solicita entregar un archivo en formato digital kmz y shp con la distribución de los puntos de muestreo, y detalles de desarrollo de la campaña: hora inicio-hora fin, altura en msnm del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

punto de muestreo, tabla con coordenadas de ubicación de los aerogeneradores, indicando la altura de cada uno y la altura total considerando m.s.n.m de su punto de ubicación.

6.3.26. En Anexo 3-13 C “Informe de microruteo de aves nidificantes”, el Titular señaló en el numeral 2.3.1. “Esfuerzo de muestreo” lo siguiente: “*Se realizaron cuatro campañas de terreno (Tabla 2-2), la primera se realizó entre los días 7 y 13 de marzo de 2022 y abarcó las áreas Paranal, Paposo 1, Paposo 2, y Paposo 3 (Figura 2-10); la segunda entre los días 15 y 19 de marzo 2022 y abarcó el área de Paneles Norte (Figura 2-11); la tercera campaña se realizó entre los días 22 y 26 de marzo 2022 y abarcó el área de Paneles Sur y las cuatro conexiones (Figura 2-12); mientras que la cuarta se realizó entre los días 20 y 26 de febrero de 2023 y abarcó la porción oriental del Sitio LAT Terra-Parinas (Figura 2-13)*”. Al respecto se indica lo siguiente:

- a. La Línea de Base de Fauna no se presenta una caracterización del sustrato del AI respecto de potenciales sitios de nidificación para la especie *Leucophaeus modestus* (gaviota garuma), y para especies del grupo Golondrina de Mar, contenidas en el Plan RECOGE Golondrina de Mar (DS 6/2022). Por lo cual se solicita presentar un archivo en formato digital kmz y shp con la identificación de áreas dentro del AI por cuya geomorfología, son o presentan características apropiadas para constituir sitio de nidificación de las especies objetivo, y una estimación de la superficie.
- b. Justificar los criterios para la definición, tamaño y distribución de las áreas prioritarias para la realización de las campañas de microruteo, además presentar un archivo digital kmz y shp de la caracterización.
- c. Respecto de las campañas, el Titular realizó 4 campañas que abarcaron solo una temporada reproductiva en el caso de las 3 realizadas en el año 2022 y 1 temporada reproductiva en el caso del año 2023. Al respecto, se indica al Titular que las campañas no se ajustan a las metodologías de diseño de muestreo sugeridas por especialistas en la materia (e.g., Guía metodológica para la descripción de golondrinas de mar y gaviota garuma en el desierto del norte de Chile\_ROC<sup>45</sup>: “*para evaluar correctamente la presencia, ausencia y/o actividad tanto de golondrinas de mar como de gaviota garuma en un área se deberán realizar como mínimo dos campañas de terreno e idealmente tres, durante una temporada o año calendario. Para golondrinas de mar se sugiere realizar al menos dos campañas durante la época de incubación y desarrollo de las crías y una campaña durante los meses de inactividad reproductiva, con el objetivo de descartar otras especies de golondrina de mar que puedan estar en el área con una fenología distinta*”).

Asimismo, el Titular en numeral 2.3.2 “Microruteo” señaló que: “*Para poder abarcar la totalidad del área y aumentar la tasa de detección, cada especialista realizó un transecto tipo*

---

<sup>45</sup> <https://www.redobservadores.cl/wp-content/uploads/2024/07/Guia-Metodologias-Golondrinas-y-Garuma-ROC-version-1.0-2024.pdf>



“grilla” separado por 50 metros del otro especialista, considerando una capacidad de detección de 25 metros a cada lado de la línea de progresión; mientras que en el trazado de las conexiones se realizó un transecto donde el especialista realizó un recorrido zigzag para poder abordar mayor superficie del segmento (Figura 2-14). En el caso de la porción oriental del Sitio LAT Terra-Parinas, cada especialista realizó un transecto separado por 30 metros del otro profesional, considerando una capacidad de detección de 15 metros a cada lado de la línea”. Lo anterior, tampoco se ajusta a la metodología sugerida por especialistas en el estudio del grupo Golondrinas de mar, sino que, a la metodología sugerida para garumas, ya que, específicamente se indica: “sugiere realizar transectos lineales no mayores a 10 metros de ancho (5 metros de visión por lado) y de largo variable”. Adicionalmente, no presenta información sobre las características del área muestreada, es decir si se trataba de sectores planos o bien laderas, quebradas, islotes o cerros, donde se recomienda un muestreo más pausado. Tampoco indica datos de hora de inicio y final del microruteo; número de cámaras trampa, número de horas de grabación, hora inicio-hora final de grabación, etc.

Finalmente, el Titular en el numeral 3.5 concluyó que: “Es importante mencionar que la fecha de las campañas de los muestreos corresponde al momento del año en el que se desarrolla la última etapa de la época reproductiva de las especies objetivo, por lo que, si este sector correspondiera a un sitio de nidificación, debería haber presentado evidencia de utilización del mismo. A pesar de que se registró de manera indirecta la presencia de *Leucophaeus modestus*, estos hallazgos corresponderían a registros aislados”, lo anterior no se corresponde con lo indicado por los autores de la guía para el caso de la gaviota garuma, ya que se señala que: “Existe movilidad en el uso de los sitios reproductivos, pudiendo ser éstos reutilizados en distintas épocas reproductivas como también encontrar ejemplares nidificando en sectores no previamente descritos. Es decir, el hecho que un sector no sea utilizado para la reproducción durante una o más temporadas no implica que éste no sea utilizado a futuro. Las colonias pueden albergar miles de individuos nidificando cercanos unos a otros, por otro lado, cabe destacar que la reproducción puede no ocurrir en temporadas donde el fenómeno de “El Niño” es alto”.

En resumen, se indica al Titular que el diseño del microruteo no se ajusta a los criterios mínimos indicados en la guía (Guía metodológica para la descripción de golondrinas de mar y gaviota garuma en el desierto del norte de Chile\_ROC) dado que no consideraron dos (02) temporadas reproductivas.

A mayor abundamiento, se indica al Titular que un sitio de nidificación puede estar activo durante una temporada, pero inactivo en la siguiente; por lo anterior el Titular deberá indicar datos básicos que fundamenten el área monitoreada como: criterios de selección, características geomorfológicas del sector, horarios de desarrollo de los transectos, condiciones meteorológicas, etc.

Dado lo anteriormente expuesto, se solicita **rectificar y desarrollar campañas de monitoreo actualizados y ajustadas a los criterios sugeridos en la guía anteriormente señalada. Además, se solicita presentar los resultados en formato digital kmz y shp, incluyendo la información en la tabla de atributos.**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

6.3.27. Respecto del Anexo 4-07 Modelo de Colisiones de Avifauna presentado en el EIA, se indica al Titular lo siguiente:

- a. El Titular presenta en su análisis, un valor de parámetro de "evasión" para aves marinas, equivalente al 98%, así mismo en pág. 13 señaló lo siguiente: *“siendo este el valor y la referencia con la que se utilizaron los cálculos de esta estimación”*. Sin embargo, no explicita porque elige ese valor, o tampoco antecedentes de su utilización en otros cálculos. Eventualmente el % de evasión aves marinas, como las tres especies analizadas, podría variar en función de tamaño del ave, la envergadura alar, adulto o volantón, u otro factor tal que, incida en la maniobrabilidad de vuelo. Por lo tanto, se solicita justificar el % elegido y, además, desarrollar un análisis de sensibilidad de la probabilidad de colisión considerando también, condición etérea (adulto o volantón) de las especies objetivo.
- b. Adicionalmente el Titular fundamenta que el no uso de los datos obtenidos por el estudio de radar se debe a *“que no se pudo diferenciar mediante técnicas estadísticas entre las diferentes especies de avifauna”* (pág. 9). Sin embargo, dado que esta técnica es más precisa para detectar altura de vuelo y número de aves pasando; y lo que se requiere es tener una estimación del número de colisiones, se solicita presentar un análisis comparativo utilizando dichos datos para estimar la totalidad de aves que pueden colisionar.
- c. En otro aspecto, en pág. 17 indicó que: *“la cuadrícula del campo eólico se enmarca en el supuesto de que todos los vuelos se realizan en dirección Oeste-Este”*. De acuerdo con el estudio de monitoreo de vuelo, las direcciones de vuelo varían bastante, por lo que se solicita confirmar lo siguiente:
  - Si se asumió que todos los números de vuelo detectados son “Oeste-Este”, lo cual implica que se hizo abstracción de los números de vuelos perpendiculares, paralelos o en dirección oblicua a la línea de aerogeneradores.
  - Aclarar cómo se asumirá los cambios de rumbos en vuelo y además se solicita presentar un análisis comparativo que considere los cambios de dirección en vuelo.
- d. Respecto del análisis de colisiones en el caso de gaviota garuma, el Titular en el numeral 5.1 señaló lo siguiente: *“Cabe mencionar que para el bloque 04:00-08:00 se consideró un 48% de los flujos del bloque 20:00-00:00, esto de acuerdo con la medición de flujos obtenida por el monitoreo de tránsito aéreo con radar”*. Al respecto se solicita aclarar y fundamentar, porque asume tal porcentaje (48%) para el flujo de la Golondrina de mar de collar y la golondrina de mar chica.
- e. Siguiendo con el numeral anterior, el Titular en pág. 16 señaló lo siguiente: *“Los valores de densidad se utilizaron para calcular el tránsito estimado de aves que atravesarían los rotores del Parque Eólico. Para ello se utilizó el valor de 25,9% como porcentaje de aves que vuelan a la altura de riesgo (Q2R), el cual se estimó partir de los vuelos dentro de la altura de riesgo respecto al total, registrados con la medición vertical del radar”*. Dado lo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

anteriormente expuesto, se solicita aclarar y/o rectificar según corresponda ya que en el numeral 4.1.4. señaló que *“Los ponderadores para los vuelos totales de cada campaña de monitoreo de tránsito aéreo se multiplicaron por la proporción de vuelos en altura de riesgo”*, así mismo deberá detallar y fundamentar como calculo lo anteriormente señalado (estimación de datos como flujos, densidades y altura de vuelo).

#### **Respecto a Flora vascular y vegetación**

6.3.28. Se solicita justificar técnicamente la ausencia de impactos significativos por pérdida de ejemplares de flora que se clasifiquen como recurso escaso, único y/o representativo del país y que se encuentran fuera de una formación xerofítica.

6.3.29. En virtud de las observaciones generadas, se solicita al Titular complementar el análisis correspondiente al artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300 y artículo 6° del RSEIA.

#### **6.4. Respecto del artículo 7 del del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se solicita lo siguiente:**

6.4.1. Con relación al análisis del literal a) del artículo 7 del RSEIA, y en base a la información presentada en el acápite 4.2.3.1.4 *“Aprovechamiento de aguadas”* del *“Anexo 3-25-C Informe de Profundización Antropológica de las 7 Comunidades y Agrupaciones Changas”*, el Titular señaló que: *“(…) En último término, se menciona también que en Quebrada La Chinchilla se obtiene greda para desarrollar artesanías”*. No obstante, no se entregan mayores antecedentes sobre dicha práctica. En vista de lo anterior, se solicita complementar dicha información, identificando los sectores específicos en que está se extrae, la cantidad extraída, qué GHPPI la utilizan, si esta práctica posee fines comerciales o de uso doméstico, etc., con el fin de descartar impactos significativos sobre la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

6.4.2. Con relación al análisis del literal c) del artículo 7 del RSEIA, en particular sobre la demanda de servicios de alojamiento, el Titular señala que *“(…) Para las fases de construcción, operación y cierre el Proyecto proveerá del servicio de alojamiento en los dos campamentos que se implementarán, por lo que no se prevé que exista un uso de la oferta de alojamiento local. Cabe señalar que el primer campamento quedará habilitado al mes 5 luego de iniciada la construcción, fecha desde la cual los trabajadores ocuparán estas dependencias. Antes de ello, el Titular se ocupará de su traslado diario desde Antofagasta, por las rutas analizadas previamente”*. En vista de lo anterior, se solicita conocer el método a través del cual el Titular podrá asegurar que, hasta el quinto mes de la fase de construcción, la mano de obra requerida utilice los servicios de alojamiento de la comuna de Antofagasta, y no la de otras localidades cercanas como Paposo o Taltal, cuya oferta es más limitada. En caso de no poder asegurar aquello, se solicita al Titular analizar la situación en su escenario más desfavorable (la totalidad de la mano de obra foránea), para así descartar una sobrecarga de alojamiento en los servicios locales, y con ello el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

descarte de una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

6.4.3. Con relación al análisis del literal d) del artículo 7 del RSEIA, y en base a la información presentada en el acápite 4.2.8 “Ritos comunitarios” del “Anexo 3-25-C Informe de Profundización Antropológica de las 7 Comunidades y Agrupaciones Changas”, el Titular señala *que “(...) Por último, las Comunidades y Agrupaciones Indígenas comentaron haber desarrollado ceremonias en el sector de La Colorada”*. No obstante, no se entregan mayores antecedentes sobre esta práctica. En vista de lo anterior, se solicita complementar dicha información, identificando el tipo de ceremonias realizadas, el sitio exacto en que se realizan, quiénes y cuántos participan, las fechas en que se realizan, la duración y frecuencia de estas, etc., con el fin de descartar impactos significativos relacionados con la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

6.4.4. Con relación al análisis del literal d) del artículo 7 del RSEIA, y si bien el Proyecto dispondrá de campamentos para su mano de obra, se debe considerar que podrían existir eventuales interacciones de la mano de obra del Proyecto con localidades cercanas, como, por ejemplo, cuando sus trabajadores foráneos deban acudir a equipamientos como aeropuertos, terminales de buses, u otros.

Además, durante los primeros cinco (5) meses de construcción, sus trabajadores alojarán en la comuna de Antofagasta, según lo descrito en el Capítulo 1 del EIA. En ese sentido, y con el fin de evitar posibles afectaciones relacionadas a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, se solicita, incorporar como exigencia, el desarrollar acciones de capacitación que aborden el respeto por el sistema de convivencia local, su historia y su desarrollo actual. Además, implementar medidas y acciones sobre eventual acoso callejero, como otras externalidades negativas ocasionadas por la mano de obra foránea. Por lo tanto, toda la mano de obra considerada en el Proyecto deberá ser capacitada respecto a lo siguiente:

- a. Capacitación 1: deberá realizar una capacitación al personal, que incluya la historia de la localidad, su dinámica social y uso de los espacios públicos, las expectativas que tiene la población local del comportamiento de personas ajenas a la localidad. Se solicita considerar a un/a ciudadano/a que sea habitante de la zona, para que dicte la capacitación.
- b. Capacitación 2: respeto con el entorno y el cuidado medio ambiental, considerando buenas prácticas sociales y culturales. Adicionalmente, indicar la ubicación de servicios básicos, centros médicos y/o asistenciales, tiendas de alimentos, etc. de las localidades por las que utilizará sus rutas y caminos.
- c. Capacitación 3: capacitación en temáticas vinculadas a la Política de Equidad de Género, respecto de conductas de violencia de género como es el acoso callejero y otras tendientes a velar por el comportamiento masculino apropiado, así como otras que afecten la seguridad y convivencia incurriendo en faltas como el consumo de alcohol y drogas en espacios públicos, ruidos molestos y otras conductas inapropiadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

6.4.5. Para las observaciones señaladas anteriormente, se solicita al Titular utilizar los criterios establecidos en la “Guía Para la Predicción y Evaluación de Impactos Sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA” (SEA, 2025).

**6.5. Respeto del artículo 8 del del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se solicita lo siguiente:**

**Respeto a luminosidad Artificial.**

6.5.1. Dado que el Proyecto se localiza en un “área con valor para la observación astronómica”, se solicita conocer el aporte lumínico del Proyecto respecto de los observatorios más cercanos al proyecto y comparar la metodología utilizada para la medición del brillo con la metodología utilizada a nivel científico en caso de corresponder (ky Quality Meter , SQM ,SQM-L, etc.) sobre los sitios astronómicos, toda vez que estas conciernen a un antecedente ampliamente validado y representativo de la condición más desfavorable para el objeto de protección. Lo anterior, toda vez que el brillo del cielo cambia significativamente con la aparición de la luna, la nubosidad, la humedad, la polución de polvo (dependiendo de la zona) y el viento que haya también respecto a las partículas en suspensión, etc., todos lo cual corresponden a variables que han sido debidamente consideradas en dichas publicaciones, a partir de largos periodos de observación.

6.5.2. Se solicita al Titular identificar todas las fuentes de emisiones, fluidos y efluentes que pudieran afectar los atributos del valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, tales como, emisiones atmosféricas, gases, ruido, vibraciones, emisiones electromagnéticas, luminosidad artificial, entre otras.

Una vez identificadas las fuentes deberá presentar la condición basal o caracterización basal sin proyecto del área de influencia para cada una de las fuentes, y actualizar su extensión geográfica (hectáreas).

Junto con lo anterior, deberá identificar los observatorios astronómicos que representarán receptores de dichas emisiones, fluidos y efluentes. Para lo anterior, deberá presentar un mapa en pdf que superponga los receptores y las fuentes del proyecto.

6.5.3. En virtud de las fuentes de emisiones, fluidos y efluentes identificadas por el Titular, se solicita cuantificar a través de herramientas cuantitativas, tales como modelos, criterios, estándares, los aportes sobre los receptores y área de influencia. Para lo anterior, deberá presentar el análisis cuantitativo de los resultados, y compararlos con normativas de referencia en caso de que corresponda.

6.5.4. En el numeral 19 “Campo electromagnético en Receptores”, se solicita al Titular ampliar la presentación indicando una descripción de los receptores, tal como se indica en el Criterio de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Evaluación del SEIA<sup>46</sup>. Además, se solicita incorporar a los receptores los sitios astronómicos cercanos, dado el carácter de “Área con valor científico y de investigación para la Observación Astronómica”, que estableció el Decreto N°2 del Ministerio de Ciencias. Realizar un análisis detallado que considere si pudiera existir afectación por campos electromagnéticos, o interferencias sobre los sitios astronómicos de la zona, en particular sobre los observatorios Paranal, Extremely Large Telescope y Cherenkov Telescope Array.

6.5.5. Sobre la base de las observaciones presentadas en materia de emisiones de luminosidad artificial, el Titular, en la presente evaluación, deberá analizar los efectos adversos significativos que establece el artículo 11 letra d) de la Ley N°19.300, en particular, respecto de la afectación de áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica. En este sentido, se hace presente que para la evaluación de este impacto ha de considerarse lo señalado en el artículo 8 RSEIA, con especial énfasis en los incisos segundo, cuarto y final.

Para lo anterior, deberá considerar la situación más desfavorable para los sitios astronómicos emplazados dentro de las áreas astronómicas. En este sentido, cabe señalar que el Proyecto se ubicará dentro de un área con valor científico y de investigación para la observación astronómica, según el D.S. N° 2/2023 MINCIENCIAS, y que dentro de dicha área existen sitios astronómicos que presentan condiciones únicas a nivel nacional e internacional para el desarrollo de la actividad astronómica. En este contexto, ha de considerarse debidamente el análisis de extensión, magnitud o duración del impacto del Proyecto, teniendo especial consideración con el objeto de protección que se pretenden resguardar.

Conforme a todo lo anteriormente señalado, **se solicita al Titular evaluar si el Proyecto con ocasión de sus emisiones de luminosidad artificial, se generarán efectos adversos significativos sobre áreas astronómicas. En caso de estimar que efectivamente, se generan tales efectos, se deberá presentar en esta instancia las medidas de mitigación, reparación y compensación correspondientes.**

**Lo anterior es de suma relevancia, toda vez que se trata de un recurso protegido, que cuenta con características únicas a nivel mundial para la observación astronómica, la cual podrían verse significativamente alteradas y, con ello, perder sus cualidades de unicidad.**

**6.6. Respecto del artículo 9 del del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se solicita lo siguiente:**

6.6.1. Considerando la magnitud del Proyecto (Sitio Terra Energía Renovable, Sitio LAT Terra Parinas, Sitio Principal, Faja de servicios y Sitio costero) el Titular deberá complementar su

---

<sup>46</sup> <https://www.sea.gob.cl/criterios-de-evaluacion-en-el-seia#:~:text=Los%20criterios%20de%20evaluaci%C3%B3n%20en,ingreso%20de%20proyectos%20al%20SEIA.>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

metodología de análisis del paisaje. Para lo anterior, deberá realizar un estudio de preferencias paisajísticas considerando lo siguiente:

a. Valoración directa con lista de calificativos para cada UP:

Las valoraciones se realizan seleccionando las imágenes más representativas (tres imágenes mínimo) de cada UP y mostrando dichas imágenes (e.g., diapositivas) a un panel de evaluadores con una cadencia de 20 segundos. El panel de evaluadores o encuestados deberá ser externo (distinto al listado de profesionales requerido en la letra p.2 del artículo 18 del RSEIA) a la evaluación de este Proyecto y de acuerdo con lo que plantea Muñoz-Pedrerros (2004), tres grupos de cinco personas (15), conformados por un grupo control (profesionales expertos en paisaje), uno transformador (e.g, ingenieros, arquitectos, etc.) y otro exigente. Se deberá adjuntar un acta que dé cuenta de la realización de esta actividad y que indique a lo menos los siguientes datos de los participantes; edad, sexo y profesión. Para aplicar la encuesta y considerar que las valoraciones sean fiables, deberá indicar a cada persona entrevistada que las valoraciones sean personales, espontáneas y que no existen respuestas adecuadas o acertadas. Se recomienda personas que no sean locales, ya que pueden presentar arraigo a la zona, lo que aumentará la subjetividad de la valoración. El formato de los adjetivos para la valoración de calidad visual se encuentra en la Tabla 9 de la Guía de Evaluación de Paisaje del SEA (2019)<sup>47</sup>.

b. Adjuntar los resultados para cada UP general (incluye el promedio de resultados de todos los participantes), y los resultados individuales para cada UP (por participante). Se sugiere una planilla Excel.

c. Adjuntar las fotografías que fueron utilizadas para la encuesta/calificación de las imágenes, indicando además las coordenadas (UTM WGS 84 H 19s), fecha y hora.

6.6.2. Con respecto a las Unidades de Paisaje (en adelante “UP”) presentadas en el Capítulo 3-21 “Línea de Base Valor Paisajístico”, el Titular caracteriza e identifica las UP:

- UP1 Caleta Colorada.
- UP2 Farellón Costero.
- UP3 Pampa Remiendo.
- UP4 Cordón Montañoso.
- UP5 Llanura Semiárida.
- UP6 Infraestructura Vial.

---

<sup>47</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/03/13/guia\\_valor\\_paisajistico\\_websea.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2019/03/13/guia_valor_paisajistico_websea.pdf)



Para lo anterior, el Titular define características físicas del paisaje, descritas a través de las fotografías de dicho Capítulo. Al respecto, se indica al Titular que dada la envergadura del proyecto dicha caracterización carece de precisión técnica, toda vez que, la UP se delimita como un espacio cerrado con características similares, definida a través de un componente primario (e.g, “relieve” en la zona norte del país) y secundarios (Muñoz-Pedrerros 2004: “La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental”), en donde la composición de sus partes debe ser lo más homogénea posible (Escribano *et. al.* 1991: “El paisaje.”). Dicho lo anterior, no es suficiente la información que el Titular aporta para definir las UP que indica, toda vez que, no se indica la escala de trabajo que utilizó, no se indican/adjuntan las fotografías que delimitaron las UP, no se establece si se controlaron las variables atmosféricas, entre otros. Dicho lo anterior, se solicita al Titular nuevamente identificar las UP considerando lo siguiente:

- a. Definir el componente central (e.g., relieve; usados normalmente ecosistemas desérticos) y secundario (en caso de corresponder) de los paisajes.
- b. Tomar fotografías en las áreas próximas al proyecto por caminos públicos y/o asequibles.
- c. Se considera un mínimo de tres (3) imágenes por UP según se indica en la Guía de Evaluación de Paisaje del SEA (2019). No obstante, el Titular deberá validar estadísticamente el número de imágenes que tome, toda vez que, mientras mayor sea el área de la UP definida (contenida en el AI), implica mayor número de imágenes (representatividad de una muestra).
- d. El Titular deberá utilizar una cámara réflex que simule la visión del ojo humano (28 mm), controlando las variables atmosféricas (e.g, iluminación, ángulo focal, etc.).
- e. Adjuntar las imágenes tomadas para cada UP en formato png. y/o jpg. (No incluir las imágenes en un archivo word/pdf).
- f. Clasificar las subunidades de paisaje a través del componente central y secundario (en caso de corresponder) para luego clasificar las UP.
- g. Control de las condiciones atmosféricas.
- h. Determinar la frecuencia de los paisajes que componen las Subunidades de paisaje.
- i. Identificar en un mapa georreferenciado las UP clasificadas.
- j. Adjuntar las fotografías que fueron utilizadas para la encuesta/calificación de las imágenes, indicando además las coordenadas (UTM WGS 84 H 19s), fecha y hora

6.6.3. Considerando la identificación de las UP que fue solicitada en la pregunta anterior, el Titular deberá aplicar las metodologías de valoración para la calidad visual considerando lo indicado en las Tablas 4, 5, 6 y 7 de la Guía de Paisaje del SEA (2019). Para lo anterior, deberá seleccionar un número de imágenes a evaluar que sea estadísticamente representativo en la UP, según el área total de cada UP. El Titular deberá describir lo que se observa, dado que en los Anexos del Capítulo 3-21 no se realiza ninguna descripción. Se sugiere al Titular entregar en una planilla Excel los resultados de la evaluación (señalando explícitamente qué imágenes fueron valoradas), considerando promedios por subunidades de paisaje y el resultado total (UP).

6.6.4. Considerando la solicitud de la re-identificación de las UP presentes en el AI del componente paisaje, el requerimiento de complementar la evaluación de calidad visual a través de un método directo y la comparación de los atributos de cada nueva UP identificada entre la situación “con Proyecto” y “sin Proyecto”, el Titular deberá hacer un nuevo análisis sobre el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

descarte de los efectos, características o circunstancias en la letra e) del Artículo 11 de la Ley N°19.300. Además, deberá proponer medidas; de manejo ambiental (en caso de descartar impacto en las UP) y/o de mitigación y compensación (en caso de declarar impacto significativo en alguna UP presente en el AI). Para lo anterior, deberá completar los siguientes cuadros comparativos:

UP	Medida	Método indirecto		
		Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales
		Sin proyecto	Con proyecto y sin medida de mitigación	Con proyecto y medida de mitigación
UP afectada por la medida				

UP	Medida	Método directo		
		Valor Paisaje (VP) promedio	Valor Paisaje (VP) promedio	Valor Paisaje (VP) promedio
		Sin proyecto	Con proyecto y sin medida	Con proyecto y medida
UP afectada por la medida				

6.6.5. En virtud de las observaciones generadas, se solicita al Titular complementar el análisis correspondiente al artículo 11 letra e) de la Ley N°19.300 y artículo 9° del RSEIA y reevaluar los impactos significativos declarados, así como también las medidas y planes de seguimiento que se hacen cargo de dichos impactos.

**6.7. Respecto del artículo 10 del del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se solicita lo siguiente:**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

## Respecto al Componente arqueológico.

6.7.1. En el numeral 5.4.6 del Capítulo 5 del EIA el Titular señaló lo siguiente: “durante la prospección [de las Áreas Proyecto Integrado INNA] se identificaron 107 hallazgos arqueológicos los que fueron clasificados en tres categorías: sitio arqueológico, hallazgo aislado y rasgo lineal” (pp. 278). Sin embargo, según los antecedentes remitidos en la línea de base de las áreas Sitio Principal, Faja de Servicios y Sitio Costero, se identificaron un total de 90 registros, de los cuales 52 se encuentran dentro del área de influencia del proyecto. Dado lo anteriormente expuesto se solicita aclarar y /o corregir según corresponda.

6.7.2. En virtud de las observaciones generadas, se solicita al Titular complementar el análisis correspondiente al artículo 11 letra f) de la Ley N°19.300 y artículo 10° del RSEIA.

**6.8.** Se solicita al Titular completar la siguiente tabla resumen, con toda la actualización de los antecedentes solicitados que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental:

<b>Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.</b>	
Tabla xx Riesgo para la salud de la población	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	[Indicar fundadamente si en el área de influencia (AI) existe población cuya salud pudiera verse afectada. De no existir población en el AI, se descarta de plano el riesgo para la salud.]
Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	[Antecedentes]
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	[Antecedentes]
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	[Antecedentes]
Otros antecedentes [Si corresponde]	[Se debe considerar que en caso que el Proyecto o actividad genere o presente riesgo para la salud de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, se entenderá que el Proyecto o actividad es susceptible de afectarlos, en los términos del artículo 8 del Reglamento del SEIA.]
<b>Tabla xx Efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables</b>	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1, tales como pérdida de suelo, erosión del suelo, compactación del suelo y deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Según lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	[Antecedentes]
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	[Antecedentes]
b) La superficie con plantas, algas,	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

<p>hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	
<p>c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>e) La 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.</p>	<p>[Antecedentes]</p>



**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p> <p>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>Otros antecedentes [Si corresponde]</p>	<p><i>[Se debe considerar que en caso de que el Proyecto o actividad genere o presente efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en lugares con presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se entenderá que el Proyecto o actividad es susceptible de afectarlos, en los términos del artículo 8 del presente Reglamento y deberá ser especialmente analizada la posible afectación a sus sistemas de vida de acuerdo a lo señalado</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

	<i>en la letra a) del artículo 7.]</i>
Tabla xx Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	<i>[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]</i>
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	<i>[Indicar si en el AI existe un grupo humano.]</i>
Reasentamiento de comunidades humanas	<i>[Indicar fundadamente que el Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.]</i>
Según lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	<i>[Antecedentes]</i>
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	<i>[Antecedentes]</i>
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	<i>[Antecedentes]</i>
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	<i>[Antecedentes]</i>
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	<i>[Antecedentes]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.**

Tabla xx Localización y valor ambiental del territorio	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de poblaciones protegidas	[Indicar fundadamente si en el AI existen poblaciones protegidas.]
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica y zona con valor ambiental	[Indicar fundadamente si en el AI existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.]
Según lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
Tabla 2.5 Valor paisajístico o turístico	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de valor turístico	[Indicar fundadamente si el AI presenta valor turístico.]
Existencia de valor paisajístico	[Indicar fundadamente si el AI presenta valor paisajístico.]
Según lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona.	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	[Antecedentes]
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	[Antecedentes]
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	[Antecedentes]
Tabla xx Alteración del patrimonio cultural	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

<b>Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.</b>	
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de Proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	[Se debe indicar fundadamente si el AI tiene monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena y Monumentos Nacionales.]
Para justificar que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se consideran los siguientes antecedentes según lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	[Antecedentes]
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	[Antecedentes]
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	[Antecedentes]

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

7.1. En el numeral 4.3 “Metodología” del Capítulo 4 presentado en el EIA, el Titular indicó en pág. 37 lo siguiente “(...) debido a que el Proyecto INNA considera la evaluación integrada de la infraestructura, incluyendo las partes, obras y acciones de los proyectos Terra y LAT Terra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

*Parinas, dichos proyectos no se consideran en la evaluación de sinergia e impactos acumulativos con otros proyectos".*

Del párrafo se desprende que el Titular hará una nueva evaluación de impactos, considerando la totalidad de las partes, obras y acciones. Por lo anterior, no queda claro porque en el levantamiento de línea de base de algunas componentes, el esfuerzo de muestreo fue menor que en otras zonas, fundamentando sólo una validación de datos levantados en los proyectos previos y sin presentar una evidencia estadística de su validez. Se solicita aclarar y rectificar según corresponda.

**7.2.** Respecto al método para evaluación de impactos ambientales presentado en el numeral 4.3.2 "Evaluación de los impactos ambientales" del Capítulo 4 presentado en el EIA, se solicita al Titular lo siguiente:

a. Justificar la escala de valoración de la relevancia ambiental (de 1 a 10 de acuerdo con la Tabla 4-2 "Escala de valoración de relevancia") considerando que no existen elementos de juicio objetivo que permitan discriminar entre los valores propuestos, además, dada la estructura de la ecuación, este factor tiene mayor incidencia en el resultado de la Clasificación de valores de impacto ambiental (en adelante "VIA") que determina la significancia de los impactos, por lo que su definición debe estar adecuadamente justificada.

Cabe mencionar que, la observación anterior deberá hacerse extensiva a los criterios Magnitud (Mag) y Extensión (Ex), dado que junto con la relevancia ambiental tienen mayor peso dentro de la ecuación (numeral 4.3.2.2 "Determinación de la Importancia del impacto ambiental") y la valoración propuesta subestima los impactos, por ejemplo, a un impacto de magnitud alta se le otorga un valor igual a 4 (Mag=4) en una escala de 1 a 12, y a un impacto de extensión amplia se le otorga un valor igual a 3 (Ex=3) en una escala de 1 a 8, lo que en ningún caso refleja una magnitud alta y ni una extensión amplia.

b. Se solicita justificar la inclusión del factor "Sinergia/Acumulación con otros proyectos (Si/AcOp)" que, por integrar los proyectos "Parque Terra" y "LAT Terra-Parinas", se le otorga un valor igual a cero (Si/AcOp=0) para los impactos sobre recursos naturales. Esta elección hace que el VIA tome valores entre -1 y -76, por lo que, en teoría, nunca se alcanzarían los valores señalados en la Tabla 4-1 "Clasificación de valores de impacto ambiental (VIA)" y el criterio de corte para clasificar un impacto como significativo se ubica sobre el 60% el rango.

**7.3.** Respecto a Suelo, se solicita presentar una nueva evaluación de impactos por erosión sobre el componente suelo, considerando la información levantada en terreno y el escenario con proyecto.

**7.4.** Respecto a vegetación y flora, se solicita lo siguiente:

a. Se solicita actualizar la Tabla 4-100 "Criterio de significancia para la flora a intervenir" que contiene la valoración y calificación del impacto "*Pérdida de ejemplares de flora*", en particular se solicita modificar la columna con la relevancia, la cual debe ser calificada con el máximo valor (Ra=10) para todas aquellas especies que sean recursos escasos, únicos y representativos del país y/o que sean susceptibles al cambio climático, lo anterior se debe a que la normativa ambiental define que para la evaluación de los impactos sobre recursos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

naturales deberá poner especial énfasis en este grupo de especies, sin definir jerarquías entre singularidades.

- b. Respecto al impacto por pérdida de ejemplares de flora, se solicita incluir una Tabla que contenga el listado de especies singulares junto con el número de ejemplares estimados a intervenir, en particular para aquellas especies que no forman parte de una formación xerofítica.
- c. Del numeral 4.4.1.3 “Elaboración de Matriz causa – efecto”, específicamente Tabla 4-7. “Análisis de susceptibilidad de afectación de componentes ambientales”, se solicita al Titular que incluya en este análisis al “Monumento Natural Paposo Norte”, distante a cinco (5) kilómetros al norte del AI, incorporando el componente biótico (vegetación, flora y fauna) y abiótico (suelo, geología, geomorfología, entre otros) atendiendo que las emisiones de material particulado y gases compromete la franja sur de dicha área protegida.
- d. En el numeral 4.4.2.8 Plantas (Flora y Vegetación) del Capítulo 4 presentado en el EIA, se solicita revisar los siguientes criterios:
  - En punto a) Relevancia ambiental Flora. Para la estimación del criterio de Abundancia, el Titular lo estima en relación con la frecuencia de la especie respecto del total de los puntos de muestreo realizado dentro del área de Influencia. Al respecto se solicita presentar una tabla con el desglose de los puntos de monitoreos, una estimación de abundancia en función del PV y FV muestreada.
  - En punto b) Relevancia ambiental Vegetación. El Titular señala Fragilidad (Fr), este criterio se relaciona a la categoría de conservación del piso vegetacional en el cual se ubicará el Proyecto. Este valor se obtiene del Sistema de información y monitoreo de biodiversidad (SIMBIO), al respecto, lo que indica la información de SIMBIO es una clasificación del estado del ecosistema y no una categoría de conservación. Dado lo anteriormente señalado se solicita corregir.
  - En punto iii. Jerarquización de los impactos ambientales. Se solicita explicitar como se estableció el valor de relevancia y valor del impacto. A modo de ejemplo, en la Tabla 4-110 se indica que la calificación del impacto para la especie *Cristaria leucantha* es no significativo. Sin embargo, de acuerdo con el índice de Priorización Modificado (IPM) elaborado para la flora más amenazada de la región de Antofagasta (INIA, 2023), la tendencia poblacional es estable.

Por lo que se solicita revisar la calificación del impacto, esta misma situación se registra para las especies: *Nolana elegans*; *Oxalis ericoides* y *Proustia cuneifolia* cuyos impactos fueron calificados como “No significativos”.

- Con respecto a la especie *Dalea azurea*, que de acuerdo con el Titular no será afectada por no encontrarse en el AI. Se reitera que debe reevaluar por cuanto existen solo 2 poblaciones en la región de Antofagasta, ambas registradas en la Quebrada La Plata, por donde pasarán ductos del proyecto. Esta especie tiene IPM 35 y la tendencia poblacional es Disminuyendo. Se solicita rectificar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- e. Respecto del numeral 4.4.2.8 “(Flora y Vegetación)” del Capítulo 4 presentado en el EIA, específicamente literal i). “Determinación de la relevancia ambiental”, se solicita al Titular señalar para cada una de las 20 especies en categoría de conservación, la importancia de los impactos identificados y para mejor comprensión de esta materia señale de acuerdo con siguiente Tabla presente documento los individuos contabilizados, y los individuos que serán intervenidos por el Proyecto.

Tabla xx. Especies en Categoría de Conservación I (individuos contabilizados e individuos que serán intervenidos).

Nombre	Categoría de Conservación	Nº Individuos Contabilizados	Nº Individuos intervenidos
<i>Atriplex taltalensis</i>	En Peligro		
<i>Cistanthe cachinalensis</i>	En Peligro		
<i>Copiapoa gigantea</i>	Vulnerable		
<i>Copiapoa humilis</i>	En peligro		
<i>Croton chilensis</i>	En peligro Rara		
<i>Dalea azurea</i>	En peligro Rara		
<i>Deuterocohnia chrysantha</i>	Vulnerable Rara		
<i>Echinopsis deserticola</i>	Vulnerable		
<i>Eriosyce taltalensis</i>	Vulnerable		
<i>Monttea chilensis</i>	En Peligro		
<i>Nolana balsamiflua</i>	Vulnerable		
<i>Puya boliviensis</i>	Vulnerable		
<i>Cheilanthes mollis</i>	Preocupación Menor		
<i>Cumulopuntia sphaerica</i>	Preocupación Menor		
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	Preocupación Menor		
<i>Solanum brachyantherum</i>	Preocupación Menor		
<i>Eulychnia breviflora</i>	Preocupación Menor		
<i>Eriosyce paucicostata</i>	Casi Amenazada		

7.5. En relación con la predicción y evaluación de impactos el Titular indicó en el numeral 4.4.2.8 lo siguiente: “Cabe destacar que la especie *Dalea azurea*, no se encuentra en el área de intervención del proyecto, no viéndose afectada por las obras. Esta especie solo se encontró en 2 parcelas (I2A086 y O1A021) en la formación xerofítica de *Tetragonia marítima* a una distancia de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

100 y 200 metros respectivamente del área de intervención. Razón por la cual se excluye de la evaluación de impactos en relación con el impacto de pérdida de ejemplares de flora”, si bien, menciona que detectó la presencia de la especie en dos parcelas, no entrega datos que validen lo argumentado, ni tampoco se evidencia, luego de revisados los antecedentes, que haya muestreado el área donde se interceptan las obras con parte de la Quebrada de la Plata, lo que permitiría descartar certeramente la presencia de la especie *Dalea azurea* dentro del AI del proyecto y la posibilidad de generar impacto de pérdida sobre ejemplares de la mencionada especie. Esto último toma gran relevancia, debido a las singularidades de la especie en cuestión, ya que se encuentra en categoría de Conservación “En Peligro” y “Rara” (DS 151/2007 MINSEGPRES) y solo existe en la Quebrada de La Plata en la zona de Paposo, II Región de Antofagasta, además es una especie endémica cuya distribución geográfica es restringida, por lo que estaríamos ante la presencia de un recurso natural escaso, único y representativo del país, por lo tanto, un efecto adverso sobre la cantidad y calidad de tal recurso podría ser significativo. Por lo anterior, se solicita al Titular que aclare, rectifique y amplie considerando todo lo anteriormente expuesto.

**7.6.** En el mismo capítulo, en el punto 4.4.2.8 Plantas (Flora y Vegetación), con respecto a la letra a) Relevancia ambiental Flora, el Titular indicó lo que sigue a continuación, “*Para el cálculo de la Relevancia ambiental de vegetación se utilizaron los siguientes criterios: Abundancia (Ab), Rareza (Ra), Fragilidad (Fr), Significancia (Si) y Dificultad de conservación (Dc), realizando un promedio de estos*”, en tal sentido, para el criterio de Significancia (Si), el Titular considera que se relaciona a si la especie es considerada monumento natural, lo cual no es pertinente debido a que en ningún caso, podría existir la presencia de alguna de las especies declaradas como monumento natural (Queule, Pitao, Belloto del sur, Belloto del norte, Ruil, Araucaria y Alerce) en el AI del proyecto, dado que el rango de distribución de estas, está influenciado por el clima templado-lluvioso en la mayoría de los casos. En consecuencia, la distribución y presencia de los monumentos naturales expuestos tienen su límite septentrional en la Región de Valparaíso, ejemplificado por el Belloto del Norte, y se extienden mayormente hasta la Región del Maule. Por lo tanto, tomando en cuenta las características y ubicación del Proyecto, así como la distribución de estas especies, se concluye que no se justifica relacionar el criterio de significancia con la presencia de monumentos naturales en la predicción y evaluación de impactos para las características y ubicación del presente proyecto, ya que esto subestima la valoración de los impactos. Es por esto, que se solicita al Titular que aclare y rectifique contemplando lo argumentado.

**7.7.** En el mismo punto indicado en el párrafo anterior, pero para la letra b) Relevancia ambiental Vegetación el Titular señaló: “*Significancia (Si), Este criterio está relacionado con los sitios de protección que sean áreas de protección oficial, humedales urbanos, áreas de protección privada, sitios RAMSAR, humedales declarados sitios prioritarios, sitio prioritario para la conservación en el SEA (excluyendo humedales), sitios prioritarios regionales (excluye humedales), sitios de protección ecológica según plano regulador, áreas de protección Ley 18.3782*”, al respecto, se aclara al Titular que lo expuesto guarda relación con el artículo 8° del RSEIA, el cual trata sobre la localización y valor ambiental del territorio donde se ubicará el Proyecto, cuestión que no es motivo de análisis, evaluación ni predicción de impactos asociados al artículo 6° del mismo reglamento. Este último referido a efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables, en ningún caso considera a objeto de evaluar los ECC sobre la cantidad y calidad de los recursos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, la presencia de áreas protegidas, mucho menos para el análisis de la significancia de los impactos, de manera que, la predicción y evaluación de impactos considerando el señalado criterio es inadecuada, por lo que se solicita al Titular aclarar y rectificar al respecto.

**7.8.** Respecto del potencial afectación de ejemplares de flora por emisiones MPS y su dispersión en base a lo presentado en el Anexo 4-02 “Modelación de dispersión aire” del EIA, se indica al Titular que la información entregada (numerales 11 Resultados de modelación y 11.1 Aporte modelado Sitio Principal, Sitio Costero y Faja de Servicios), no permite en esta instancia discriminar y conocer con certeza las zonas de afectación de las áreas de mayor interés para la Flora y Vegetación, esto es Sitio Costero y Faja de Servicios especialmente la vinculada al bloque montañoso de la Cordillera de la Costa; en consecuencia, se solicita entregar dicha información para el Sitio Costero y Faja de Servicios en cuestión, y además presentar en una figura, a escala legible el límite de dispersión de MPS en el Sitio Costero y Faja de Servicio, y que en función de los resultados represente en una figura a escala legible el AI de dichos componentes ambientales.

**7.9.** Respecto a Fauna vertebrada terrestre, se solicita lo siguiente:

- a. Se solicita actualizar la Tabla 4-168 “Valoración y calificación de los impactos del componente Fauna Vertebrada Terrestre” del Capítulo 4 presentado en el EIA que contiene la valoración y calificación de los impactos sobre el componente Fauna Vertebrada Terrestre, en particular se solicita modificar la columna con la relevancia, la cual debe ser calificada con el máximo valor (Ra=10) para todas aquellas especies que sean recursos escasos, únicos y representativos del país y/o que sean susceptibles al cambio climático, lo anterior se debe a que la normativa ambiental define que para la evaluación de los impactos sobre recursos naturales se debe poner especial énfasis en este grupo de especies, sin definir jerarquías entre singularidades. Junto con lo anterior, se debe actualizar la estimación de la “Importancia” considerando las observaciones realizadas a los atributos “Magnitud”, “Extensión” y “Si/AcOp”.
- b. En relación con el impacto “Pérdida y/o modificación de hábitat de la especie *Chinchilla lanígera*”, si bien el titular evalúa en este impacto la afectación por ruido y luego emplea acciones para el control de ruido tanto en el Capítulo 1 como en el Capítulo 7 (MM-FA-03), dada la sensibilidad de la especie al ruido, se solicita al Titular presentar un análisis de impacto solo asociado a ruido en Chinchilla, puesto que el impacto en la población por modificación de hábitat es distinto al impacto fisiológico o conductual por la emisión de ruido. Además, en la evaluación del impacto de pérdida y/o modificación de hábitat de chinchilla solo considera el área de intervención, y no el resto del hábitat estimada para la especie dentro del área de influencia, lo cual es relevante para la evaluación del impacto de ruido
- c. Con respecto al numeral 4.4.2.12. “Fauna vertebrada terrestre” del Capítulo 4 presentado en el EIA, específicamente literal iii). Jerarquización de los impactos ambientales para fauna, se solicita al Titular lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- Reevaluar la calificación del impacto de Pérdida de individuos de especies de interés y/o sensibles de baja movilidad. Lo anterior porque al menos registra una especie de reptil en categoría Vulnerable, registrado en la zona de vegetación escasa.
  - Recalificar el impacto de Pérdida de individuos de avifauna en categoría de conservación de amenaza por colisión en estructuras, debido a las falencias detectadas en las campañas de Línea de base en el sentido de no considerar al menos dos temporadas reproductivas.
  - Recalificar el impacto Afectación de sitios de nidificación de avifauna en categoría de conservación. La Línea de base adolece de información de caracterización del sustrato del AI para posibles nidos de las especies del grupo Golondrina de Mar y gaviota garuma.
  - Reevaluar el impacto de Afectación de individuos de avifauna en categoría de conservación por ejecución de obras y actividades en el sitio costero. La Línea de base no presenta información de afectación por ruido y ruido submarino para la especie *Spheniscus humboldtii* (pingüino de Humboldt).
- d. Se solicita presentar una estimación de los impactos por pérdida de ejemplares, señalando al menos lo siguiente:
- Número de ejemplares potencialmente afectados con la ejecución del proyecto (IFA-CO-01, IFA-CO-03, IFA-CO-05, IFA-CO-08, IFA-CO-09, IFA-OP-01, IFA-OP-02, IFA-OP-03 e IFA-OP-04).
  - Superficie de hábitat que se perderá y/o modificará con la ejecución del proyecto (IFA-CO-04, IFA-CO-06, IFA-CO-07, IFA-CO-10, IFA-CO-11, IFA-CO-12 e IFA-CO-13).
  - Para la cuantificación de los impactos IFA-CO-02 e IFA-OP-01 por pérdida de ejemplares de avifauna por colisión con las líneas de transmisión (LAT Terra-Parinas, LTE 2x500 kV y tramo aéreo de la LTE 2x110 kV), y pérdida de ejemplares de avifauna por colisión con los aerogeneradores (parque eólico Noreste, Este y Oeste), se solicita considerar en la estimación del número de ejemplares de avifauna potencialmente afectados la longitud de las líneas de transmisión, el número de aerogeneradores y los estudios de tránsito aéreo; excluyendo de la evaluación la aplicación de medidas (escenario más desfavorable). Esta solicitud debe hacerse extensiva al impacto IFA-OP-04 pérdida de individuos de quirópteros por colisión y/o barotrauma con aerogeneradores.
  - Respecto del literal “ii. Determinación de la importancia del impacto” (pág. 4-251), se solicita al Titular para el impacto por afectación de sitios de nidificación de avifauna en categoría de conservación IFA-CO-07, presentar una estimación del número de nidos dentro de la superficie del sitio a intervenir por el proyecto.
  - Para el impacto por pérdida de individuos de *Chinchilla lanigera* IFA-CO-03 se debe estimar la abundancia de ejemplares afectos al impacto a través de métodos cuantitativos. Cabe señalar que el fototrampeo, si bien permite estimar riqueza y distribución de especies, no permite estimar la abundancia.

**7.10.** Se solicita evaluar los impactos que generará la construcción, operación y cierre del proyecto sobre el componente fauna vertebrada terrestre, producto de las emisiones de ruido y vibraciones sobre hábitat de relevancia, y emisiones lumínicas sobre avifauna, este último no puede



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

ser evaluado junto con los impactos IFA-CO-02 e IFA-OP-01, dado que se trata de un factor generador de impactos diferente.

**7.11.** Siguiendo con el punto anterior, se solicita al Titular reevaluar los impactos IFA-CO-01 e IFA-CO-10, sobre pérdida de individuos de especies de interés y/o sensibles de baja movilidad, y pérdida y/o modificación de hábitat de especies sensibles y/o de interés de baja movilidad, respectivamente. En específico, respecto al parámetro extensión, considerando que se extiende a todo el emplazamiento del proyecto, y en cuanto a su importancia y relevancia.

**7.12.** Se solicita al Titular reevaluar el impacto de “Pérdida de individuos de avifauna en categoría de conservación de amenaza por colisión en estructuras” (IFA-OP-01) recalculando el índice de riesgo de colisión del Anexo 3-13-B “Informe Monitoreo Tránsito Aéreo”, y reevaluar la valoración del criterio “magnitud”. Si bien el Titular indica que es mínima dado que hay baja cantidad de registros con una frecuencia estacional, por lo que esto no altera la condición basal de las especies. Se indica al Titular que estas especies, son especies que se encuentran en categoría de conservación vulnerable y poseen estacionalidad en su fenología, por lo que independiente del período en el que se estima que colisionen, esto afectará su tamaño poblacional y su ciclo reproductivo.

**7.13.** Se solicita al Titular reevaluar la relevancia del impacto IFA-CO-05 sobre perturbación de individuos de la especie de alta movilidad *Lama guanicoe* en el farellón costero, considerando que se trata de una especie vulnerable cuya ruta activa atraviesa las obras del proyecto, y que presenta alta probabilidad de caída en la zanja por su alta movilidad y su capacidad de saltar barreras. Además, se solicita modificar el parámetro “reversibilidad”, dado que la pérdida de individuos es irreversible.

**7.14.** Se solicita al Titular reevaluar el impacto IFA-CO-06 sobre pérdida y/o modificación de hábitat de la especie de alta movilidad *Lama guanicoe*, en particular respecto al parámetro “extensión”, dado que el impacto se manifestará más allá del entorno de las obras puesto que conlleva fragmentación de hábitat, lo cual se considera como un impacto que no es local.

**7.15.** Con relación al impacto “Afectación de sitios de nidificación de avifauna en categoría de conservación” (IFA-CO-07), se solicita reevaluar el valor asignado a magnitud y considerar que la afectación no solo ocurre respecto a los registros con actividad reciente, sino que se debe contemplar que un sitio de nidificación que en la temporada reproductiva reciente no tuvo actividad, puede tenerla el año siguiente. Es por eso por lo que, tal como lo señala el documento “Criterio de evaluación en el SEIA: golondrinas de mar en el marco del SEIA” (SEA, 2024), la determinación de las áreas de nidificación considera los nidos inactivos y activos. Además, se solicita reevaluar el parámetro “extensión”, considerando que el efecto no solo se manifiesta en el lugar de emplazamiento de la obra, sino que afecta toda el área de nidificación por provocar fragmentación de hábitat.

**7.16.** Se solicita aumentar el valor asignado de relevancia ambiental para quirópteros, para los impactos “Pérdida y/o modificación de hábitat de especies sensibles y de interés de alta movilidad-quirópteros” y “Pérdida de individuos de quirópteros de interés por colisión y/o barotruama por



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

aerogeneradores” (IFA-CO-12 e IFA-OP-4, respectivamente). Esto considerando que las cuatro especies registradas se encuentran en alguna categoría de conservación, en especial *Myotis atacamensis* que se encuentra casi amenazada (NT). Además, se consideran especies frágiles por su sensibilidad a las perturbaciones producidas por aerogeneradores, lo cual les puede causar la muerte por barotrauma, y presentan un alto valor ecosistémico.

**7.17.** En el numeral 4.4.2.13 “Artrópodos” del Capítulo 4 presentado en el EIA, específicamente literal iii). Jerarquización de los impactos ambientales para fauna. Se indica al Titular que las especies de artrópodos que serán afectadas están en las categorías más altas de amenaza: Peligro Crítico y En Peligro; son especies micro endémicas (existen acotadas solo en la costa de Papos, por lo que su distribución latitudinal es limitada); además son especies asociadas a hábitat con presencia de especies vegetales específicas como las del género *Oxalis*, *Proustia* y *Nolana*, por lo que, su distribución altitudinal es acotada. Por lo anterior, se indica al Titular lo siguiente:

La evaluación del impacto Pérdida de ejemplares y Perturbación de hábitat de artrópodos en categoría de conservación no está fundamentado, por cuanto las especies están acotadas a un hábitat específico de la costa de Papos, por lo que ponderación del criterio “magnitud del impacto” debiera ser máxima. Adicionalmente, la ponderación del criterio “extensión del impacto” no corresponde, ya que, al tratarse de un hábitat extremadamente restringido en su distribución espacial, la extensión del impacto es total y no parcial.

Por lo anterior, se solicita recalificar el impacto **“No significativo”** asignado a las especies: Tenebrio de Wilson (*Entomochilus wilsoni*); *Scotobius planicosta*; Vaquita del desierto de Papos (*Gyriosomus angustus*; Tenebrio (*Nycterinus angusticollis*); Cucaracho negro (*Nycterinus borealis*); Balita de Barriga (*Ectinogonia barrigai*, a significativo, debido a su categoría de conservación y a la destrucción de hábitat acotados desde el punto de vista altitudinal y latitudinal.

### **Respecto al Ecosistema Marino**

**7.18.** Respecto del numeral 4.4.2.14 “Ecosistemas marinos”, la modelación de resuspensión de sedimentos y de dispersión de la pluma salina arrojan información sobre la extensión de ambas plumas, no obstante, no incorporan la variable temporal para estimar la tasa de residencia u otro parámetro que aporte a determinar el tiempo de dispersión y asentamiento del sedimento resuspendido, que afecta a otras funciones del ecosistema como la penetración de la luz en el medio marino. Adicionalmente, respecto de la pluma salina, tampoco incorpora una estimación de la velocidad de expansión en el tiempo y de dilución en las capas de fondo de la salmuera, en particular en el campo cercano. Por lo anterior, se solicita revisar y recalificar los siguientes impactos:

- a. Efecto adverso sobre la calidad fisicoquímicas de la columna de agua debido a la resuspensión de sedimentos del fondo marino producto de la construcción de las obras marinas.
- b. Alteración de la calidad fisicoquímica de la columna de agua producto de la descarga de la salmuera



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- c. Efecto adverso sobre las comunidades zooplanctónicas y bentónicas submareales en el área adyacente al sistema de difusor producto de la descarga de salmuera.

**7.19.** Los resultados de la evaluación ictiológica arrojan datos de riqueza y abundancia de especies ícticas, que no se condicen con los resultados de la evaluación de ictioplancton y de Pérdida de Adulto Equivalente (PAE), por lo que se solicita aclarar o rectificar según corresponda y reevaluar si corresponde, el efecto adverso sobre las comunidades planctónicas producto de la captación de agua de mar.

**7.20.** En relación con el impacto Efecto adverso sobre las comunidades de fauna marina vertebrada debido a la propagación del ruido submarino, el Titular no considera en esta evaluación específicamente a la especie *Shpeniscus humboldtii* (VU D.S N°50/2008 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), incluida en el Plan RECOGE pingüino de Humboldt (D.S N°1/2024 del MMA), detectada en al menos dos campañas de la Línea de base marina. Dado lo anteriormente expuesto se solicita presentar en esta instancia una reevaluación del impacto.

**7.21.** De acuerdo con la Línea de base marina y resultados expuestos, la zona se presentan ensambles constituidos por bosques de macroalgas, peces, algas e invertebrados, constituyendo paisajes submarinos que no fueron considerados como una componente en su totalidad.

#### **Respecto del Anexo 4-08 “Modelación Resuspensión de Sedimentos”.**

**7.22.** El proyecto contempla la resuspensión de sedimento (IEM-CO-01) en las obras marítimas, presentando en el Anexo 4-08 “Modelación Resuspensión de Sedimentos” del EIA una modelación de pluma sedimento con una afectación máxima de 6,48 ha, e identificando solo las obras de hincado de pilotes para el terminal marítimo como actividad que pudiese generar tal impacto (Identificación de los factores generadores de impacto, en adelante “FGI”). Sin embargo, en el dicho Anexo, entrega detalles de excavaciones asociadas a diferentes estructuras submarinas, sin dar mayor detalle, desconociendo la posibilidad de actividades de dragado con vertimiento, por lo que se requiere que, en caso de existir dicha intervención, presente lo siguiente:

- a. Evaluar posible tramitación del Permiso Ambiental Sectorial N° 111 respecto de vertimientos de sedimentos al mar desde una plataforma.
- b. Indicar el volumen, método y equipos específicos para el dragado o remoción de sedimento.
- c. Indicar el lugar donde será depositado dicha remoción de sedimentos.
- d. Reevaluar el impacto “resuspensión de sedimento” (IEM-CO-01) agregando todas las excavaciones sobre el piso marino involucradas en el proyecto, tales como, área de fondeo de las multiboyas, plataforma de servicio y puente de acceso, torre de captación, tuberías de captación y descarga de la planta desaladora y actividades que son descrita en la metodología del estudio de sedimento. Por otro lado, se solicita al Titular indicar el aporte en la resuspensión de sedimento al medio marino.

**7.23.** Sobre los valores considerados como parte de los supuestos empleados en el modelo de transporte, se solicita al Titular, argumentar técnicamente los volúmenes que se encuentran contemplados en la fase de construcción (Tabla N° 1 “Valores considerados como parte de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

supuestos considerados en el modelo de transporte de sedimentos en la fase de construcción.”), en el hincado de los pilotes, junto con desglosar las obras que comprenden un volumen de excavaciones de 8.600 m<sup>3</sup>.

**7.24.** Respecto al punto anterior, se solicita indicar cuál será el volumen de las demás excavaciones submarinas, descritas en la metodología del mismo estudio, y que no han sido detalladas en la Tabla N° 1.

**7.25.** Se solicita indicar el método de excavación de sedimento para los diferentes tipos de obras submarinas y las medidas de mitigación que serán empleadas en ello. Al respecto se recomienda el uso de barreras geotextil anti-turbidez como medida de mitigación ante la resuspensión de sedimento.

**7.26.** Respecto del numeral 8.4 “Forzantes”, se solicita adjuntar en una tabla todos los parámetros de entrada y en la calibración del modelo, ya sea a través de los registros in situ o a gran escala.

**7.27.** Sobre los umbrales de concentración establecidos en las simulaciones en partes por millón (ppm), se solicita al Titular argumentar técnicamente el establecimiento de estas concentraciones, en base a lo informado en la Tabla N° 1 del estudio de modelación.

**7.28.** Respecto a la asunción realizada en todo el dominio de modelación, donde fue impuesta la condición de un viento “*variable en el tiempo y constante en el espacio*”, se solicita al Titular entregar mayores antecedentes sobre cuál fue la dirección o magnitud empleada en forma constante para dicha condición.

**7.29.** De lo precedido y, con el objeto de que las asunciones empleadas en la modelación representen las variaciones locales de las componentes escalares y vectoriales, de este parámetro, obtenidos en la Línea de Base de la componente física, “*con un predominio de las direcciones asociadas al tercer cuadrante*”, el Titular deberá argumentar, sobre la asunción empleada y la existencia de un sesgo, respecto a la representatividad local de esta variable.

**7.30.** De las conclusiones del estudio de sedimentos presentado, se indica que la pluma máxima alcanzó un área máxima de 6,48 ha, la que correspondió al período de vaciante en cuadratura durante el 8 de enero de 2022 (verano 2022) y, de los restantes períodos estacionales simulados (invierno y verano), donde se presentarían las concentraciones bajas en sedimentos, sin embargo, estas conclusiones fueron inferidas a través del comportamiento de la pluma, considerando un mes de simulación, pero el hincado de pilotes y las obras de excavación, no se encuentran en esta escala temporal, sino más bien debería ser acotada a información concerniente a la cantidad de obras y acciones, que serán realizadas en forma diaria. Por lo tanto, se solicita al Titular rectificar o aclarar según corresponda.

**7.31.** Se hace hincapié, que el sistema circulatorio en la zona de rompientes es dominado principalmente por las fuerzas inducidas por el oleaje y asociadas a la rotura de este. Por tal razón, los resultados esperables a partir del modelo MIKE, deberían comprender a partir de los cálculos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

iniciales de los campos de oleaje del software, la información del espectro de oleaje en la zona de estudio y la estadística asociada a sus componentes direccionales y escalares.

**7.32.** El Titular presenta los diferentes escenarios de dispersión de la pluma de sedimentos durante el proceso de construcción de las instalaciones marítimas, pero lo presenta como datos instantáneos ( $t=0$ ) y en un solo plano (horizontal); sin considerar la dinámica del movimiento de la pluma en la vertical, es decir considerando la profundidad dado que se trata de un área somera; y tampoco, el tiempo estimado entre la generación y la dispersión total de la pluma, de manera de fundamentar adecuadamente lo señalado en el punto 11. “Efectos de la re-suspensión de sedimentos sobre la biota local”. Por lo anterior, se solicita presentar:

- a. Una estimación de la tasa de residencia de las partículas en suspensión (tasa de residencia de la pluma).
- b. Un modelo de elevación digital (3D) del AI marina.
- c. Una proyección dinámica 3D del movimiento de la pluma en los distintos escenarios modelados, desde el momento inicial de Re-suspensión de sedimentos hasta su dispersión total.

**7.33.** Se requiere que el Titular, presente un análisis de sensibilidad de las variables utilizadas en conjunto (con distinta preponderancia), considerando los escenarios operacionales (en términos ambientales), en que serán realizadas las labores que implican las excavaciones e hincado de pilotes (en incrementos de tiempo), incorporando los campos hidrodinámicos que dan origen a cada simulación que será presentada.

Se indica al Titular que estos pueden ser deducidos del listado contenido de la Tabla N° 9 “Estadística básica de los perfiles de salinidad (psu) de estaciones oceanográficas localizadas en el área de influencia. Campaña invierno 2021”, para los casos de modelación hidrodinámica y el modelo de los procesos de mezcla de la “Guía para la Modelación Hidrodinámica y Proceso de Mezcla” de Winckler, 2021<sup>48</sup>.

Cabe señalar que lo solicitado, tendrá que ser respaldado mediante la calibración y validación del modelo, a través de los estadígrafos contenidos en la publicación contenida en la Circular Marítima A-53/004 de fecha 27 de enero de 2015 (D.G.T.M. Y M.M. ORD. N° 12.600/47 Vrs).

#### **Respecto del Anexo 4-11 Modelación del Comportamiento de la Pluma Salina.**

---

48

[https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20211115/20211115120951/guia\\_de\\_modelacion\\_de\\_plumas\\_turmicas\\_y\\_salinas.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20211115/20211115120951/guia_de_modelacion_de_plumas_turmicas_y_salinas.pdf)

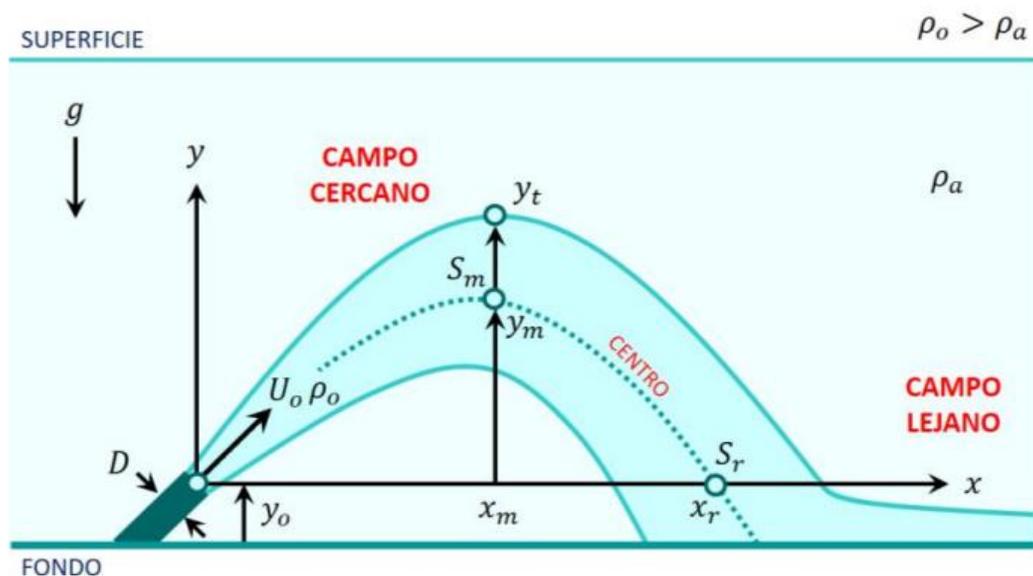


**7.34.** Se solicita al Titular revisar, corregir y rectificar según corresponda los valores de los registros utilizados en los escenarios modelados en el campo cercano, indicados en las Tablas 13, 14 y 15 del estudio de modelación, específicamente los registros informados asociados a las velocidades máximas, medias y mínimas, dado que, lo informado no es coincidente totalmente con lo reportado en la Línea de Base Marina presentada en el Capítulo 3 del EIA.

**7.35.** Asimismo, en el Anexo 4-11 “Modelación de la pluma salina” del EIA, específicamente en el numeral 10. “Conclusiones”, el Titular indico lo siguiente: “En conclusión y conforme a estos resultados de campo cercano y lejano, la descarga salina al medio marino no generaría una variación de la salinidad de las capas superficiales, no así en el estrato de fondo, donde sí habría variaciones por dichos excesos salinos. Sin embargo, el efecto de aumento de salinidad es local, ya que a partir de las simulaciones con VISUAL PLUMES en campo cercano, se estimó un área de dominio de la descarga en el campo cercano acotada en torno al difusor”. Al respecto, considerando que el área en el estrato de fondo, acotada en torno al difusor es somera, y que el aporte de salmuera - que genera el impacto descrito en el estrato fondo - será constante durante la vida útil del proyecto, se requiere presentar una estimación de la velocidad de expansión en el tiempo y de dilución en las capas de fondo de la pluma, en particular en el campo cercano.

**7.36.** Respecto de la modelación, la cual se realizó en base a la profundidad promedio de -16m NRS, no se consideró la altura del punto de descarga, valor  $p_o$  de la Figura 1 del presente Informe, debiendo considerar la altura del muerto de anclaje, tubería y porta del difusor. Al respecto se solicita al Titular corregir los resultados de la dispersión en el eje horizontal y vertical del campo cercano en función de la salida, desde la primera porta o porta menos profunda del difusor, considerando que esta altura correspondería al escenario más desfavorable que puede tener el proyecto. Adicionalmente, se solicita al Titular que señale cual es la profundidad de la última porta del difusor, haciendo la misma corrección antes señalada.

Figura N°4. Esquema de pluma con boyantes negativa.



Fuente: “Guía para la Modelación Hidrodinámica y Proceso de Mezcla” de Winckler, 2021



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**7.37.** Respecto de la información entregada en la Tabla N° 18, correspondiente a los resultados del campo cercano para una velocidad mínima de 0,2 m/s, en la referencia al parámetro “Far\_dir”, contemplado en los valores tabulados ambientales, se requiere que se ingrese el valor de la dirección de la corriente, respecto al norte geográfico.

**7.38.** Siguiendo con el párrafo anterior, se solicita corregir los siguientes parámetros del tramo difusor: la temperatura del efluente (o la variación respecto a la temperatura del medio), el valor de la “*distancia a la zona de mezcla crónica*” ya que no puede corresponder a la misma “*distancia de la zona de mezcla aguda*”.

**7.39.** Una vez enmendadas las anteriores observaciones, se solicita volver a concluir los resultados en el campo cercano, en base a la profundidad contemplada del medio de descarga (Z= m NRS de la primera porta corregida), adjuntando para ello, los archivos en formato ASCII, de entrada y salida del modelo utilizado.

**7.40.** La modelación del efluente de descarga no consideró que tendría un volumen de agua servida dentro de su composición. Es importante considerar que el agua servida posee características físicas, químicas y biológicas muy distintas al agua con alto contenido de sales, por lo que se requiere analizar y evaluar el RIL en su totalidad. Por lo anterior se requiere que este deba ser modelado junto a la pluma salina, y además incluir dicho impacto en el Capítulo 4 del EIA, considerándose que el agua servida genera un importante aporte orgánico.

**7.41.** Teniendo en consideración, que, en las predicciones en el campo cercano, el Titular abarcó los escenarios que involucran el máximo volumen de descarga proyectada (Qmax), sobre la materia, se señala que las predicciones presentadas, si bien constituyen una condición desfavorable, no es la única en este aspecto. Sumado a los anteriores antecedentes que deben ser enmendados, se requiere que se constituya como nuevo caso de simulación estacional, la descarga de la pluma salina bajo un caudal promedio de operación, asociado con velocidades mínimas en la capa intermedia y de fondo.

**7.42.** De las simulaciones obtenidas en el campo lejano, se requiere que el Titular incorpore el campo hidrodinámico en cada resultado presentado, junto con diferenciar la capa superficial y la capa de fondo, junto con la predictibilidad de la pluma de CLR al medio marino.

**7.43.** Se solicita realizar la validación del modelo global de corrientes utilizado, ya que en el informe (Anexo 4-11. Modelación de la pluma salina) sólo se presenta la validación de la altura de marea medida en terreno, sin embargo, es necesaria esta validación ya que la intensidad y dirección de la corriente en la capa profunda es la que tiene mayor influencia en la dispersión de la pluma salina.

Si bien, el consultor utiliza como criterio la Norma Australiana como estándar ambiental aceptable con un incremento no mayor al 5% de la salinidad base en el medio receptor, es necesario que el Titular defina nuevamente el área de influencia del proyecto, ya que, según la Guía de Áreas de Influencia en Ecosistemas Marinos, el límite del área de influencia es cuando la concentración de la descarga se iguala a la del medio receptor y no es posible percibir el impacto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

## **Respecto al Patrimonio cultural arqueológico.**

**7.44.** A partir de la evaluación del impacto, el titular concluye que el proyecto genera alteración significativa de restos y sitios con valor arqueológico (IPC-CO-01), así como alteración significativa de sitios o hallazgos de interés arqueológico por la depositación de material particulado sedimentable o MPS (IPC-CO-03). Por otro lado, a partir del análisis de vibraciones, se reconoce que no se genera la alteración significativa de sitios con valor arqueológico debido a las emisiones de vibraciones (IPC-CO-02).

En la Tabla 4-7, se expone el análisis de susceptibilidad de afectación de componentes ambientales. En cuanto a la predicción de impacto sobre componente patrimonio arqueológico, se evidencian discordancias entre la información remitida anteriormente en la línea de base y antecedentes para el PAS 132 con aquella presentada en la tabla, específicamente sobre el emplazamiento de los hallazgos del sitio Terra (fuera del AI del proyecto) y la cantidad de cada categoría de sitio identificado durante la prospección del sitio Terra Parinas (27 hallazgos en el AI del proyecto, considerando hallazgos aislados, concentraciones y rasgos lineales), por lo que se solicita al Titular corregir y /o rectificar según corresponda.

**7.45.** En el numeral 4.4.2.15 “Patrimonio cultural arqueológico” se indica que *“durante la prospección [de las Áreas Proyecto Integrado INNA] se identificaron 107 hallazgos arqueológicos los que fueron clasificados en tres categorías: sitio arqueológico, hallazgo aislado y rasgo lineal”* (pp. 344). Sin embargo, según los antecedentes remitidos en la línea de base de los sectores Sitio Principal, Faja de Servicios y Sitio Costero, se identificaron un total de 90 hallazgos arqueológicos, de los cuales 52 se encuentran dentro del AI del proyecto.

## **Respecto del Estudio de Impacto vial.**

**7.46.** En relación con el Anexo 4-05 “Estudio de Impacto vial”, el Titular no informa sobre los caminos internos que requiere generar, y como se conectarán con la vialidad pública existente, siendo así y conforme a la necesidad de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 2.2.4 bis de la OGUC y con relación a la autorización de un proyecto en área rural desvinculado de la vialidad existente, será obligatorio que los caminos de acceso se conecten con al menos una vía pública, por consiguiente el Titular deberá declarar el estándar mínimo establecido en la normativa vigente.

## **Respecto de la Modelación de luminosidad**

**7.47.** Con respecto al Anexo 4-13. “Modelación Luminosidad” del EIA, relacionado con la predicción y evaluación de impacto de emisiones de luminosidad artificial sobre sitios astronómicos, se solicita ampliar, aclarar y/o rectificar los antecedentes presentados según se precisa a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. Se solicita incorporar en la estimación a todos los receptores identificados en la línea de base de luminosidad, la cual debe ser actualizada de acuerdo con las observaciones presentadas al capítulo respectivo.
- b. Describir con claridad las fuentes emisoras consideradas en el modelo. Para ello se solicita incluir una tabla con las fuentes de emisión, tanto en la situación actual como en la proyectada, incluyendo el detalle en las luminarias asociadas a caminos.
- c. Se indica al Titular que los valores de Radiancia especificados en la Tabla 4 del Anexo mencionado son mayores a lo que se tiene como referencia bibliográfica para los observatorios Paranal y Armazones, y a la vez, no se entrega mayor detalle respecto a cómo se estimaron dichos valores. Por ejemplo, si el valor señalado para Armazones incorpora el actual campamento de construcción o no. Cabe señalar que la condición apropiada de considerar, la cual corresponde a “sin campamento”, fue caracterizada por Falchi *et al.* 2023, razón por la cual, se solicita considerarse dicho valor para predecir y evaluar el real impacto que pudiera ocasionar el proyecto.
- d. Se solicita al Titular detallar las condiciones ambientales consideradas en el modelamiento y justificar que corresponden a la condición más desfavorable para los receptores. Dentro de dicha información, se deberá señalar, a lo menos: condición de nubosidad, humedad relativa, polución de polvo y el viento o las partículas en suspensión, etc. En el caso de las instalaciones portuarias, es de suma relevancia evaluar el efecto de la nubosidad sobre la dispersión de la contaminación lumínica, de modo que estos factores deberán ser considerados y descritos de manera clara en el estudio respectivo.
- e. Se solicita al Titular aclarar los valores presentados en el Capítulo 8 “Resultados”, en específico, sobre las fuentes consideradas en el modelamiento. Al respecto, se señala que en el Anexo 3-05 Línea Base Luminosidad, en la imagen 3-16, se muestra en los resultados a “Paposo”, “Planta Paposo”, “Planta Fotovoltaica Lalackama ENEL” y se menciona dentro de las conclusiones a Antofagasta y La Negra como principales fuentes de contaminación lumínica para el punto de medición N°1. Sin embargo, en la modelación presentada posteriormente, en la Figura 3 “Fase de Construcción y cierre” y Figura 4 “Fase de operación”, no se observan estas fuentes de contaminación lumínica. Al respecto, se solicita aclarar las fuentes de iluminación modeladas para la situación actual y la situación proyectada. Junto con lo anterior, respecto del Capítulo 8 “Resultados” se solicita:
  - Aclarar desde donde se han hecho los cálculos, es decir, el punto central de la evaluación, si es uno o más puntos de estimación.
  - Indicar gráficamente qué porción del cielo ha sido evaluada a 45°.
  - Describir de forma detallada la forma de obtención de los valores de la Tabla 4, señalando la metodología para su obtención a 45°.
  - Presentar los datos de la Tabla 4 como radiancia mínima a 45° y en el Cenit, describiendo ambas metodologías. Además, se deberá indicar el flujo luminoso utilizado para realizar dicho cálculo.



f. **A partir lo anteriormente señalado, se solicita actualizar y rectificar según corresponda la Modelación Luminosidad.**

**7.48.** En virtud de la actualización del área de influencia y los estudios de modelación de emisiones y línea de base para luminosidad artificial, se solicita al Titular rectificar la predicción y evaluación de impacto sobre los sitios astronómicos identificados, incluyendo el observatorio en construcción Cherenkov Telescope Array y al observatorio Extreme Large Telescope (ELT). Para tal efecto, dado que dichos sitios revisten características únicas para el desarrollo de la actividad astronómica a nivel nacional e internacional, el criterio adecuado para evaluar el impacto en estos sitios astronómicos corresponde a no aumentar el brillo natural del cielo en más de un 1% Esto pues, según la investigación científica de Falchi *et al.*, 2023, estos observatorios, estarían dentro de los 7 observatorios en el mundo que aún están por debajo del 1% de aumento en la radiancia artificial. Este criterio se considera también en el Nuevo Atlas Mundial de la Contaminación Lumínica (2016), y cualquier cambio sobre esto, modificaría significativamente las condiciones actuales para el desarrollo de la actividad, pudiendo perder sus cualidades de unicidad. Dicho lo anterior, un aumento igual o superior al 1% en el brillo del cielo sobre los sitios astronómicos debe asimilarse a un valor de magnitud (Mag) 12 = Máxima o Total, toda vez que, en caso contrario, se modificarían significativamente las condiciones actuales para el desarrollo de la actividad, pudiendo perder dichas cualidades de unicidad.

**7.49.** A lo anterior, se solicita incorporar dentro de las imágenes del área de influencia, la isolínea de 1% de brillo del cielo.

**7.50.** De acuerdo con los valores presentados la Tabla 4 del Anexo 4-13 Modelación Luminosidad, se declara un aumento en el observatorio Paranal de 0,27 % de brillo del cielo, lo que corresponde, de acuerdo con lo indicado la misma tabla, a un aumento de un 19% del brillo del cielo actual, considerando que se declara un brillo actual de 1,39 %. Al respecto y dadas las observaciones en el presente informe se solicita actualizar la Modelación Luminosidad e indicar el % de brillo del cielo.

**Respecto a Medio Humano.**

**7.51.** Respecto del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” referente a Medio Humano, se observa que, en la ponderación de ciertos impactos evaluados para el componente medio humano, existe discrepancia en el valor otorgado a la variable “Valor del Impacto Ambiental” (VIA), pese a que los valores asignados a los criterios considerados para determinar la variable “Importancia”, así como la “Relevancia” asignada, son idénticos (como por ejemplo en los impactos IMH-CO-11 y IMH-CO-12).

En vista de lo anterior, se solicita presentar, mediante formato “.xlsx”, una planilla en la que se sistematicen todos los valores otorgados a los criterios “Carácter” (Ca), “Magnitud” (Mag), “Extensión” (Ex), “Duración” (Du), “Reversibilidad” (Re), “Sinergia Cambio climático” (SiCC), “Sinergia/Acumulación con otros proyectos” (Si/AcOp), y “Periodicidad” (Pr), para cada impacto identificado sobre medio humano, diferenciando entre grupos humanos afectados, fases, y sectores del proyecto, según siguiente formato:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Nº	Impacto	Código	Grupo humano	Fase	Sector Proyecto	Relevancia	Ca	Mag	Ex	Du	Re	Sicc	Si/AcOp	Pre	Importancia	VIA
1	Restricción de acceso a los recursos hidrobiológicos en La Colorada, debido a la construcción y operación del terminal marítimo	IMH-CO-01	Organizaciones de pesca de Taltal	Construcción	Sitio costero	6	-1	2	2	4	4	0	0	4	-2,9	-17,33
		IMH-OP-01		Operación	Sitio costero	6	-1	2	2	4	2	0	0	4	-2,7	-16
		IMH-CI-01		Cierre	Sitio costero	6	-1	2	2	2	1	0	0	4	-2,1	-12,67
		IMH-CO-02	Organizaciones de pesca de Paboso	Construcción	Sitio costero	8	-1	4	2	4	4	0	0	4	-3,6	-28,44
		IMH-OP-02		Operación	Sitio costero	8	-1	4	2	4	2	0	0	4	-3,3	-26,67
		IMH-CI-02		Cierre	Sitio costero	8	-1	4	2	2	1	0	0	4	-2,8	-22,22
		IMH-CO-03	GHPPI de Cachuales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada	Construcción	Sitio costero	10	-1	4	2	4	4	0	0	4	-3,6	-35,56
		IMH-OP-03		Operación	Sitio costero	10	-1	4	2	4	2	0	0	4	-3,3	-33,33
		IMH-CI-03		Cierre	Sitio costero	10	-1	4	2	2	1	0	0	4	-2,8	-27,28
		IMH-CO-04	Grupos humanos de La Colorada	Construcción	Sitio costero	10	-1	8	2	4	4	0	0	4	-4,9	-48,89
		IMH-OP-04		Operación	Sitio costero	10	-1	8	2	4	2	0	0	4	-4,7	-46,67
		IMH-CI-04		Cierre	Sitio costero	10	-1	8	2	2	1	0	0	4	-4,1	-41,11

Además, la planilla deberá incorporar, para las columnas de las variables "Importancia" y "VIA", las fórmulas de cálculo identificadas por el Titular en los acápites "4.3.2 Evaluación de los impactos ambientales" y "4.3.2.2 Determinación de la Importancia del impacto ambiental" del Capítulo 4 del EIA, para así corroborar que las ponderaciones son correctas.

**7.52.** Con relación a la "Tabla 4-1. Clasificación de valores de impacto ambiental (VIA)", se solicita fundamentar los criterios según los cuales se estableció la ponderación de "46" como cifra de corte para diferenciar entre impactos significativos y no significativos. Esto cobra especial relevancia en ciertos impactos que están bastantes cercanos al umbral establecido, como, por ejemplo, es el caso de los impactos IMH-OP-08 y IMH-OP-20.

**7.53.** Con relación al impacto "Restricción de acceso a los recursos hidrobiológicos en La Colorada, debido a la construcción y operación del terminal marítimo", se solicita lo siguiente:

- Se solicita justificar, desarrollando en mayor detalle, los valores asignados, para cada grupo humano, a la variable "Relevancia", en función de la Escala de valoración de relevancia ambiental, presentada en la "Tabla 4-2. Escala de valoración de relevancia" del acápite "4.3.2.1 Determinación de la relevancia o valor ambiental" del Capítulo 4 del EIA, así como de los atributos señalados por el Titular (abundancia, rareza, fragilidad, diversidad, significancia, interés histórico cultural, y dificultad de conservación) en el mismo acápite.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. En el caso de la evaluación del impacto para las “Organizaciones de pesca de Taltal” en sus distintas fases (impactos IMH-CO-01, IMH-OP-01, y IMH-CI-01), se solicita revisar el criterio “Magnitud” (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de “media” (2), *"(...) en la medida que el cambio se considera dentro de rangos aceptables pues estas organizaciones cuentan con un mayor alcance para el desarrollo de sus actividades, y utilizan, preferentemente, el área de Taltal"*. No obstante, en las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada *"mínima"*, *"considerable, pero dentro de rangos aceptables"*, *"considerable"*, *"alta, pero no total"* y *"total"*. En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto (por ejemplo, en términos de superficie total del maritorio que no podrá ser utilizada, en términos de eventuales pérdidas económicas, etc.).
- c. En el caso de la evaluación del impacto para las “Organizaciones de pesca de Paposo” y “GHPPI de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada”, en sus distintas fases (impactos IMH-CO-02, IMH-OP-02, IMH-CI-02, IMH-CO-03, IMH-OP-03, y IMH-CI-03), se solicita revisar el criterio “Magnitud” (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de “alta” (4), *"(...) en la medida que el cambio se considera dentro del área que constituye el hábitat de estos grupos humanos, en un lugar que, si bien no es el único que utilizan, es relevado en términos productivos"* (y además, en términos culturales, en el caso de los GHPPI). No obstante, en las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada *"mínima"*, *"considerable, pero dentro de rangos aceptables"*, *"considerable"*, *"alta, pero no total"* y *"total"*. En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto para ambos grupos humanos (por ejemplo, en términos de la superficie total del maritorio que no podrá ser utilizada, en términos de eventuales pérdidas económicas, etc.).
- d. En la conclusión del impacto, el Titular señala que *"se genera impacto significativo debido a la restricción de acceso a los recursos hidrobiológicos en La Colorada, asociada a la construcción, operación y desmantelamiento del terminal marítimo para los Grupos Humanos de La Colorada"*. Sin embargo, para los grupos humanos de La Colorada, en la ponderación del impacto IMH-CI-04 (fase de cierre en que se consideran las acciones de desmantelamiento del terminal marítimo), el Titular señala que no se produce un impacto significativo. Se solicita aclarar o corregir.

**7.54.** Con relación al impacto “Pérdida de varadero en La Colorada, debido a la construcción, operación y cierre de la plataforma costera”, se solicita lo siguiente:

- a. Se solicita justificar, desarrollando en mayor detalle, los valores asignados, para cada grupo humano, a la variable "Relevancia", en función de la Escala de valoración de relevancia ambiental, presentada en la "Tabla 4-2. Escala de valoración de relevancia" del acápite “4.3.2.1 Determinación de la relevancia o valor ambiental” del Capítulo 4 del EIA, así como



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

de los atributos señalados por el Titular (abundancia, rareza, fragilidad, diversidad, significancia, interés histórico cultural, y dificultad de conservación) en el mismo acápite.

- b. En el caso de la evaluación del impacto para las “Organizaciones de pesca de Taltal” en sus distintas fases (impactos IMH-CO-05, IMH-OP-05, y IMH-CI-05), se solicita revisar el criterio “Magnitud” (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de “media” (2), *"(...) en la medida que el cambio se considera dentro de rangos aceptables pues estas organizaciones cuentan con un mayor alcance para el desarrollo de sus actividades, y utilizan, preferentemente, el área de Taltal"*. No obstante, en las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada *"mínima"*, *"considerable, pero dentro de rangos aceptables"*, *"considerable"*, *"alta, pero no total"* y *"total"*. En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto (por ejemplo, en términos de la superficie total de varaderos que no podrán ser utilizados, en términos de eventuales pérdidas económicas, etc.).
- c. En el caso de la evaluación del impacto para las “Organizaciones de pesca de Papos” y “GHPPI de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada”, en sus distintas fases (impactos IMH-CO-06, IMH-OP-06, IMH-CI-06, IMH-CO-07, IMH-OP-07, y IMH-CI-07), se solicita revisar el criterio “Magnitud” (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de “alta” (4), *"(...) en la medida que el cambio se considera dentro del área que constituye el hábitat de estos grupos humanos, en un lugar que, si bien no es el único que utilizan, es relevado en términos productivos"* (y además, en términos culturales, en el caso de los GHPPI). No obstante, en las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada *"mínima"*, *"considerable, pero dentro de rangos aceptables"*, *"considerable"*, *"alta, pero no total"* y *"total"*. En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto para ambos grupos humanos (por ejemplo, en términos de la superficie total de varaderos que no podrán ser utilizados, en términos de eventuales pérdidas económicas, etc.).
- d. En el caso del impacto “IMH-CO-07”, el Titular otorga al criterio "extensión" un carácter puntual (1). Sin embargo, en la "Tabla 4-339. Importancia del impacto “Pérdida de varadero en La Colorada, debido a la construcción, operación y cierre de la plataforma costera” para los GHPPI (Comunidades y Agrupaciones Indígenas de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita–La Rinconada), en construcción", se le otorga un carácter parcial (2). Se solicita aclarar y rectificar el valor asignado a la variable VIA.
- e. En el caso del impacto “IMH-OP-07”, el Titular otorga al criterio "extensión" un carácter puntual (1). Sin embargo, en la "Tabla 4-340. Importancia del impacto “Pérdida de varadero en La Colorada, debido a la construcción, operación y cierre de la plataforma costera” para los GHPPI (Comunidades y Agrupaciones Indígenas de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada), en operación", se le otorga un carácter parcial (2). Se solicita aclarar y rectificar el valor asignado a la variable VIA.



- f. En el caso del impacto "IMH-CI-07", el Titular otorga al criterio "extensión" un carácter puntual (1). Sin embargo, en la "Tabla 4-341. Importancia del impacto "Pérdida de varadero en La Colorada, debido a la construcción, operación y cierre de la plataforma costera" para los GHPPI (Comunidades y Agrupaciones Indígenas de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada), en cierre, se le otorga un carácter parcial (2). Se solicita aclarar y rectificar el valor asignado a la variable VIA.
- g. En el caso del impacto "IMH-OP-08", se solicita reevaluar el criterio de Magnitud, considerando la duración del impacto, pues es la fase de mayor duración en la vida útil del Proyecto. En ese sentido, el único criterio que hace permite determinar el impacto como no significativo, a diferencia del impacto "IMH-CO-08" (significativo) es la reversibilidad: en el caso de la fase de construcción, este es asignado como "irreversible" (dado que su fase posterior de operación tiene una duración mayor a 15 años), y que, en el caso de la fase de operación, este es asignado como reversible a mediano plazo (dado que su fase posterior de cierre es de sólo 2 años). No obstante, es en la fase de operación en la que los grupos humanos de La Colorada perderán el uso del varadero por un periodo de tiempo mayor (35 años). Se solicita reevaluar y rectificar el valor asignado a la variable VIA.
- h. En la conclusión del impacto, el Titular señala que *"se genera un impacto significativo en la restricción de acceso a los recursos de orilla en La Colorada, debido a la eliminación de un varadero y al posicionamiento de la plataforma costera. Este efecto se desarrolla en construcción, operación y cierre, y afecta a los Grupos Humanos de La Colorada"*. Sin embargo, para los grupos humanos de La Colorada, en la ponderación de los impactos IMH-OP-08 y IMH-CI-08 (fases de cierre y operación), el Titular señala que no se produce un impacto significativo. Se solicita aclarar o corregir.

**7.55.** Con relación al impacto "Potencial pérdida de disponibilidad de recursos hidrobiológicos debido a los efectos asociados a la operación de la planta desaladora", se solicita lo siguiente:

- a. Se solicita justificar, desarrollando en mayor detalle, los valores asignados, para cada grupo humano, a la variable "Relevancia", en función de la Escala de valoración de relevancia ambiental, presentada en la "Tabla 4-2. Escala de valoración de relevancia" del acápite "4.3.2.1 Determinación de la relevancia o valor ambiental" del Capítulo 4 del EIA, así como de los atributos señalados por el Titular (abundancia, rareza, fragilidad, diversidad, significancia, interés histórico cultural, y dificultad de conservación) en el mismo acápite.
- b. Reevaluar cada criterio considerado en la evaluación del impacto, para cada grupo humano, en función de las observaciones realizadas a los Anexos "Anexo 4-10 Informe pérdida de adulto Equivalente (PAE)" y "Anexo 4-11 Estudio de Modelación Hidrodinámica de Pluma Salina", y de las observaciones realizadas a la evaluación de los impactos "Efecto adverso sobre las comunidades planctónicas producto de la captación de agua de mar"; "Alteración de la calidad fisicoquímica de la columna de agua producto de la descarga de la salmuera"; y "Efecto adverso sobre las comunidades zooplanctónicas y bentónicas submareales en el área adyacente al sistema de difusor producto de la descarga de salmuera".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**7.56.** Con relación al impacto “Restricción de acceso a zonas productivas de carácter ganadero, debido a la construcción de las obras lineales del Proyecto”, en cuanto al criterio Magnitud, el Titular sólo considera los potenciales efectos del Proyecto sobre *"(...) la posibilidad de tránsito animal, así como las opciones de acceso a los sitios relevados por los GHPPI"*, es decir, sólo considera el factor generador de impacto (FGI) "Ocupación del suelo por obras e instalaciones del Proyecto". No obstante, no considera el FGI "Corta de vegetación por instalaciones y obras del Proyecto", el cual sí es identificado por el Titular en la "Tabla 4-250. Factores generadores de impacto" del Capítulo 4 del EIA, para describir dicho impacto. Por otro lado, se debiese considerar también posibles impactos sobre la calidad de la superficie vegetal utilizada por los GHPPI, producto de las emisiones de material particulado sedimentable (MPS) que se generarán en la fase de construcción.

En vista de lo anterior, se solicita reevaluar el factor Magnitud, incorporando los FGI señalados anteriormente, considerando criterios cuantitativos como, por ejemplo, la cantidad de superficie de vegetación que se verá afectada en la actividad de pastoreo, producto de la corta de vegetación o de las emisiones de MPS.

**7.57.** Con relación al impacto “Restricción de acceso a recursos naturales utilizados para herbolaria, debido a la construcción de las obras lineales del Proyecto”, en cuanto al criterio Magnitud, el Titular sólo considera los potenciales efectos del Proyecto sobre *"(...) la posibilidad de tránsito hacia sectores de quebrada donde se encuentren los recursos"*, es decir, sólo considera el FGI "Ocupación del suelo por obras e instalaciones del Proyecto". No obstante, no considera el FGI "Corta de vegetación por instalaciones y obras del Proyecto", el cual sí es identificado por el Titular en la "Tabla 4-254. Factores generadores de impacto" del Capítulo 4 del EIA, para describir dicho impacto. Por otro lado, se debiese considerar también posibles impactos sobre la calidad de la superficie vegetal utilizada por los GHPPI, producto de las emisiones de MPS que se generarán en la fase de construcción.

En vista de lo anterior, se solicita reevaluar el factor Magnitud, incorporando los FGI señalados anteriormente, considerando criterios cuantitativos como, por ejemplo, la cantidad de superficie de vegetación que se verá afectada en la actividad de pastoreo, producto de la corta de vegetación o de las emisiones de MPS.

**7.58.** Con relación al impacto “Restricción de acceso a aguadas utilizadas por los GHPPI, debido a la construcción de las obras lineales del Proyecto”, en cuanto al criterio Magnitud, el Titular sólo considera los potenciales efectos del Proyecto sobre *"(...) la posibilidad de tránsito hacia sectores de quebrada donde se encuentren los recursos"*, es decir, sólo considera el FGI "Ocupación del suelo por obras e instalaciones del Proyecto". No obstante, se debiese considerar también posibles impactos sobre la calidad del recurso hídrico de las aguadas cercanas al Proyecto utilizadas por los GHPPI, debido a las emisiones de MPS que se generarán en la fase de construcción, considerando que, según lo indicado en la "Figura 4-115. Ubicación referencial de aguadas más cercanas a obras lineales, susceptibles de ser afectadas en su acceso", la totalidad de las aguadas más cercanas a las obras del Proyecto se localizan a una distancia menor a los 500 metros.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

En vista de lo anterior, se solicita reevaluar el factor Magnitud, incorporando el FGI indicado en su análisis.

**7.59.** Con relación al impacto “Interrupción de las rutas de desplazamiento marítimo, debido a la construcción del terminal marítimo, su operación y desmantelamiento”, se solicita lo siguiente:

- a. Se solicita justificar, desarrollando en mayor detalle, los valores asignados, para cada grupo humano, a la variable "Relevancia", en función de la Escala de valoración de relevancia ambiental, presentada en la "Tabla 4-2. Escala de valoración de relevancia" del acápite “4.3.2.1 Determinación de la relevancia o valor ambiental” del Capítulo 4 del EIA, así como de los atributos señalados por el Titular (abundancia, rareza, fragilidad, diversidad, significancia, interés histórico cultural, y dificultad de conservación) en el mismo acápite.
- b. En el caso de la evaluación del impacto para las “Organizaciones de pesca de Taltal” en sus distintas fases (impactos IMH-CO-13, IMH-OP-13 y IMH-CI-09), se solicita revisar el criterio “Magnitud” (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de “media” (2), *"(...) en la medida que el cambio se considera dentro de rangos aceptables respecto de los desplazamientos que estas organizaciones desarrollan, los que son más flexibles en función del área que abarcan"*. No obstante, en las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada *"mínima"*, *"considerable, pero dentro de rangos aceptables"*, *"considerable"*, *"alta, pero no total"* y *"total"*. En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto (por ejemplo, en términos de la superficie total del maritorio en que no se podrán realizar desplazamientos marítimos, en términos de eventuales pérdidas económicas, etc.).
- c. En el caso de la evaluación del impacto para las “Organizaciones de pesca de Paposo” en sus distintas fases (impactos IMH-CO-14, IMH-OP-14 y IMH-CI-10), se solicita revisar el criterio “Magnitud” (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de “alta” (4), *"(...) pues estos grupos poseen un alcance en el territorio menor, en términos de su frecuencia de uso, y por ello circulan de manera habitual por La Colorada, con lo que cualquier interferencia será de consideración"*. No obstante, en las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada *"mínima"*, *"considerable, pero dentro de rangos aceptables"*, *"considerable"*, *"alta, pero no total"* y *"total"*. En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto (por ejemplo, en términos de la superficie total del maritorio en que no se podrán realizar desplazamientos marítimos, en términos de eventuales pérdidas económicas, etc.).
- d. En el caso de la evaluación del impacto para los “GHPPI de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada” en sus distintas fases (impactos IMH-CO-15, IMH-OP-15 y IMH-CI-11), se solicita revisar el criterio “Magnitud” (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de “alta” (4), *"(...) pues la circulación en el sector es habitual, siendo La Colorada un referente en el maritorio por sus características particulares de fondeo y recursos, lo que lo convierte en un destino recurrente"*. No obstante, en las



ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada "*mínima*", "*considerable, pero dentro de rangos aceptables*", "*considerable*", "*alta, pero no total*" y "*total*". En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto (por ejemplo, en términos de la superficie total del maritorio en que no se podrán realizar desplazamientos marítimos, en términos de eventuales pérdidas económicas, etc.).

- e. En el caso del impacto "IMH-OP-15", el Titular otorga al criterio "Reversibilidad", el Titular señala que "*(...) en construcción, dado que continúa en operación, el efecto es irreversible (4)*". Sin embargo, en la "Tabla 4-360. Importancia del impacto "Interrupción de las rutas de desplazamiento marítimo, debido a la construcción del terminal marítimo, su operación y desmantelamiento" para los GHPPI (Comunidades y Agrupaciones Indígenas de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada), en operación" se le otorga un valor de 2. Se solicita aclarar y corregir esta discrepancia de valores, dado, además, que se está evaluando el impacto en su fase de operación y no de construcción.

**7.60.** Con relación al impacto "Dificultad de acceso al área de fondeo en el sector de La Colorada, durante la actividad de transferencia de amoniaco", se solicita lo siguiente:

- a. Se solicita justificar, desarrollando en mayor detalle, los valores asignados, para cada grupo humano, a la variable "Relevancia", en función de la Escala de valoración de relevancia ambiental, presentada en la "Tabla 4-2. Escala de valoración de relevancia" del acápite "4.3.2.1 Determinación de la relevancia o valor ambiental" del Capítulo 4 del EIA, así como de los atributos señalados por el Titular (abundancia, rareza, fragilidad, diversidad, significancia, interés histórico cultural, y dificultad de conservación) en el mismo acápite.
- b. En el caso de la evaluación del impacto para las "Organizaciones de pesca de Taltal" (impacto IMH-OP-17), se solicita revisar el criterio "Magnitud" (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de "media" (2), "*(...) pues para acceder se **requerirá una modificación de maniobra y un aumento menor en el tiempo de ella, sin que ello imposibilite el acceso al lugar***". No obstante, en las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada "*mínima*", "*considerable, pero dentro de rangos aceptables*", "*considerable*", "*alta, pero no total*" y "*total*". En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto, para así determinar que, efectivamente, existe un aumento "menor" de acceso al lugar, producto de la modificación de la maniobra y su aumento de tiempo.
- c. En el caso de la evaluación del impacto para las "Organizaciones de pesca de Paposo" y para los "GHPPI de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada" (impactos IMH-OP-18 y IMH-OP-19), se solicita revisar el criterio "Magnitud" (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de "alta" (4), "*(...) pues si bien para acceder se **requerirá una modificación de maniobra y un aumento menor en el tiempo de ella, sin que ello imposibilite el acceso al lugar, el uso frecuente de este espacio para efectos de fondeo determina a su vez **una modificación en la calificación del servicio que preste el sitio cuando la embarcación de transferencia de amoniaco se encuentre en el sector, restándole*****



- valor*". No obstante, en las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada *"mínima"*, *"considerable, pero dentro de rangos aceptables"*, *"considerable"*, *"alta, pero no total"* y *"total"*. En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto, para así determinar que, efectivamente, existe un aumento "menor" de acceso al lugar, en cuanto a la modificación de la maniobra y su aumento de tiempo, así como "la pérdida de valor" señalada.
- d. En el caso de la evaluación del impacto para los "Grupos humanos de La Colorada" (impacto IMH-OP-20), se solicita revisar el criterio "Magnitud" (Ma) asignado. Esto debido a que el Titular le asigna un valor de "muy alta" (8), "(...) *debido a que las modificaciones en las características del entorno en que habita el grupo humano generan cambios en su forma de uso del territorio, en este caso del maritorio. Ambos grupos mantienen fondeadas sus embarcaciones en el lugar de manera permanente. Las decisiones de zarpe y destino también consideran la hora y momento de retorno, evaluación que se modificará con la presencia del buque de transferencia de carga*". No obstante, en las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no se establece con claridad cuándo la afectación es considerada *"mínima"*, *"considerable, pero dentro de rangos aceptables"*, *"considerable"*, *"alta, pero no total"* y *"total"*. En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar de manera clara la magnitud del impacto, para así determinar que, efectivamente, los cambios introducidos en su forma de uso del territorio, el cual contempla la mantención de sus embarcaciones fondeadas en el lugar de manera permanente, no corresponden a una "afectación total" (10) en cuanto a su magnitud.

**7.61.** Con relación al impacto "Potencial dificultad de acceso en los sectores donde se desarrollan celebraciones locales", se solicita lo siguiente:

- a. En el caso de la evaluación del impacto para "Todos los grupos humanos" y los "GHPPI de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada" (impactos IMH-CO-19, IMH-OP-23, IMH-CI-15, IMH-CO-20, IMH-OP-24 y IMH-CI-16), se solicita profundizar el análisis para el criterio "Magnitud", considerando que no se observa claramente el por qué para los grupos humanos no indígenas se le otorga un valor diferente al de los GHPPI. Además, las ponderaciones establecidas por el Titular para dicha variable, presentadas en el acápite 4.3.2.2. no establece con claridad cuándo la afectación es *"mínima"*, *"considerable, pero dentro de rangos aceptables"*, *"considerable"*, *"alta, pero no total"* y *"total"*. En ese sentido, se solicita establecer criterios cuantitativos que permitan cuantificar y diferenciar de manera más precisa la magnitud del impacto.
- b. En el caso de los "GHPPI de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita-La Rinconada", se solicita revisar y corregir la justificación de los valores otorgados a los criterios "Duración" y "Reversibilidad" del impacto en su fase de construcción (impacto IMH-CO-20), pues esta hace referencia a la fase de cierre, y no a la de construcción. Por otro lado, estos difieren de los valores que aparecen en la "Tabla 4-378. Importancia del impacto "Dificultad en la participación en celebraciones locales, debido al tránsito inducido en la Ruta



1” para los GHPPI (Comunidades y Agrupaciones Indígenas de Cachinales, Loreto, Salitre, El Gaucho y La Playita–La Rinconada), en construcción”.

**7.62.** Con relación al impacto “Afectación al paisaje cultural de los GHPPI y a las formas de apropiación del entorno, debido a las obras del Proyecto”, se solicita lo siguiente:

- a. Para el criterio “Duración” se califica el impacto de permanente (4). Sin embargo, el Titular no utiliza criterios diferenciados para cada fase del Proyecto, considerando que, por ejemplo, para la fase de cierre, podría no ser aplicable el mismo criterio que para las otras 2 fases, según los valores asignados por el Titular a estos en el acápite “4.3.2.2 Determinación de la Importancia del impacto ambiental” del Capítulo 4 del EIA. En ese sentido, se solicita reevaluar y corregir de ser necesario.
- b. Del mismo modo, para el criterio “Reversibilidad” se califica el impacto de irreversible (4). No obstante, el Titular no utiliza criterios diferenciados para cada fase del Proyecto, considerando que, por ejemplo, para la fase de cierre, podría no ser aplicable el mismo criterio que para las otras 2 fases, según los valores asignados por el Titular a estos en el acápite “4.3.2.2 Determinación de la Importancia del impacto ambiental” del Capítulo 4 del EIA. En ese sentido, se solicita reevaluar y corregir de ser necesario.
- c. Con el fin de complementar el análisis sobre los sentimientos de arraigo de los GHPPI identificados, que podrían verse afectados debido a la ejecución del Proyecto, se solicita identificar los criterios de arraigo presentados por el Titular en la "Tabla 4-318. Criterios de arraigo", que fueron utilizados en el análisis del impacto "Alteración en los factores de arraigo territorial para la población de La Colorada, debido a la instalación de obras en el sector", aplicando estos a los GHPPI, utilizando como insumo la información levantada en sus líneas de base respectivas.

**7.63.** Con relación al impacto “Alteración en los factores de arraigo territorial para la población de La Colorada, debido a la instalación de obras en el sector”, se solicita lo siguiente:

- a. Para el criterio “Duración” se califica el impacto de permanente (4). Sin embargo, el Titular no utiliza criterios diferenciados para cada fase del Proyecto, considerando que, por ejemplo, para la fase de cierre, podría no ser aplicable el mismo criterio que para las otras 2 fases, según los valores asignados por el Titular a estos en el acápite “4.3.2.2 Determinación de la Importancia del impacto ambiental” del Capítulo 4 del EIA. En ese sentido, se solicita reevaluar y corregir de ser necesario.
- b. Del mismo modo, para el criterio “Reversibilidad” se califica el impacto de irreversible (4). No obstante, el Titular no utiliza criterios diferenciados para cada fase del Proyecto, considerando que, por ejemplo, para la fase de cierre, podría no ser aplicable el mismo criterio que para las otras 2 fases, según los valores asignados por el Titular a estos en el acápite “4.3.2.2 Determinación de la Importancia del impacto ambiental” del Capítulo 4 del EIA. En ese sentido, se solicita reevaluar y corregir de ser necesario.

**7.64.** Se solicita al Titular incluir en la evaluación impactos, cómo la restricción a los recursos naturales e hidrobiológicos, su pérdida de disponibilidad, y la afectación del tránsito marítimo a las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

embarcaciones de los GHPPI, las cuales podrían producir una dificultad o impedimento al ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, en los términos del artículo 7 letras a) y d) del RSEIA, en relación con el artículo 18 letra e.10 del RSEIA, esto es: el uso y valorización de los recursos naturales, prácticas culturales, apropiación del medio ambiente, patrimonio cultural indígena, identidad grupal a través de elementos culturales, sistema de valores, ritos comunitarios y símbolos de pertenencia cultural.

## Respecto de Paisaje

**7.65.** Respecto al Anexo 4-12 Simulación Paisaje con Proyecto a través de fotomontajes del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. Según indican algunos autores (e.g., Muñoz-Pedrerros 2004, SEA 2019), para cuantificar el impacto que puede generar un proyecto de inversión en el paisaje, las UP más representativas deben ser digitalizadas y procesadas con técnicas computacionales, simulando la situación futura (predicción de impactos) que se prevé y, de este modo, cuantificar la pérdida (o ganancia) en el valor de paisaje de la UP impactada. Dicho lo anterior, el Titular deberá realizar una nueva simulación fotográfica (con Proyecto y sin Proyecto) considerando los PO más representativos por cada UP hacia el Proyecto y teniendo consideración todas las obras del Proyecto para cada una de sus fases, utilizando colores reales.

Con lo anterior, el Titular deberá evaluar la calidad del paisaje a través del método utilizado (indirecto) para cada PO, en la situación “con proyecto” y “sin proyecto” y estimar la pérdida o ganancia en sus atributos/componentes de cada UP contenida en el área de influencia del Proyecto. Con lo anterior, el Titular deberá elaborar un cuadro comparativo de cada UP en la situación “sin proyecto” y “con proyecto”, indicando la valoración de calidad visual:

UP	Método indirecto	
	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales
	Sin proyecto	Con proyecto
U.P-1	Calidad visual n	Calidad visual n
U.P-2	Calidad visual n	Calidad visual n
U.P-n	Calidad visual n	Calidad visual n

- b. Considerando lo anterior, se deberá adjuntar un nuevo análisis sobre el descarte de los efectos, características o circunstancias en la letra e) del Artículo 11 de la Ley N°19.300. Además, deberá proponer medidas de manejo ambiental (en caso de descartar impacto en las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

UP) y/o de mitigación y compensación (en caso de declarar impacto significativo en alguna UP presente en el AI). Para lo anterior, deberá completar el siguiente cuadro comparativo:

UP	Medida	Método indirecto		
		Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales	Atributos biofísicos, estéticos y estructurales
		Sin proyecto	Con proyecto y sin medida de mitigación	Con proyecto y medida de mitigación
UP afectada por la medida				

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

### Respecto de Plantas (Flora y Vegetación)

**8.1.** Respecto de la medida “Plan de rescate y relocalización de especies de flora suculenta” (en adelante MM-FV-01) se presenta para el impacto “Pérdida de ejemplares de flora” (en adelante “IFV-CO-01”), que de acuerdo con el Capítulo 4 (Tabla 4-110) considera, además de las especies suculentas, a las especies *Atriplex taltalensis*, *Cistanthe cachinalensis*, *Croton chilensis*, *Deuterocohnia chrysantha*, *Monttea chilensis*, *Nolanabalsamiflua* y *Puya boliviensis*, las cuales no son consideradas dentro de esta medida señalada. Si bien el impacto IFV-CO-01 también es abordado con las medidas de compensación “Protección y enriquecimiento de la biodiversidad de ecosistemas montañosos costeros y de interior al norte de Taltal” (en adelante “MC-BIO-01”) y “Fundación para la conservación de la biodiversidad de ecosistemas montañosos costeros y de interior al norte de Taltal” ( en adelante “MC-BIO-02”), no queda claro el impacto residual que será compensado, en relación con la riqueza y abundancia de especies de flora singular intervenidas que no forman parte de una formación xerofítica, que en principio debiera considerar, al menos, la totalidad de ejemplares de las especies antes mencionadas que interviene el proyecto. Por lo tanto, se solicita al Titular aclarar la medida de compensación respecto de lo señalado previamente. Así mismo se solicita lo siguiente:

- a. Incluir una detallada caracterización ambiental asociada a cada una de las cinco especies comprometidas en la medida de mitigación, incluyendo fotografías.
- b. Ampliar la información respecto del cálculo de la densidad poblacional por sitio de intervención con impacto significativo, entregando el calcule en formato Excel.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- c. En la Tabla 7-2. Medida de mitigación “Plan de rescate y relocalización de especies de flora suculenta, el Titular presenta acciones de mitigación de carácter general, sin referencia técnica o científica de la metodología que desarrollará, ni detalles básicos como: fundamentación del tipo de especies seleccionadas; número de individuos de cada especie; características del lugar del ensayo; medidas iniciales de adaptación, fundamentación del % mínimo de éxito; fundamentación en base a referencia científica del tiempo asignado al indicador de cumplimiento, ya que dado el tiempo de desarrollo y adaptación de ejemplares de cactáceas puede tomar hasta 10 años; y referencias a la eficiencia de estas medidas. Por lo que, se solicita presentar un plan de mitigación basado en antecedentes metodológicos revisables.
- d. Se solicita al Titular que individualice al profesional u organismo a cargo de ejecutar la presente medida, acreditando experiencia a través de documentación legal y registros relacionados con la actividad en cuestión.
- e. Se solicita al Titular de acuerdo con el punto 4.1.1.2 Selección y apresto de individuos a relocalizar (Anexo 7-02), específicamente para la etapa de rescate o de extracción del ejemplar, para la cual propone la elaboración de una ficha individual donde se registrarán distintos atributos, incorporé una fotografía de cada uno de los individuos, con el objeto de respaldar de manera visual los antecedentes recopilados a través de la señalada ficha.

**8.2.** Respecto de la Selección y apresto de individuos a relocalizar, se solicita al Titular que presente “Protocolo de Selección y Apresto de Individuos a Relocalizar”, en el cual incluya, además de las actividades mencionadas por el Titular, las siguientes actividades:

- a. Ordenar en una base de datos, toda la información recabada de cada uno de los ejemplares de las cinco especies comprometidas.
- b. Agregar a los datos de las especies (N° Id. del ejemplar, posición topográfica, pendiente, exposición y número de artejos) las siguientes variables: tamaño (diámetro), ubicación (coordenadas UTM WGS84 19s), altitud, caracterización del sustrato y parámetros de caracterización (estado fitosanitario, estado fenológico, vigor).
- c. Se solicita ampliar la información sobre los criterios de selección, tanto cuantitativos como cualitativos, de los individuos a relocalizar. Además, se solicita agregar la ubicación georreferencial de origen junto con una fotografía previa a la relocalización en la ficha individual.

**8.3.** Se solicita al Titular incluir dentro de la medida “Plan de rescate y relocalización de especies de flora suculenta” (MM-FV-01), capacitaciones hacia los trabajadores que desempeñen las labores de rescate considerando el registro de la actividad (lugar, nombre del instructor, duración, equipamiento utilizado, firma de los asistentes, etc.). Cabe indicar que el Titular debe certificar que el 100% de las/os trabajadoras/es, recibieron la capacitación.

**8.4.** Respecto de la Selección de sitios específicos, se solicita al Titular que presente en esta instancia el “Protocolo de Selección y Caracterización Ambiental de los Sitios de Relocalización”, el cual deberá contener dos secciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

### 3.15.1. Antecedentes Básicos:

El Titular deberá incluir localización y características ambientales de cada uno de los sitios de relocalización; de acuerdo con el formato de la siguiente Tabla.

Tabla xx. Resumen de Antecedentes de localización y las condiciones ambientales.

Especie	Aspecto	Condiciones Según Bibliografía [Indicar Fuente]	Condiciones del sitio de Relocalización
	Ubicación (coordenadas UTM WGS84 19s)		
	Altitud		
	Posición topográfica		
<i>Copiapoa gigantea</i>	Pendiente		
	Orientación [exposición]		
	Caracterización del sustrato [Suelos]		
	Vegetación y Flora		
	Clima y Niebla		
Replicar para las especies: <i>Copiapoa humiles</i> , <i>Echinopsis deserticola</i> , <i>Eriosyce paisicostata</i> y <i>Eriosyce taltalensis</i>			

#### b. Capacidades de carga y capacidades receptoras:

El Titular deberá determinar las capacidades de carga y capacidades receptoras, para cada una de las especies contenidas en la medida de mitigación; para tales efectos, deberá previamente obtener un valor estimado de la capacidad de carga para definir una zona apta de relocalización.

A mayor abundamiento, se indica al Titular que deberá detallar el método que aplicará, con su respectiva expresión cartográfica. El resultado de la aplicación del método deberá permitir conocer la contabilidad total de ejemplares a nivel de especies evaluadas, de manera de determinar la densidad de cada una de estas.

Una vez que se obtengan los resultados recién señalados, estos se deben cotejar con las superficies disponibles de los sitios seleccionados para la relocalización, cuyos antecedentes se deben indicar de acuerdo con el siguiente formato.

Tabla xx. Capacidades de carga y capacidad receptora en Sitio de relocalización.

Sitio Relocali	Superficie	Capacidad de Carga [individuos]					Capacidad Receptora (nuevos individuos)				
		<i>Copiapo</i>	<i>Copiapo</i>	<i>Echinopsis</i>	<i>Eriosyce</i>	<i>Eriosyce</i>	<i>Copia</i>	<i>Copiapo</i>	<i>Echinops</i>	<i>Eriosyce</i>	<i>Eriosyce</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

zación	[ha]	<i>a gigantea</i>	<i>a humiles</i>	<i>desertícola</i>	<i>paisicost ata</i>	<i>taltalensis</i>	<i>poa gigant ea</i>	<i>a humiles</i>	<i>is desertícola</i>	<i>paisicost ata</i>	<i>taltalensis</i>

Por otro lado, se solicita adjuntar, en formato shape y /kmz, el sitio de la medida descrito en la Figura 7-1 “Sitios de relocalización de flora suculenta - Áreas de mitigación” del Anexo 7 (102,16 hectáreas) y ampliar la información sobre la caracterización de los 3 sitios seleccionados con el objeto de demostrar que cumple con los criterios señalados: estructura vegetacional y composición florística similar al área intervenida y condiciones edafológicas similares al área intervenida. Además, se solicita entregar información sobre la capacidad de carga del sitio de mitigación para soportar las densidades descritas en la Tabla 4-2. “Ejemplares de plantas de cactáceas rescatar y relocalizar” del Anexo 7-02 del EIA

**8.5.** Respecto de la “Extracción de ejemplares”, se solicita al Titular presentar el “Protocolo de Extracción de Ejemplares de Cactáceas Columnares y de Cactáceas Globosas” y el “Protocolo de Transporte de los Ejemplares”.

Cabe señalar que el “Protocolo de Extracción de Ejemplares de Cactáceas Columnares y de Cactáceas Globosas”, debe incluir dos secciones: las variables a considerar (señaladas por el Titular) y el método utilizado para estos efectos.

**8.6.** Se solicita al Titular que, durante la campaña de rescate, a cada individuo de cactácea rescatado se le extraiga su sustrato natural in situ, el cual debe ser rotulado y almacenado con el mismo ID correlativo del individuo extraído, para su posterior uso en la etapa de replante.

Así mismo, cada individuo extraído que sea etiquetado con un código único (ID), deberá utilizar placas metálicas de aluminio o similar, que se incorporen al suelo con algún sistema de sujeción, que excluya a la cactácea.

Por otro lado, para cada uno de los individuos seleccionados, se deberá registrar la siguiente información:

- Número ID de colecta.
- Tamaño (diámetro).
- Ubicación (coordenadas UTM WGS84 19s).
- Altitud.
- Caracterización del sustrato.
- Parámetros de caracterización (estado fitosanitario, estado fenológico, vigor).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**8.7.** Respecto de los caminos de ingresos a los sitios de extracción de individuos, áreas de aclimatación, sitios de relocalización, sitios de colecta de propágulos, áreas donde efectúe la viverización, sitios de rehabilitación de las cinco especies involucradas, se solicita al Titular, por un lado, que haga referencia a los caminos que utilizará el Proyecto para estos fines, atendiendo que en el Capítulo 1 “Descripción el proyecto”, numeral 1.5.2.3 caminos, el Titular no se refiere a este tema; y, por otro, según corresponda, indique los efectos que tendría sobre especies de flora, particularmente respecto de aquellas que están en categoría de conservación (amenazadas y precautorias) y las medidas que arbitraría para reparar los eventuales efectos sobre este componente; además deberá presentar en una figura a escala legible los caminos en cuestión.

**8.8.** En cuanto al transporte de los ejemplares, se solicita al Titular señalar las características y condiciones del medio de transporte y características a incluir variables, envasado de cada ejemplar y evaluación de los resultados del proceso.

**8.9.** Acerca de la aclimatación, se solicita presentar un “Protocolo Áreas de Aclimatación”, en el cual incluya lo siguiente:

- Antecedentes de localización de las Áreas de Aclimatación: forma del relieve, altitud, pendiente y exposición.
- Características físicas de las áreas: superficie, materialidad y capacidad para contener ejemplares de especies.
- Tratamiento sanitario aplicable a las especies tratadas: señalando los productos que aplicarán, dosis, tiempo de aplicación, entre otros aspectos, orientados a la cicatrización de las heridas que se puedan observar en los ejemplares que se replantarán; período de aclimatación bajo sombra (para cicatrización heridas); tiempos requeridos de cada especie tratada para los fines señalados.
- Manejo de los sistemas radiculares de las ejemplares de las especies y tratamiento que aplicarán a las raíces secundarias para cada de las especies tratadas.
- Calidad de los individuos al salir del área aclimatación.
- Operación y Funcionamiento de las Áreas de estas.

**8.10.** En relación con la preparación del sitio de relocalización, se solicita al Titular que organice los antecedentes que señaló en este numeral e indique las medidas que arbitraría de reparar efectos, según corresponda, antecedentes que se indican a continuación:

- Cerco perimetral de carácter temporal: indicando su materialidad y altura de este,
- Características de las casillas de plantación, para las especies columnares y las globosas, profundidad y ancho.
- Modelo de distribución de las casillas de plantación para las especies columnares y las globosas.



**8.11.** Con respecto al Trasplante, se solicita al Titular que organice la información señalada en un “Protocolo de Trasplante” que incluya las siguientes secciones: mecanismo de plantación de los individuos, sistema de marcaje de estos, aplicación de enraizante, señalando las cantidades a aplicar según la especie, riego (inicial y posterior), indicando cantidad y periodicidad, según corresponda y finalmente seguimiento y evaluación de resultados.

**8.12.** En cuanto a los indicadores de éxito de sobrevivencia y atendiendo que respecto de la especie *Copiapoa gigantea* está incorporada en la medida de reparación y compensación y que *Eriogyne paucicostata*, está incluida en la medida de reparación; se solicita al Titular señalar expresamente el N° de individuos a relocalizar, que se hace cargo la medida de mitigación, y en consecuencia el N° de individuos que representa el 70% de éxito de sobrevivencia de estas especies en esta medida ambiental.

Por otro lado, se solicita aplicar el mismo criterio utilizado para el plan de Reparación, lo cual implica aumentar el indicador de sobrevivencia o prendimiento considerando la categoría de conservación. Cabe mencionar que estas especies están asociadas a otras singularidades, tales como, en categoría CITES, con distribución restringida, endémicas y/o endémicas regionales. Asimismo, se solicita proponer otro indicador relacionado con características de crecimiento y desarrollo del ejemplar, por ejemplo, crecimiento en altura o diámetro, que sea pertinente para la especie, contemplando un registro inicial de este indicador para que pueda ser fiscalizable.

Sin perjuicio de lo expuesto, es relevante hacer presente que la sumatoria general que incluye las medidas de mitigación, reparación y compensación debe lograr el N° señalado en la Tabla 4.5 “Porcentaje de prendimiento” esperado por especie, correspondiente al éxito de la medida.

**8.13.** En relación con los indicadores de cumplimiento, el Titular indicó que la medida se dará por cumplida si al segundo año de haber sido relocalizados los individuos, el 70% del total de ellos se encuentra vivo. Al respecto se aclara que debido al estrés que sufren los individuos al ser rescatados y relocalizados en nuevos sitios, teniendo que adaptarse a las nuevas condiciones, no se considera prudente un período de dos años, independiente del porcentaje de éxito, ya que, que este período pudiese ser aún de adaptación y no de un establecimiento como tal.

Al mismo tiempo, señaló que de existir una mortalidad mayor al 30% plantará y enriquecerá con el mismo número de individuos por especie relocalizadas hasta llegar al 70% de prendimiento hasta el quinto año, no determinando ciertas acciones que podrían implementarse si al quinto año detectara cierto porcentaje de mortalidad, por lo que el tiempo establecido como indicador de cumplimiento se considera insuficiente, debido a que el objetivo de la implementación de las medidas es asegurar que los individuos de las especies rescatadas y relocalizadas cumplan en el futuro la misma función que cumplían en el lugar de intervención, por lo que como mínimo se debe asegurar tal porcentaje a lo largo de toda la vida útil del proyecto, independiente del periodo de seguimiento comprometido. Por todo lo anterior, se solicita al Titular que aclare, rectifique y amplie de ser necesario.

**8.14.** Como medida de reparación, el Titular en el punto 7.3.1.1 propone un plan denominado “Plan de rehabilitación de formaciones vegetacionales”, si bien indicó que “*Esta actividad se ejecutará de manera manual con personal especializado en este tipo de trabajos*”, no especifica al profesional u organismo a cargo de llevar a cabo el plan de rehabilitación, ni tampoco acredita su



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

experiencia en actividades de igual envergadura, por lo que se solicita al Titular, que aclare y amplie al respecto.

En el mismo punto, considerando el indicador de cumplimiento señaló *“La medida se entenderá cumplida si al segundo año de haber sido plantadas o relocalizadas, se encuentra un 80% vivo del total de individuos por especie”*. En consideración a lo indicado se indica al Titular que el tiempo determinado, dos años, para dar por cumplida la medida es insuficiente, puesto que lo que se busca con tal implementación es que la formación vegetacional “reparada” mantenga la función que cumplía antes de ser impactada, por lo que el porcentaje señalado debe asegurarse a lo menos a lo largo de toda la vida útil del proyecto, independiente del periodo de seguimiento comprometido. Es por esto por lo que se solicita al Titular que aclare y rectifique según lo expuesto.

En el mismo contexto anterior, es de gran relevancia señalar que las medidas de reparación ambiental, de acuerdo a lo expresado en el artículo 99 del RSEIA, *“tienen por finalidad reponer uno o más de los componentes o elementos del medio ambiente a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al impacto sobre dicho componente o elemento o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas”*, por lo tanto, se solicita al Titular, que aclare o rectifique la selección del sitio para implementar la medida de reparación, ya que este, específicamente la formación vegetacional que lo conforma, no es susceptible de impactos.

**8.15.** Si bien, el Titular menciona en el punto 7.4 Plan de medidas de Compensación específicamente en el punto 7.4.1, la consideración de la Guía Metodológica para la Compensación de Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales (SEA, 2023), se observa, luego de revisado los anexos citados 7-02 y 7-03, que esta no fue aplicada, puesto que no se evidenció la determinación de la relevancia del área de influencia de acuerdo a los mapas de relevancia del sitio, tampoco la matriz de componentes clave de biodiversidad, ni la caracterización y cuantificación del impacto residual y las ganancias en biodiversidad, lo que permitiría obtener la caracterización y cuantificación del impacto residual y las ganancias en biodiversidad, y de este modo se podría determinar si las medidas de mitigación, reparación y compensación, son pertinentes, efectivas e idóneas, puesto que se estarían haciendo cargo de los impactos adversos significativos que las actividades del proyecto generan sobre el componente Flora y Vegetación. Por todo lo anteriormente expuesto se solicita al Titular que considere la aplicación de la mencionada guía, con el objeto de determinar de forma cualitativa y cuantitativa que las medidas propuestas son adecuadas.

**8.16.** En relación con la reposición de individuos, se solicita al Titular disponer de un stock de individuos de las especies que requieran reposición, además se solicita al Titular que entregue un Protocolo de Reposición de individuos, que contenga al menos los siguientes antecedentes:

- Colecta de semillas para la reproducción (debe indicar el N° de semillas), incluyendo el período del año de la colecta, propagación; preparación para el transporte de las semillas a un vivero o centro de semillas, el cual debe estar certificado por la autoridad competente; proceso de germinación, indicando los períodos de tiempos que los individuos deben permanecer en este proceso, para tales efectos debe recurrir a la bibliografía científica disponible sobre este tema; reposición, indicando la cantidad de individuos de cada una de las especies que estén comprometidas en este proceso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**8.17.** Respecto de la colecta de artejos o segmentos, se solicita al Titular indicar el procedimiento que aplicará, incluyendo el tratamiento sanitario que se utilizará a estos en vivero; que respecto del personal que estará a cargo de estos trabajos, es recomendable que titular presente los respaldos que verifiquen su capacitación en materias como identificación de especies, fisiología y material genético.

**8.18.** Acerca del seguimiento, se indica al Titular que, para facilitar el monitoreo y tener un buen control de cada individuo; al momento de la relocalización se debe tomar fotografías con fecha y hora de la formación vegetal a enriquecer e indicar las coordenadas UTM de cada individuo; las nuevas plantas deberán tener una marca perdurable en el tiempo y que les permita ser reconocible durante toda la época del monitoreo de preferencia metálica.

Así mismo, deberá medir objetivamente el grado de éxito en el prendimiento del trasplante de los individuos de las especies tratadas, por lo que se solicita que en una base de datos incluya los antecedentes, indicados en las siguientes Tablas:

Tabla xx Grado de éxito en el prendimiento del trasplante de los individuos de las especies tratadas.

Nombre de la Especie			
N° de Planta	Enraizamiento	Estado sanitario	Vigor ejemplar relocalizado

Tabla xx. Registro (fichas de los individuos).

Nombre de la Especie			
N° de Planta	Altura	Rodal al que pertenecen y posibles	Causas de pérdidas o daños

Tabla xx. Medidas para atender eventuales brechas.

Nombre de la Especie			
N° de Planta	Apoyo de riego	Aplicación de fertilizantes	Otros



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

Tabla xx. Monitoreo de los individuos de las especies, respecto de la sobrevivencia y vitalidad.

Nombre de la Especie (sobrevivencia y vitalidad)				
N° de Planta	Color	Enraizamiento	Presencia de espinas y desprendimiento del cuerpo principa	Estado fitosanitario mediante la existencia de patógenos

**8.19.** Respecto del “Plan de rehabilitación de formaciones vegetacionales” (en adelante “MR-FV-01”), el Titular señala que se ocupará solamente de la reparación de la formación vegetal *Heliotropium pycnophyllum*; al respecto cabe señalar que en Capítulo 4 Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental, numeral 4.4.2.8 “Plantas (Flora y Vegetación) Perdida de superficies de formaciones vegetacionales”, el Titular indica que “La valoración y calificación del impacto “Pérdida de superficies de formaciones vegetacionales” en la fase construcción da significativa para cinco (5) superficies de formaciones vegetacionales del área de influencia a intervenir, las cuales son: Formación xerofítica de suculentas de *Copiapoa gigantea* (1,22 ha), Formación xerofítica [FX] de suculentas de *Eulychnia breviflora* con *Euphorbia lactiflua* (35,05 ha), FX de *Euphorbia lactiflua* con *Deuterocohnia chrysantha* (9,1 ha), FX de *Euphorbia lactiflua* con *Eulychnia breviflora* (11,42 ha) y FX de *Heliotropium pycnophyllum* (5,6 ha); sumando un total de 62,4 has de superficie formaciones vegetacionales con impacto significativo en el área de intervención; en tal sentido se solicita que incluya en la medida de reparación las cuatro [4] primeras Formaciones Vegetacionales mencionadas.

Por otro lado, respecto de la selección de especies y considerando que “El objetivo de la medida es reparar la pérdida de formaciones vegetacionales de carácter xerofítico con impacto significativo”, se solicita al Titular considerar la especie *Deuterocohnia chrysantha* que se encuentra en categoría de conservación Vulnerable de acuerdo con el D.S N°68/2009 del Ministerio de Agricultura y que fue identificada como parte de la formación a reparar (Anexo 4-15 de la evaluación de impactos). Además, se solicita ampliar la información de como cálculo la densidad poblacional por sitio de intervención con impacto significativo, entregando el cálculo en formato Excel.

**8.20.** Siguiendo con el punto anterior, respecto de la Medida de reparación “Plan de rehabilitación de formaciones vegetales” (MR-FV-01) (Tabla 7-12). Se indica al Titular que la medida propuesta no presenta en esta instancia antecedentes técnicos que sustenten la eficiencia de la medida, considerando la variabilidad de parámetros como HR, Temp, pendiente, etc, que pueden incidir en el éxito del asentamiento de especies silvestres propagadas in situ y reintroducidas al medio, y además sin antecedentes científicos para proponer la medida como “cumplida” si “segundo año de haber sido plantadas o relocalizadas, se encuentra un 80% vivo del total de individuos por especie”. Por lo tanto, se solicita rectificar.

**8.21.** Con relación a la “Colecta de Propágulos”, se solicita al Titular lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. Identifique las variables que utilizará para la selección de los sitios de recolección de semillas y propágulos y caracterice los sitios que seleccionará para estos efectos.
- b. Que presente “Protocolo de Selección de Colecta de Propágulos”, en el que incluya las variables indicadas por el titular y otras de interés que contempla este procedimiento, entre los cuales señalamos: que cada propágulo extraído sea etiquetado con un código único (ID), utilizando placas metálicas de aluminio o similar.
- c. Que, para cada uno de los propágulos seleccionados, registre la siguiente información:
  - Número ID de colecta.
  - Tamaño (diámetro).
  - Ubicación (coordenadas UTM WGS84 19s).
  - Altitud.
  - Caracterización del sustrato (según corresponda).
  - Parámetros de caracterización (estado fitosanitario, estado fenológico, vigor).

Junto a la anterior se solicita que incluya “Protocolo de Transporte de los Propágulos”, características y condiciones del medio de transporte y evaluación de los resultados del proceso.

**8.22.** En cuanto a la “Viverización”, se solicita presentar un “Protocolo de Viverización” el cual incluya cinco secciones:

- Antecedentes ambientales básicos de o los viveros: forma del relieve, altitud, pendiente y exposición.
- Características físicas del o los viveros: superficie, materialidad y capacidad para contener ejemplares de especies.
- Tratamiento sanitario que se aplicaría las especies tratadas: señalando los productos que aplicarán, dosis, tiempo de aplicación, entre otros aspectos.
- Calidad de los individuos al salir del área de vivero.
- Operación y funcionamiento de el o los viveros.

**8.23.** Respecto de los “Sitios de rehabilitación”, se solicita al Titular Identificar las variables que utilizará para la selección de los sitios de rehabilitación y caracterice los sitios que seleccionará para estos efectos. Por otro lado, se solicita implementar el cerco hasta que se cumpla con el indicador de la medida de reparación.

**8.24.** Respecto de los indicadores de éxito de sobrevivencia, se solicita aplicar el mismo criterio utilizado para el Plan de Reparación, lo cual implica aumentar el indicador de sobrevivencia o prendimiento considerando la categoría de conservación. Asimismo, se solicita proponer otro



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

indicador relacionado con la recuperación de la formación, por ejemplo, recuperar la cobertura a alcanzar (%).

**8.25.** Con relación a la “Preparación del sitio de rehabilitación”, se solicita al Titular lo siguiente:

- Respecto del Cerco perimetral de carácter temporal, se solicita indicar la materialidad y altura de este.
- Se solicita indicar el modelo de distribución de las casillas de plantación para las tres especies contenidas en la medida de reparación.

**8.26.** En cuanto a la “Reforestación”, se solicita al Titular que organice la información señalada en un “Protocolo de Trasplante” que incluya las siguientes secciones: mecanismo de plantación de los individuos, sistema de marcaje de estos, aplicación de enraizante, señalando las cantidades a aplicar según la especie, riego (inicial y posterior), indicando cantidad y periodicidad, según corresponda y finalmente seguimiento y evaluación de resultados.

**8.27.** Respecto a la medida de compensación “Protección y enriquecimiento de la biodiversidad de ecosistemas montañosos costeros y de interior al norte de Taltal” (MC-BIO-01), descrita en el Anexo 7 y basada en el “Plan de repoblación de especies de flora herbácea, arbustiva y suculenta” del Anexo 7-02, se indica al Titular lo siguiente:

- a. En relación con las Especies seleccionadas: considerando que *"está centrado en /a compensación por la pérdida de formaciones vegetacionales y por la pérdida de especies singulares y en categoría de conservación afectadas"*, se solicita al Titular considerar la especie *Cumulopuntia sphaerica* la cual se encuentra en categoría CITES y esta identificada en Formación xerofítica de suculentas de *Capiapoa gigantea*; Formación xerofítica de suculentas de *Eulychnia breviflora* con *Euphorbia lactiflua*. Además, se solicita ampliar la información de como calculó la densidad poblacional por sitio de intervención con impacto significativo, entregando el cálculo en formato Excel.
- b. Acerca de los Sitios de repoblación, se solicita aclarar si el objetivo de la medida se cumplirá en el sitio SC82 así como también SCB1 y SC83, ya que en la Figura 6-3 del Anexo 7-02 se indica el sitio SC82, pero en el lugar de implementación del Anexo 7, se indican los 3 sitios. Además, se solicita proponer una ubicación potencial de las especies en el sitio de compensación de acuerdo con la Tabla 4-10. “Preferencia de hábitat de especies de arbustivas a compensar” y considerando que el sitio ocupara una superficie de 526,42 ha se solicita entregar información sobre la capacidad de carga del sitio de compensación para soportar las densidades descritas en la Tabla 4-9. “Individuos seleccionados a repoblar” del Anexo 7-02.
- c. En cuanto a la Preparación de sitios de repoblación, se solicita al Titular definir acciones para controlar la presión antrópica por microbasurales ilegales y acceso de animales hasta cumplir con el indicador de éxito.
- d. Por último, respecto a los indicadores de éxito de sobrevivencia, se solicita aplicar el mismo criterio utilizado para el Plan de Reparación, lo cual implica aumentar el indicador de sobrevivencia o prendimiento considerando la categoría de conservación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- e. Se solicita al Titular que la captura y esterilización de perros y gatos se lleve a cabo dos veces al año durante toda la vida útil del proyecto.
- f. Se solicita especificar los actores participantes de los estudios científicos que se llevarán a cabo en los sitios de compensación SCB1 y SCB3 (universidades, fundaciones, entre otros), de forma de asegurar la participación de expertas/os y la búsqueda de resultados que aporten con información sobre la especie y sobre las medidas de compensación implementadas.
- g. Se solicita implementar bebederos en el área de conservación para contribuir a la mejora del hábitat de la especie.
- h. Es importante aclarar que las áreas de conservación delimitadas dentro de los sitios de compensación deben ser mayores a las áreas de intervención de hábitat (166, 63 ha).
- i. Se solicita al Titular extender el monitoreo con cámaras trampa durante toda la vida útil del proyecto.
- j. Las medidas de compensación asociadas a biodiversidad se basan principalmente en la protección de 3 sitios cercanos al área del proyecto, en los cuales se proponen acciones de control de especies exóticas, actividades productivas, relocalización especies amenazadas encontradas en el proyecto y revegetación de áreas dentro de estos sitios. Al respecto se indica al Titular lo siguiente:
  - Se solicita entregar información acabada respecto a la ecología de dichas especies, métodos probados de reproducción en vivero o producción de plantas, no existen antecedentes respecto a las principales amenazas que afectan a estas especies o si realmente se atienden estos factores en los sitios propuestos para compensación.
  - El estudio de línea base es insuficiente para asegurar que los individuos relocalizados o que forman parte de las medidas de revegetación se puedan establecer en los sitios propuestos, debido a que no se identifican limitantes para el desarrollo de la vegetación local, y como consecuencia, no se proponen medidas que atiendan dichas limitantes. Por lo tanto, se solicita rectificar y /o aclarar según corresponda.
  - Respecto del análisis de amenazas, se solicita al Titular presentar el estado actual de la presencia de gatos y perros en el área o causas de la problemática a nivel local, lo cual resta solidez a las propuestas presentadas. Así mismo, se solicita presentar un programa de monitoreo del resultado de las medidas propuestas con indicadores de éxito claros para evaluar la efectividad de las medidas.
  - Respecto a las actividades ganaderas mencionadas deberá presentar un análisis de la situación actual e histórica en el área que permita proyectar la suficiencia de las medidas propuestas para manejar dicha actividad y asegurar la permanencia de las áreas revegetadas en el tiempo.



- Se indica al Titular que la creación de un área protegida se encuentra sujeta al arriendo de los predios, sin incorporar acciones que aseguren permanencia de la medida de protección, tales como derechos reales de conservación o adquisición de las propiedades en cuestión.
- Se solicita presentar planes de monitoreo robustos, así como indicadores de seguimientos que permitan evaluar la efectividad de las medidas en la recuperación de los componentes de la biodiversidad a compensar, y planes de acción respecto a los resultados del monitoreo de las variables ambientales.

### **Respecto de Artrópodos.**

**8.28.** Se solicita al Titular, considerar otros estudios de invertebrados, como sus trabajos realizados con el género *Luispenaia*, o lo realizado con *Conometopus penai*, las cuales son especies descubiertas en el AI y que requieren mayor resguardo y medidas de mitigación.

**8.29.** Respecto de la Tabla 7-7. Medida de mitigación “Plan de rescate y relocalización de artrópodos en categoría” (MM-AR-01), se solicita al Titular presentar antecedentes de la eficiencia de la medida. Por otro lado, se le indica al Titular que las especies de artrópodos presentan comportamiento epigeo, limitado en movilidad, endémicos y adaptados a rasgos específicos de su ecosistema que involucra la elección del hábitat, alimentación y sustrato, y además son 3 especies En Peligro Crítico y 4 especies En Peligro. Por lo que se solicita presentar medidas basadas en antecedentes técnicos o científicos que acrediten su eficiencia.

### **Respecto a Fauna Vertebrada.**

**8.30.** Respecto al Monumento Natural Paposo Norte, el Titular indica que los planes de mitigación consideran únicamente la Chinchilla lanigera; sin embargo, no contempla para otros herbívoros superiores, como guanaco. Junto a lo anterior, no se consideran medidas de mitigación para carnívoros, tales como zorros y gato colocolo. Cabe señalar que las especies mencionadas, son las que justamente se declaran como presentes en el área, según la línea base del proyecto.

**8.31.** Respecto de la Tabla 7-4. Medida de mitigación “Resguardo de *Chinchilla lanígera* en obras asociadas a construcción de zanja de excavación” (MM-FA-01). Se indica al Titular que las medidas propuestas no cuentan con base metodológica científico-técnica elaborada revisable; además la medida no presenta análisis sobre experiencias previas de medidas de mitigación; no desarrolla análisis sobre el comportamiento de esta especie que fundamenten este tipo de medidas. En resumen, no elabora con bases metodológicas mínimas las medidas propuestas.

De acuerdo con análisis desarrollados sobre la eficiencia de las medidas de mitigación adoptadas para proyectos ejecutados en la región de Atacama, éstas no han funcionado debido a la falta de información básica acerca del comportamiento de especies crípticas. Se solicita rectificar y presentar medidas basadas en antecedentes revisables.

Siguiendo con la medida MM-FA-01, se solicita al Titular presentar un indicador asociado a la muerte de individuos, considerando que es el motivo por el cual se implementa la medida. Por otro lado, considerando la categoría de conservación de la especie, se solicita al Titular realizar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

inspecciones semanales (en vez de mensuales) remitiendo un informe mensualmente (en vez de semestral) a la SMA.

**8.32.** Respecto de la Tabla 7-5. Medida de mitigación “Resguardo de zonas asociadas a colonias de Chinchilla lanigera” (MM-FA-02). Se solicita al Titular precisar la siguiente información: tipo de barrera, eficiencia de la medida barreras en especies crípticas; tiempo de funcionamiento de las cámaras trampa; fundamentar la altura de la posición de la CT, etc. En resumen, se sugiere revisar protocolo de monitoreo propuesto para especie similar, contenido en la consultoría: Implementación de acciones del plan de recuperación, conservación y gestión de la chinchilla de cola corta. Asimismo, se solicita lo siguiente:

- a. Se solicita elaborar las medidas en base a antecedentes técnico-científicos.
- b. Se solicita especificar en qué consiste la liberación en las áreas a intervenir y qué acciones se llevarán a cabo para fomentar que esta ocurra.
- c. Se solicita establecer un mínimo de 5 días de monitoreo de cámaras trampa sin detección de chinchilla para determinar que el área fue liberada.
- d. Se solicita aclarar las Figuras 7-5, 7-6 y 7-7, dado que hay áreas de emplazamiento del proyecto que interceptan con cuadrantes que presentan una probabilidad de ocupación mayor o igual al 50% y que no se muestran en las figuras como áreas de resguardo. Por ejemplo, esto ocurre con el camino tramo 6 y con sectores del camino tramo 7.
- e. Se solicita presentar un archivo digital formato kmz con las áreas delimitadas como zonas de resguardo o exclusión por presentar una probabilidad de ocurrencia entre 50 y 100% e interceptar con obras del proyecto, donde se incluya también la ubicación de las señaléticas de resguardo y de las cámaras trampa.
- f. Se solicita al Titular acotar la entrega del informe con los resultados del monitoreo de las cámaras trampa a una periodicidad trimestral.

**8.33.** En cuanto a la Tabla 7-6. Medida de mitigación “Adaptación de la fase de construcción y método constructivo para resguardar a la especie *Chinchilla lanigera*” (MM-FA-03), se indica al Titular que estas especies son crípticas, por lo que el diseño de las medidas sin base técnica puede resultar contraproducente. A modo de ejemplo, el Titular señala que desarrollara un "*Monitoreo con cámaras trampa: desde al menos un mes antes de comenzar las obras en sectores con alta ocupación, se considera la instalación de cámaras trampa durante al menos 7 noches, con el objetivo de evaluar la actividad de la especie en los sectores que serán intervenidos*". De acuerdo a protocolos de monitoreo desarrolladas en el estudio antes señalado, las CT deben funcionar como mínimo de 1 a 3 meses de manera ininterrumpida e instalarse a nivel del suelo. Por lo tanto, se solicita rectificar.

**8.34.** Siguiendo con la medida de mitigación MM-FA-03, se observa lo siguiente:

- a. Se solicita al Titular aclarar la época de mayor sensibilidad, considerando que en el Anexo 4-06 se indica que la época reproductiva es entre agosto y abril.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. En la descripción de la medida se indica que “*las excavaciones se realizarán en fases cortas y controladas, permitiendo evaluar el impacto de cada fase antes de continuar*”. Se solicita al Titular describir con más detalle a qué se refiere con fases cortas y controladas y detallar cómo se evaluará si es apropiado continuar o no.
- c. Se solicita incorporar un indicador relacionado con la actividad de chinchilla detectada en cámaras trampa, que dé cuenta de la efectividad de la medida sobre el comportamiento de la especie.
- d. Se solicita que el informe con el levantamiento de las inspecciones semanales se presente de manera trimestral a la SMA.

**8.35.** Para el impacto significativo por pérdida de ejemplares de *Chinchilla lanigera* se proponen las medidas de mitigación MM-FA-01, “Resguardo de zonas asociadas a colonias de Chinchilla lanigera” (MM-FA-02) y “Adaptación de la fase de construcción y método constructivo para resguardar a la especie Chinchilla lanigera” (MM-FA-03) y medidas de compensación MC-BIO-01 y MC-BIO-02, sin embargo, no queda clara la proporción del impacto “Pérdida de individuos de la especie *Chinchilla lanigera*” (IFA-CO-03) que es mitigado y/o compensado con cada medida. Por lo anterior, se solicita aplicar la jerarquía de medidas y presentar un análisis que cuantifique el impacto mitigado y el impacto residual compensado, en relación con la abundancia de ejemplares de Chinchillas que se pierde durante la construcción del proyecto.

**8.36.** Para el impacto significativo por pérdida y/o modificación de hábitat de la especie *Chinchilla lanigera* se proponen las medidas de mitigación MM-FA-02 y MM-FA-03; y medidas de compensación MC-BIO-01 y MC-BIO-02, sin embargo, no queda clara la proporción del impacto “Pérdida y/o modificación de hábitat de la especie *Chinchilla lanigera*” (IFA-CO-04) que es mitigado y/o compensado con cada medida. Por lo anterior, se solicita aplicar la jerarquía de medidas y presentar un análisis que cuantifique el impacto mitigado y el impacto residual compensado, en relación con la superficie de hábitat que se pierde y/o modifica durante la construcción del proyecto.

**8.37.** Dado el tenor de las medidas MM-FA-01 (Instalación de barreras y rampas), MM-FA-02 (instalación de barreras plásticas y letreros) y MM-FA-03 (uso maquinaria, épocas y horarios de menor impacto), se indica que estas medidas podrían ser efectivas en la mitigación de impactos por pérdida de ejemplares y/o hábitat de chinchillas aledaños a los sitios a intervenir, pero no mitigan los impactos en los mismos sitios de intervención. Por lo que se solicita evaluar, replantear y complementar lo señalado previamente.

**8.38.** En caso de mantener las medidas MM-FV-01, MM-FA-01, MM-FA-02, MM-FA-03, MC-BIO-01 y MC-BIO-02, se solicita asociar indicadores de cumplimiento como parámetros de riqueza y abundancia de especies de flora y fauna, o superficie de hábitat, en relación con el impacto para el cual se presentan, dichos indicadores deben permitir verificar el cumplimiento de los objetivos en la mitigación de los impactos señalados, así como también la compensación de los impactos residuales. Cabe señalar que los indicadores presentados corresponden a la presentación de registros (como planos, fotografías y reportes), lo cual da cuenta de la ejecución de la medida, pero no de su éxito en la mitigación o compensación del impacto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**8.39.** Respecto de la medida MM-FV-01, se solicita lo siguiente:

- a. Respecto de la descripción de la medida, donde el Titular señala lo siguiente: “*que presenten alta probabilidad de sobrevivencia y que, dadas las características de desarrollo, presentan condiciones favorables de prendimiento*”, se solicita al Titular presentar en esta instancia la estimación del número de ejemplares junto con un análisis comparativo respecto de la abundancia estimada de ejemplares a intervenir.
- b. Se solicita replantear el indicador de cumplimiento propuesto, dado que si bien compromete un porcentaje de prendimiento (70% al quinto año), no queda claro el número de ejemplares sobre el cual se evaluará dicho porcentaje ni su relación con el número de ejemplares que interviene el proyecto. Junto con lo anterior, se solicita indicar la forma en que se verificará el prendimiento de los ejemplares y considerar el prendimiento de al menos el 85% de ejemplares rescatados, lo cual debe ser verificado al quinto año (no antes).
- c. Se solicita presentar los antecedentes que justifiquen que los sitios propuestos tienen la capacidad de recibir nuevos ejemplares sin modificar la estructura y composición de las unidades vegetacional presentes.

**8.40.** Se indica la Titular que las medidas MM-FA-01, MM-FA-02 y MM-FA-03, éstas se centran en áreas con mayor probabilidad de ocupación de la chinchilla, sin embargo, la presencia (frecuencia y abundancia) es más extensa pudiendo existir poblaciones que no son consideradas en el conjunto de medidas, por otra parte, las medidas MC-BIO-01 y MC-BIO-02 no ofrecen una compensación específica y cuantificable para la pérdida de ejemplares y hábitat de chinchillas. Al respecto se solicita aclarar o rectificar según corresponda.

**8.41.** Respecto del Anexo 7-03 “Análisis de equivalencia y adicionalidad de las medidas de compensación” del EIA, se observa lo siguiente:

- a. El plan de medidas propuesto por el Titular considera dos medidas de compensación, MC-BIO-01 y MC-BIO-02, sin embargo, el análisis de equivalencia y adicionalidad se presenta solo para la medida MC-BIO-01. Al respecto se solicita aclarar o rectificar según corresponda.
- b. Respecto de la medida MC-BIO-01, se presenta una serie de acciones frente a amenazas que no han sido cuantificadas o no se han verificado, por lo que se solicita presentar un programa de control de amenazas, donde se presenten los antecedentes que demuestren y cuantifiquen las amenazas que declara el Titular y los componentes claves a los que se espera contribuir, en relación con los componentes sobre los que se declaran impactos significativos.
- c. Respecto de los indicadores de cumplimiento de la medida MC-BIO-01, se solicita asociar parámetros de riqueza y abundancia de especies, así como también superficie de hábitat, con respecto a los componentes sobre los que se declara impactos significativos, a través de los cuales se verifique que los impactos son compensados.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**8.42.** Respecto del numeral 7.2.5 “Patrimonio cultural arqueológico”, se indica al Titular lo siguiente:

8.42.1. Con respecto a la medida MM-PC-01 (Monitoreo arqueológico permanente), se solicita al Titular que la medida se implemente en todos los sectores del Proyecto donde se identificó un impacto negativo significativo (IPC-CO-01 e IPC-CO-03), es decir, en los sectores Sitio Principal, Faja de Servicios, Sitio Costero, Sitio Terra y Sitio Terra Parinas. Al respecto a continuación, se entregan lineamientos para la implementación de ambas medidas:

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

- Durante el monitoreo, se deberán realizar charlas de inducción arqueológica – por un arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología – dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas, deberán abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto.

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

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

<https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos>

- g. Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- h. El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
- i. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
- j. En el caso de existir intervención por las obras del proyecto sobre sitios arqueológicos, el Titular deberá comprometer medidas tales como: difusión científica y a la comunidad local de los sitios encontrados y estudiados, en distintos formatos y para público en general; puestas en valor de los sitios encontrados, catastros arqueológicos, entre otros.

8.42.2. Respecto a la medida de mitigación MM-PC-02 (Instalación de cercos y señalización), el Titular deberá dar cumplimiento a la medida de protección en todos aquellos monumentos arqueológicos (sitios arqueológicos, hallazgos aislados, concentraciones y rasgos lineales) detectados en la línea de base arqueológica que no serán afectados por las obras del presente proyecto y se encuentren a 50 m o menos de las obras proyectadas en los sectores Sitio Principal, Faja de Servicios, Sitio Costero, Sitio Terra y Sitio Terra Parinas. Por tanto, se solicita modificar las tablas 7-1 (Resumen de medidas de mitigación, reparación y compensación) y 7-9 (Medida de mitigación “Instalación de cercos y señalética) incorporando todos los sectores, la descripción y distancia de cada monumento arqueológico, y la cantidad total de elementos patrimoniales que serán sometidos a esta medida.

Al respecto se le indica al Titular que el cercado perimetral corresponde a un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Los cercados deberán implementarse dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras. Los cercos deberán ser instalados previos al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) debiendo permanecer hasta el final de estas, de tal manera de proteger los monumentos arqueológicos durante la etapa de ejecución de las obras del proyecto.

Así mismo, esta actividad deberá ser supervisada por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, con objeto de evitar la alteración del sitio y velar por la efectividad de la medida de protección. Se deberá remitir a la SMA y CMN un informe acerca de la implementación de estas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

medidas de protección, el cual deberá incluir fotografías para cada uno de los sitios. Los cercos son provisionales (a excepción de PHP-005) por lo tanto deberán ser retirados una vez que finalicen las actividades del proyecto, actividad que también deberá ser informada al CMN. En el caso de PHP-005 en el sector Sitio Terra, el cercado deberá ser permanente, teniendo supervisión y mantención constante.

8.42.3. Respecto de medidas de mitigación MM-PC-03 (Protección de pictografías) y MM-PC-04 (Capacitación arqueológica), relacionadas a la protección de pictografías y capacitaciones arqueológicas a trabajadores en cuanto a la alteración del sitio PHP-005 en el sector Sitio Terra debido a la depositación de material particulado sedimentable (MPS). Se aclara que la implementación de MM-PC-04 no exime la realización de charlas de inducción arqueológicas a trabajadores en el marco del monitoreo arqueológico permanente (MM-PC-01).

8.42.4. Acerca de la Tabla 7-11 MM-PC-04 (Capacitación arqueológica), se solicita al Titular incorporar el indicador de cumplimiento.

8.42.5. En cuanto a la medida de compensación MC-PC-01 correspondiente a rescate arqueológico, se deberá reevaluar la cantidad de monumentos arqueológicos sometidos a estas medidas (excavaciones ampliadas, recolección superficial y forma, se solicita incorporar a la tabla 7-1 y 7-16 los elementos patrimoniales del Sitio LAT Terra Parinas, dado que en el PAS 132 se propone realizar recolección superficial de hallazgos aislados y concentraciones dentro del AI.

8.42.6. Debido a que el Proyecto generará un impacto ambiental negativo significativo sobre el componente arqueológico (IPC-CO-01 e IPC-CO-03), las medidas indicadas en el Capítulo 13 del EIA (puesta en valor arqueológico, charlas educativas para estudiantes, monitoreo de obras de excavación y monitoreo a la medida de prevención de los sitios arqueológicos), **no corresponden a Compromisos Ambientales Voluntarios sino que a medidas de mitigación y compensación, por tanto, el Titular deberá incluirlas en el capítulo correspondiente modificando sus respectivos códigos de identificación.**

8.42.7. Acerca de la medida de compensación para Valor Paisajístico denominada MC-VP-01, que trata de la creación de un mirador a un costado de la Ruta 1. En este sentido, la propuesta considera la construcción de una plataforma a nivel de piso, pasarela aérea, zona de descanso y estacionamientos. Al respecto se le indica al Titular que la medida de compensación no debe generar una afectación al componente arqueológico sea de forma superficial o subsuperficial, por lo que previo a su implementación se debe evaluar el impacto ambiental de la propuesta sobre el componente arqueológico.

8.42.8. El Titular señala en el numeral 7.4.3.1 “Creación de un mirador y zona de descanso a un costado de la Ruta 1”, que *“la ubicación específica se analizará junto a la Municipalidad de Taltal, SERNATUR y MOP de la Región de Antofagasta una vez obtenida la RCA favorable”*. Considerando que la zona que enmarca el proyecto presenta alta potencialidad arqueológica y que las obras para la implementación del mirador pueden generar intervención a monumentos arqueológicos, se solicita realizar una inspección visual una vez se defina la ubicación específica de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

la propuesta, realizada por un/a arqueólogo/a profesional o licenciado/a en arqueología, con el fin de verificar que no se alterará algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico. La inspección podrá efectuarse una vez obtenida la RCA favorable. Además, se deberá remitir un informe al CMN previo a la fase de construcción (con al menos 2 meses de antelación al inicio de la construcción) para que este sea visado y posteriormente deberá ser remitido a la SMA incluyendo los siguientes contenidos:

- a. Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y actualizada a la fecha de elaboración del informe.
- b. Se debe incluir un mapa, a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se señale el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la profesional que realizó la inspección visual. Además, se deben adjuntar los *tracks* de la prospección en formatos digitales kmz, kml y gpx, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad.
- c. Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (las cuales no podrán tener más de 25 metros de separación entre ellas en áreas con buena visibilidad de la superficie y deberán tener menor distanciamiento cuando la visibilidad sea deficiente o el área de a intervenir sea menor); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros.
- d. Registro fotográfico y fichas técnicas de todos los sitios arqueológicos que se encuentren dentro del área del proyecto.
- e. Nombre y firma del/de la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente.
- f. Para la elaboración del informe se recomienda consultar la “Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA<sup>49</sup>”.
- g. Finalmente, con el objeto de que el o los sitios arqueológicos detectados en el marco de la evaluación arqueológica del proyecto sean ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos, se solicita remitir junto con el informe de inspección visual, la Planilla de Registro de Sitios arqueológicos (en formato Excel), donde incorpore toda la información recopilada siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios<sup>50</sup>.

---

<sup>49</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration\\_files/guias/guia\\_monumentos\\_060213.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_monumentos_060213.pdf)

<sup>50</sup> <https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-ficha-registro-sitios-arqueologicos>



Cabe destacar que, en función de los resultados de esta actividad, el CMN podrá solicitar nuevas medidas tendientes a la protección, rescate y puesta en valor de los monumentos que se encuentran en el área definida para el mirador interactivo.

**8.43.** El Proyecto presenta los antecedentes de PAS 151 para la corta, destrucción o descepa de formaciones xerofíticas (Anexo 10-11 del EIA), indicando que el proyecto contempla actividades de reforestación y revegetación de especies nativas, las cuales se clasifican en áreas de relocalización (para la medida de mitigación MM-FV-01 “Plan de rescate y relocalización de especies de flora suculenta”), áreas de rehabilitación (para la medida de reparación MR-FV-01 “Plan de rehabilitación de formaciones vegetacionales”) y áreas de compensación (para la medida de compensación MC-BIO-01 “Protección y enriquecimiento de la biodiversidad de ecosistemas montañosos costeros y de interior al norte de Taltal). Por otra parte, el Titular señala que la superficie de cada área corresponde a 102,16 ha (MM-FV-01), 5,6 ha (MR-FV-01) y 1476,42 ha (MC-BIO-01, divididas en 950 ha para SCB1 y 526,42 ha para SCB2). Al respecto se indica al Titular lo siguiente:

- a. Se solicita aclarar el emplazamiento de cada área en relación con el AI del proyecto y el estado de su evaluación arqueológica superficial, considerando que el proyecto se emplazará en una zona con potencialidad arqueológica y que las actividades de reforestación constituyen un agente importante de intervención a monumentos arqueológicos.
- b. En el caso de que dichas áreas no cuenten con una evaluación superficial de su componente arqueológico, se solicita al Titular realizar una inspección visual en los terrenos donde se realizarán actividades de reforestación, realizada por un/a arqueólogo/a profesional o licenciado/a en arqueología, con el fin de verificar que no se alterará algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico. La inspección podrá efectuarse una vez obtenida la RCA favorable, cuando se tramite sectorialmente su autorización. Además, el Titular deberá remitir un informe (contenido numeral 8.9.7 del presente ICSARA) al CMN y a la SMA con al menos 2 meses de antelación al inicio de la actividad (dicho informe deberá ser visado por el CMN y posteriormente deberá ser remitido al SMA).

**8.44.** Respecto del Anexo 7-03 “Análisis de Equivalencia y Adicionalidad de las Medidas de Compensación” del EIA se indica lo siguiente:

- a. Sobre la Matriz de componentes claves del AI y sitios de compensación, se solicita rectificar los niveles de irremplazabilidad (endémica de sitio, distribución restringida, amplia distribución), ya que el proyecto se ubicara en la comuna de Taltal, en un sector conocido por su alto endemismo local y/o presencia de especies con distribución restringida, lo cual hace inconsistente que la mayoría de las especies claves sean de "*amplia distribución*".
- b. Sobre la descripción de la condición de biodiversidad a nivel de paisaje, se solicita ampliar la información de como delimitó los parches de las formaciones vegetales y cuál fue la temporalidad definida por el experto para analizar el grado de fragmentación con y sin proyecto respecto al pasado, adjuntando la cartografía vectorial digital georreferenciada de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

los parches o unidades de paisaje para cada condición de análisis y cálculo de las métricas. Además, se solicita realizar el análisis de la condición final sin considerar la implementación de las medidas de reparación, ya que no forman parte del análisis de ganancia de biodiversidad.

**8.45.** Respecto a la descripción de la condición a nivel de ecosistemas terrestres, se solicita al Titular indicar como definió los ecosistemas de referencia de cada ecosistema intervenido. Lo anterior, es relevante para la asignación de los valores a los parámetros: Estado de la estructura, composición, ambientes de fauna y regeneración y reclutamiento. Por otro lado, se solicita lo siguiente:

- Respecto de la condición de la estructura, se solicita fundamentar en base a la cobertura (%).
- Respecto de la composición, se solicita fundamentar en base a la "proporción de exóticas y nativas" y diferencias en formas de vida o riqueza de las especies, adjuntando las bases de datos que respaldan los análisis.
- En cuanto a la regeneración y reclutamiento, se solicita fundamentar en base a la información obtenida en la caracterización de los sitios para justificar el valor asignado.

**8.46.** Sobre los componentes claves que no se encuentran en el sitio de compensación, se solicita al Titular entregar antecedentes que demuestren que *“tuvieron los componentes claves del área de influencia en el pasado y la potencialidad en el futuro a un nivel de biodiversidad equivalente”* en consideración a la Guía Metodológica para la compensación de biodiversidad en ecosistema terrestres y acuáticos continentales <sup>51</sup>(SEA, 2023).

**8.47.** Respecto al cálculo del delta de condición en el AI y sitios de compensación, se solicita entregar los cálculos en formato Excel para facilitar su análisis.

**8.48.** Respecto a la Tabla 7-18. Medida de compensación “Programa de rescate patrimonial productivo para los GHPPI” del Capítulo 7 del EIA, se indica al Titular lo siguiente:

- a. En cuanto a la “Fase del Proyecto”, se solicita incorporar la fase de cierre, considerando que el impacto significativo al que se asocia la medida se presenta en todas las fases del Proyecto (impactos IMH-CO-24, IMH-OP-25 y IMH-CI-17).
- b. En cuanto a su forma de implementación, se solicita indicar el procedimiento en el caso de que los GHPPI considerados en la medida, decidan contratar a diferentes instituciones de carácter académico, durante la coordinación en la Mesa de Trabajo Socioambiental con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas. En ese sentido, se solicita señalar si el

---

<sup>51</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/Guia-Compensacion-biodiversidad\\_SEA-2023\\_.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/adjuntos/noticias/Guia-Compensacion-biodiversidad_SEA-2023_.pdf)



- Titular podrá contratar a más de una institución académica en caso de darse dicho escenario, o bien explicar de qué forma resolverá esta falta de consenso entre los GHPPPI.
- c. En cuanto a su forma de implementación, se solicita aclarar si existe un tope límite de recursos para las acciones comprometidas por el Titular que buscan concretar la medida, tales como la cantidad de espacios físicos requeridos para el desarrollo de las actividades; la publicación de documentos; la adquisición de materiales, etc.
  - d. En cuanto a su forma de implementación, se solicita aclarar en qué consiste *“El apoyo en la postulación a iniciativas públicas o privadas que puedan financiar otras actividades”* señalado por el Titular, es decir, si dicho apoyo se materializará a través del cofinanciamiento de proyectos, horas-hombre de profesionales del Titular, el financiamiento de capacitaciones, etc.
  - e. En cuanto a su forma de implementación, en particular sobre el punto señalado anteriormente, se indica que las medidas de compensación propuestas por el Titular debiesen hacerse cargo de manera directa de sus impactos significativos, no debiendo estar sujetas a la acción y decisión de terceros, como es el caso de los fondos concursables públicos y privados, que podrían eventualmente no adjudicarse.
  - f. En cuanto a su forma de implementación, y debido a las características de la medida, se hace necesaria la presencia de al menos dos facilitadores interculturales.
  - g. En cuanto a su oportunidad de implementación, el Titular señala que *“(…) Durante la fase de operación del Proyecto, se dará continuidad al apoyo técnico relacionado con la difusión (por ejemplo, ferias o eventos regionales) por un periodo de 5 años”* (lo negrecido en nuestro). Al respecto, se solicita aclarar por qué dicho apoyo técnico considerará sólo un periodo de 5 años durante dicha fase, considerando que, en la evaluación del impacto relacionado a la medida, este tiene una duración catalogada como “permanente”, durante la fase de operación, es decir, que este se manifiesta durante los 35 años de duración de la operación del Proyecto.
  - h. En cuanto a su forma y oportunidad de implementación, el Titular señala que *“(…) Para el desarrollo de la medida, el Titular y los grupos humanos indígenas, se coordinarán a través de la Mesa de Trabajo Socioambiental que se formalizará a través del Compromiso Ambiental Voluntario Mesa de Trabajo Socioambiental con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas”*. Al respecto, se solicita reformular aquello, de manera que la medida sea autosuficiente, y no se encuentre condicionada a un CAV.
  - i. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: la contratación de la institución académica, la aprobación del plan de puesta en valor patrimonial, el desarrollo de medidas de rescate patrimonial, y los contenidos físicos o audiovisuales elaborados. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue la medida de compensación propuesta. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para la medida, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**8.49.** Respecto a la Tabla 7-19. Medida de compensación “Programa de rescate patrimonial marítimo de los GHPPPI” del Capítulo 7 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a la “Fase del Proyecto”, se solicita incorporar la fase de cierre, considerando que el impacto significativo al que se asocia la medida se presenta en todas las fases del Proyecto (impactos IMH-CO-24, IMH-OP-25 y IMH-CI-17).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. En cuanto a su forma de implementación, se solicita aclarar qué ocurriría si se diese el caso en que los GHPPI considerados en la medida, decidan contratar a diferentes instituciones con experiencia en temas patrimoniales, durante la coordinación en la Mesa de Trabajo Socioambiental con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas. En ese sentido, se solicita señalar si el Titular podrá contratar a más de una institución en caso de darse dicho escenario, o bien explicar de qué forma resolverá esta falta de consenso entre los GHPPI.
- c. En cuanto a su forma de implementación, se solicita aclarar si existe un tope límite de recursos para las acciones comprometidas por el Titular que buscan concretar la medida, tales como la cantidad de espacios físicos requeridos para el desarrollo de las actividades; la publicación de documentos o de productos audiovisuales, etc.
- d. En cuanto a su forma de implementación, se solicita aclarar en qué consiste *“El apoyo en la postulación a iniciativas públicas o privadas que puedan financiar acciones desarrolladas por los changos”* señalado por el Titular, es decir, si dicho apoyo se materializará a través del cofinanciamiento de proyectos, horas-hombre de profesionales del Titular, el financiamiento de capacitaciones, etc.
- e. En cuanto a su forma de implementación, en particular sobre el punto señalado anteriormente, se indica que las medidas de compensación propuestas por el Titular debiesen hacerse cargo de manera directa de sus impactos significativos, no debiendo estar sujetas a la acción y decisión de terceros, como es el caso de los fondos concursables públicos y privados, que podrían eventualmente no adjudicarse.
- f. En cuanto a su forma de implementación, y debido a las características de la medida, se hace necesaria la presencia de al menos dos facilitadores interculturales.
- g. En cuanto a su oportunidad de implementación, el Titular señala que *“(…) La medida comenzará durante la fase de construcción y finalizará durante el año 5 de la fase de operación”* (lo negrecido en nuestro). Al respecto, se solicita aclarar por qué se considerará sólo un periodo de 5 años durante dicha fase, considerando que, en la evaluación del impacto relacionado a la medida, este tiene una duración catalogada como “permanente”, durante la fase de operación, es decir, que este se manifiesta durante los 35 años de duración de la operación del Proyecto.
- h. En cuanto a su forma y oportunidad de implementación, el Titular señala que *“(…) Para el desarrollo de la medida, el Titular y los grupos humanos se coordinarán a través de la Mesa de Trabajo Socioambiental que se formalizará a través del Compromiso Ambiental Voluntario Mesa de Trabajo Socioambiental con Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas”*. Al respecto, se solicita reformular aquello, de manera que la medida sea autosuficiente, y no se encuentre condicionada a un CAV.
- i. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: la selección de la institución ejecutora del programa, el plan de trabajo aprobado, y la ejecución de acciones de acuerdo con dicho plan. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue la medida de compensación propuesta. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para la medida, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**8.50.** Respecto a la Tabla 7-20. Medida de compensación “Programa de Fomento Productivo a la pesca artesanal” del Capítulo 7 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a la “Fase del Proyecto”, se solicita incorporar las fases de operación y cierre, considerando que uno del impacto significativo al que se asocia la medida, se presenta en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

todas las fases del Proyecto (impactos IMH-CO-25, IMH-OP-26 y IMH-CI-18), mientras que el otro impacto significativo asociado a la medida se presenta en 2 fases del Proyecto (IMH-CO-04 y IMH-OP-04).

- b. En cuanto a su forma de implementación, se solicita aclarar si existe un tope límite de recursos para las acciones comprometidas por el Titular que buscan concretar la medida, tales como las capacitaciones, estudios, reposición de materiales o embarcaciones, fomento de pesquerías, valorización de productos, etc.
- c. En cuanto a su forma de implementación, el Titular señala que *“(…) En el caso de acciones que involucren la postulación a fondos públicos o privados, el Titular colaborará en la recopilación de antecedentes y presentación de proyectos a los fondos”*. Al respecto, se indica que las medidas de compensación propuestas por el Titular debiesen hacerse cargo de manera directa de sus impactos significativos, no debiendo estar sujetas a la acción y decisión de terceros, como es el caso de los fondos concursables públicos y privados, que podrían eventualmente no adjudicarse.
- d. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: el plan de trabajo desarrollado, el convenio de colaboración firmado, y las acciones definidas en este ya ejecutadas. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue la medida de compensación propuesta. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para la medida, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**8.51.** Respecto a la Tabla 7-21. Medida de compensación “Plan de desarrollo socioeconómico de La Colorada” del Capítulo 7 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a la “Fase del Proyecto”, se solicita incorporar las fases de construcción y cierre, considerando que el impacto significativo al que se asocia la medida se presenta en todas las fases del Proyecto (impactos IMH-CO-25, IMH-OP-26 y IMH-CI-18).
- b. En cuanto a la descripción de la medida, se solicita aclarar si las iniciativas modulares indicadas por el Titular sólo serán consideradas para los grupos humanos 1 y 2 de La Colorada, o si se consideran también para todos los rucos costeros identificados en el Informe mensual levantado con la Notaría y conservador de bienes raíces, comercio, minas y archivos judiciales de Taltal.
- c. En cuanto a la descripción de la medida, en particular sobre la instalación de infraestructura productiva (cámaras de frío, máquinas de secado de algas, máquinas de procesamiento de algas), aclarar si esta será compartida entre los grupos humanos 1 y 2 de La Colorada, o si cada uno de estos contará con sus propios equipos.
- d. En cuanto a su forma de implementación, se solicita indicar el procedimiento en el caso de que, durante el tiempo de tramitación ambiental, se instalen nuevos rucos costeros, no identificados en el Informe mensual levantado con la Notaría y conservador de bienes raíces, comercio, minas y archivos judiciales de Taltal. Es decir, si estos también serán considerados en la medida propuesta.
- e. En cuanto a su forma de implementación, se solicita aclarar cómo se asegurará la sostenibilidad de ciertos equipamientos e infraestructura comprometida en la medida, considerando que, por ejemplo, en el caso los paneles solares, cuya vida útil aproximada es de 25 a 30 años, lo cual está por debajo de la vida útil del proyecto (42 años).
- f. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: la implementación de acciones y el contar con ciertas maquinarias. Al



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue la medida de compensación propuesta. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para la medida, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**8.52.** Respecto a la Tabla 7-22. Medida de compensación “Plan de desarrollo social de carácter habitacional para asentamientos indígenas” del Capítulo 7 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a la “Fase del Proyecto”, se solicita incorporar las fases de operación y cierre, considerando que el impacto significativo al que se asocia la medida se presenta en todas las fases del Proyecto (impactos IMH-CO-25, IMH-OP-26 y IMH-CI-18).
- b. En cuanto a la descripción de la medida, el Titular señala que “(...) *El Titular apoyará las acciones que correspondan para la implementación de la medida, que a su vez estén dentro del eje presupuestario determinado para este fin por el Titular y en correlación con los acuerdos que se alcancen en el sistema de gobernanza de la Mesa de Trabajo Socioambiental con los GHPPI*”. Al respecto, se solicita indicar el procedimiento en caso de que las acciones propuestas sobrepasen “eje presupuestario definido”, considerando que se requiere certeza de que la medida efectivamente se logrará concretar para que así pueda compensar el impacto significativo que la origina.
- g. En cuanto a su forma de implementación, se solicita aclarar cómo se asegurará la sostenibilidad de ciertos equipamientos e infraestructura comprometida en la medida, considerando que, por ejemplo, en el caso los paneles solares, cuya vida útil aproximada es de 25 a 30 años, lo cual está por debajo de la vida útil del proyecto (42 años).
- h. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: acuerdos firmados con los GHPPI, plan de acción desarrollado, y acciones definidas implementadas. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue la medida de compensación propuesta. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para la medida, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**8.53.** Conforme a lo indicado por el Titular en el EIA y acogiendo las observaciones señaladas en el presente informe, se solicita al Titular completar la siguiente tabla que resume las medidas de mitigación, reparación y compensación:

Fase	[Antecedentes]
Impacto (s) ambiental	[Antecedentes]
Tipo de Medida	[Antecedentes]
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	[Antecedentes]
Impacto asociado	[Antecedentes]
Objetivo	[Antecedentes]
Descripción	[Antecedentes]
Lugar de implementación	[Antecedentes]
Forma y oportunidad de	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

implementación	
Indicador de cumplimiento	[Antecedentes]
Forma de control y seguimiento	[Antecedentes]

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

**9.1.** Se solicita al Titular presentar un plan de contingencia y emergencia ante el eventual alumbramiento de aguas subterráneas por las excavaciones requeridas en la fase de construcción. Al respecto se indica al Titular que debe considerar en este plan, el sellado hidrogeológico de las excavaciones, y el aviso a la DGA, región de Antofagasta del alumbramiento, con un informe posterior que dé cuenta de las medidas adoptadas.

**9.2.** Se solicita actualizar el plan de contingencia y emergencias ante el eventual derrame de residuos líquidos sobre cauces inactivos, llanuras de inundación y/u otra superficie relacionada a la circulación de recursos hídricos. Al respecto se indica al Titular que debe contemplar las medidas a tomar para prevenir dicha emergencia, y las medidas a tomar para recuperar el sitio afectado. Por otro lado, se solicita informar inmediatamente a DGA, región de Antofagasta, con el posterior envío de un informe que, de cuenta de la emergencia, el sitio afectado, y las medidas adoptadas.

**9.3.** Se solicita el compromiso del Titular de no efectuar trabajos en la fase de construcción durante la vigencia de alertas meteorológicas de lluvias.

**9.4.** Se requiere que el Titular incorpore en el Plan de prevención de contingencias y de emergencias los procedimientos que adoptará para el vaciado de las piscinas de drenaje en los puntos de las salas de bombas 1, 2 y 3.

**9.5.** Respecto al riesgo o contingencia asociado a la Falla en el Emisario de Descarga de Efluentes (Salmuera) y al Riesgo por fallas del sistema de captación o pretratamiento, se solicita aclarar cómo se registrará las mantenciones al sistema de detección de fuga, y de qué forma será auditable por terceros.

**9.6.** Respecto a emergencias de la plata de tratamiento de agua servida, se requiere conocer si estos RILes serán descargados al mar a través del emisario submarino o si estos serán descargados de otra forma al mar.

**9.7.** Se requiere que el Titular implemente acciones ante el atrapamiento de organismos vivos al sistema de captación, sector sentina.

**9.8.** Se solicita al Titular aclarar el proceso físico de fraccionamiento de espuma (FOAM) en la descarga de RIL, además, implementar acciones en el Plan de Prevención de Contingencia que señalen procedimientos en caso de formación de espuma, ya sea, en la línea de descarga, como en la cámara de descarga.

**9.9.** Respecto al sistema contra incendios que se contempla instalar en el terminal marítimo, se solicita al Titular lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. Indicar dónde estará ubicada la sala de bombas e indicar cuántas bombas y de qué tipo serán.
- b. Indicar cuál será la protección en la aducción para evitar la succión de organismos acuáticos, en caso de que esta sala de bomba se alimente de agua de mar.
- c. Señalar cuál /les será/ n los mecanismos de prevención que dispondrá el proyecto para evitar descargas al mar de hidrocarburos u otra mezcla oleosa proveniente de la sala de bombas, en caso de que esta se ubique en el muelle o cerca de la costa.

**9.10.** Si bien el Titular presenta un plan de emergencia que abarca todas las instalaciones del Proyecto en forma general y considerando que el Proyecto abarca la fabricación, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas, es por lo anterior que el Titular debe ajustar su plan de emergencias a lo indicado en el artículo 190 del D.S. 43/2015 del MINSAL, detallando cada literal de dicho artículo, para las sustancias peligrosas que se manejan en las instalaciones del Proyecto.

**9.11.** Respecto a las emergencias que afecten al componente suelo, se solicita tomar muestras en la zona afectada (posterior a la limpieza) y en una estación control, para verificar la efectividad de la medida aplicada. Los análisis deberán realizarse en laboratorios certificados por el Instituto Nacional de Normalización (INN). En relación con el plan de muestreo y ejecución de éste, se solicita utilizar como referencia la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes o las NCh 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la NCh 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo.

**9.12.** En base a lo observado en el Anexo 2-02. “Evaluación de cambio climático bajo escenario RCP 8.5”, se solicita considerar en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias medidas de prevención y de emergencias lo siguiente:

- a. Abordar fallas de los procesos que requieran condiciones criogénicas producto del alza de temperatura ambiente producto del cambio climático.
- b. Ocurrencia de marejadas para la infraestructura costera contemplada en el Proyecto.
- c. Adicionalmente, dado que en el Anexo 2-02. “Evaluación de cambio climático bajo escenario RCP 8.5” se reconoce que en el sitio del proyecto en el futuro existirán alzas de temperatura significativas producto del cambio climático, se solicita agregar un plan de prevención y emergencia ante la ocurrencia de olas de calor con el fin de proteger a los trabajadores del proyecto.

**9.13.** Para evitar redundancias, se recomienda al Titular complementar la Emergencia 14 de la Tabla 8-37 “Plan de emergencia ante incidentes con fauna silvestre” con la Emergencia 12 de la Tabla 8-35 “Plan de emergencia ante atropello o hallazgo de fauna silvestre herida” y la Emergencia 13 de la Tabla 8-36 “Plan de emergencia ante colisión y/o electrocución de avifauna con línea de transmisión eléctrica”.

**9.14.** En el caso de emergencias que afecten la especie *Shpeniscus humboldtii* se solicita preparar una ficha específica o bien, en indicar de manera específica en las fichas identificadas, las medidas a adoptar en el caso de afectación de individuos de la especie.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**9.15.** Respecto al plan de contingencias y de emergencias para eventos con fauna que es presentado en la Tabla 8-13, Tabla 8-15, Tabla 8-35 y Tabla 8-37 del Capítulo 8 y su Anexo 8-03 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias Fauna Silvestre Terrestre”, se solicita al Titular excluir al Servicio Agrícola Ganadero de las acciones, siendo éstas de exclusiva responsabilidad del Titular, quien debe contar con un especialista en fauna silvestre (veterinario o biólogo) para supervisar la ejecución de las acciones en todo momento. Junto con lo anterior, se solicita excluir aquellos eventos para los que aún no se ha justificado su insignificancia, en particular, se solicita excluir las acciones consideradas ante el hallazgo de nidos y colisión de avifauna con aerogeneradores y LTE (Tabla 8-14 y Tabla 8-36), las que están siendo evaluadas como CAV o Plan de medidas, de acuerdo con la significancia del impacto. Finalmente, respecto a los avisos, éstos deben remitirse a la SMA bajo los términos definidos en la R.E. N°885/2016 del Ministerio de Medio Ambiente, y cualquier aviso al Servicio Agrícola Ganadero de la región de Antofagasta debe entenderse como informativo, no comprometiendo su participación.

**9.16.** Respecto al numeral 8.5.3.6 “Hallazgos Arqueológicos o Paleontológicos No Previstos” del Capítulo 8 del EIA, se solicita corregir las medidas de contingencia adoptadas en caso de hallazgos arqueológicos no previstos ya que contiene procedimientos correspondientes a hallazgos paleontológicos, protocolo que debe ser presentado de manera independiente al componente arqueológico. Además, se debe complementar la información referente a los plazos de entregas de informes y periodicidad de capacitaciones, según las indicaciones entregadas para la implementación de monitoreo arqueológico permanente.

Por otro lado, respecto a las Medidas de Emergencia, se solicita presentar el Plan de emergencia ante hallazgos arqueológicos (Emergencia N° 10, acápite 8.6.1.3.iv y tabla 8-33) independiente de los hallazgos paleontológicos, y especificar que el informe de contingencia será elaborado por un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología.

**9.17.** Dado que el Titular identifica el riesgo de inundación por condiciones climática adversas sin un respaldo técnico, se indica que la identificación de riesgos naturales debe fundamentarse en un análisis técnico que justifique la inclusión o exclusión de medidas y acciones de control en las distintas fases del proyecto, por ende, se solicita aclarar, e indicar partes u obras del proyecto que se encuentran susceptibles a inundaciones.

**9.18.** Se solicita actualizar el plan de prevención de contingencias y emergencias en base a las observaciones hechas precedentemente respecto a los peligros de origen natural.

**9.19.** Respecto del numeral 8.5.3 “Medidas de Prevención de Contingencias para los Riesgos Antrópicos Identificados”, se solicita al Titular que incluya los incendios de matorrales y herbazales entre los eventos que pueden afectar vegetación y flora, ya sea por causas naturales o antrópicas, principalmente vinculados al sitio costero y franja de servicio del Proyecto.

**9.20.** Toda aplicación de este plan debe dar cumplimiento a lo establecido a través de la Resolución Exenta N° 885 de 2016 de la SMA, sobre la forma de reportar avisos, contingencias e incidentes de Titulares de Proyectos con RCA, se informe a la SMA **en un plazo no mayor a 24 horas** desde ocurrido éste, por la plataforma dispuesta para ello: Sistema de Seguimiento Ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**9.21.** Se aclara al Titular que la “Forma de control y seguimiento”, deberán constituir medidas fiscalizables por la autoridad, en ese sentido. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, deberá indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario, por cuanto, el Titular deberá revisar todo el Capítulo a fin de cumplir con lo indicado.

**9.22.** Por lo observado anteriormente, se deberán actualizar las situaciones de riesgo o contingencias asociadas al Proyecto, ya sean de carácter natural o antrópico y, exclusivamente de carácter ambiental (excluir por ejemplo “prevención de riesgos ante accidentes”). Por otra parte, deberá observar y considerar el instructivo Ord. N° 1890972 de fecha 05 de julio del 2018 que Imparte instrucciones en relación con el concepto de “impacto ambiental” y “riesgo” en el Sistema de Evaluación de impacto ambiental<sup>52</sup> .

La información deberá presentarla de manera resumida, utilizando el siguiente formato:

**PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS**

<b>[Situación de riesgo o contingencia]</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar	<i>[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]</i>
Forma de control y seguimiento	<i>[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento de la acción o medida, al objeto de verificar si se está ejecutando en los plazos y forma establecida, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)]</i>
Referencia	<i>[Identificar sección, parte o capítulo de la Adenda o EIA donde se presenta, según corresponda]</i>

52

[https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2018/07/19/ordinario\\_nde\\_g\\_180972\\_de\\_fecha\\_5\\_de\\_julio\\_de\\_2018.pdf](https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2018/07/19/ordinario_nde_g_180972_de_fecha_5_de_julio_de_2018.pdf)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

## PLAN DE EMERGENCIAS

<i>[Situación de emergencia]</i>	
Fase del Proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones a implementar	<i>[Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]</i>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<i>[A través de la página web de la SMA]</i>
Referencia	<i>[Identificar sección, parte o capítulo de la Adenda o EIA donde se presenta, según corresponda]</i>

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

**10.1.** Se solicita replantear el plan de seguimiento de las medidas MM-FA-01, MM-FA-02 y MM-FA-03, ya que tal como están presentados, no permiten verificar que las variables ambientales evaluadas (poblaciones de chinchillas) sobre las cuales se establecieron dichas medidas evolucionen de acuerdo con lo proyectado, sino que solo consideran la evaluación del estado de las barreras, rampas, señalética, etc, asociada a la medida, lo cual no entrega información sobre la evolución de la variable ambiental con las medidas de mitigación de propuestas. Junto con lo anterior, se solicita asociar parámetros de abundancia y distribución de las poblaciones de chinchilla como parámetros de control, junto con sus respectivos límites comprometidos.

**10.2.** Respecto de Tabla 9-2. Plan de seguimiento a medida “Plan de rescate y relocalización de especies de flora suculenta”, acerca de los Límites permitidos/comprometidos, el Titular señala “*El límite considerado para el seguimiento de la medida corresponde a la sobrevivencia de 80% de todos los individuos relocalizados de las 5 especies de cactáceas: Copiapoa gigantea, Copiapoa humilis, Echinopsis deserticola, Eriogyne paucicostata, Eriogyne taltalensis*”. De existir una mortalidad mayor al 30 % el Titular se deberá comprometer a plantar y enriquecer con los mismos individuos por especie que se relocalizaron hasta llegar al 70 % de sobrevivencia al quinto año; en tanto que en el capítulo 7 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, Anexo 7-02 Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación, señala que “*se establece como indicador de éxito, al segundo año, los siguientes porcentajes de sobrevivencia, para cada una de las especies*” (Tabla 4-5);, el cual corresponde al 70%; al respecto se solicita que aclare esta diferencia.

Por otro lado, se solicita reevaluar el período de monitoreo (5 años). De tener éxito la medida, algunas cactáceas demoran más tiempo en establecerse. Además, se solicita revisar en base a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

antecedentes técnicos de la especie todas las variables ambientales en función de la rectificación del plan de medidas de mitigación, reparación y compensación.

**10.3.** Respecto de las especies objeto de evaluación en los estudios de pérdida de ejemplares de adultos equivalentes, se informa al Titular que éstas deberán formar parte de plan de seguimiento y del Permiso Ambiental Sectorial N° 119, con la finalidad de evidenciar el grado de éxito de las medidas de mitigación que considera el sistema de admisión de aguas destinadas a minimizar la pérdida de especies hidrobiológicas por concepto de arrastre y atrapamiento.

Siguiendo con el punto anterior, se solicita al Titular que dé cuenta anualmente de los resultados del plan de seguimiento en cuanto a las estimaciones realizadas mediante la metodología de pérdida de ejemplares adultos equivalentes. Con el objetivo de poder evidenciar la eficiencia de las importantes medidas de control que se han incorporado en el diseño de sistema de captación los cuales son compatibles con las recomendaciones realizadas en el FIPA (2016-53), “Implementación de la metodología de estimación del impacto por succión de recursos hidrobiológicos para proyectos sometidos al SEIA<sup>53</sup>”.

**10.4.** Respecto del fondo marino muestreado el cual fue mayormente de tipo blando (arena), se solicita al Titular incorporar a la especie de macroalga *Lessonia trabeculata* en el plan de seguimiento en un apartado del plan de seguimiento por cuanto durante la campaña de invierno 2021 sólo en uno de los transectos se observó una sección de sustrato rocoso donde se identificó la presencia de la especie.

**10.5.** Se solicita al Titular presentar una tabla ordenada con el plan de seguimiento del medio marino del proyecto el cual contenga los parámetros, metodologías, frecuencia, identificación de estaciones de muestreo, de manea de facilitar la revisión y y fiscalización de este una que vez que el proyecto eventualmente sea aprobado y sea sometido a fiscalización de parte de los órganos competentes.

**10.6.** Se solicita al Titular la incorporación de un plan de seguimiento de verificación de la efectividad de las medidas de control respecto a Calidad de aire. Lo anterior dado que, el Titular en la página 48 del Anexo 1.04 del EIA, indicó lo siguiente: “*A continuación, en Tabla 3-39, se presentan los resultados de las emisiones totales generadas por el tránsito de vehículos en vías no pavimentadas por tramo y año. Como medida de control de emisiones se considera la aplicación de supresor de polvo para todos los caminos no pavimentados, se considera una eficiencia de un 80% en el control de emisiones de material particulado resuspendido*” y complementado con lo señalado en el numeral 3.4.1.2 del Anexo 1-04 del EIA “*En la Tabla 3-70 se presentan los resultados de las emisiones generadas por el tránsito de vehículos en vías no pavimentadas para todos los años de la fase de operación. Como medida de control de emisiones se considera la humectación de caminos,*

---

<sup>53</sup> <https://www.subpesca.cl/fipa/613/w3-article-96194.html>



cuando sean utilizados, con una eficiencia de 50% en el control de emisiones de material particulado resuspendido.”. Por lo anterior, se deberá presentar un de seguimiento que al menos considere lo siguiente:

- Identificación de la medida de control
- Definición de la efectividad o porcentaje del control de abatimiento comprometido.
- Contaminante que se pretende abatir
- Presentación formula de calculo que se utilizará para evaluar la efectividad.
- Frecuencia de mantención de la medida de control.
- Frecuencia entrega de informe de verificación de cumplimiento de la efectividad de la medida comprometida.

**10.7.** En relación con las observaciones del presente ICSARA se solicita al Titular actualizar el Plan de seguimiento de las variables ambientales de acuerdo con el formato de la siguiente Tabla:

Tabla X. Seguimiento X	
Fase del Proyecto	
Componente del medio ambiente que será objeto de medición y control.	
Impacto ambiental no significativo asociado	
Medidas asociadas	
Ubicación puntos de control	
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente	
Límites permitidos/comprometidos	
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	
Plazo y frecuencia de entrega del informe con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante	

**Respecto de los monitoreos Participativos.**

**10.8.** De acuerdo con la normativa, el monitoreo participativo se define como el “proceso mediante el cual el titular incorpora a la comunidad en el seguimiento de las fases del desarrollo de un proyecto mediante la entrega de información, reportes, mediciones, realización de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

capacitaciones, coordinación de visitas de terreno u otras que den cuenta del desarrollo del proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases” del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Incluir dentro de los monitoreos participativos el patrimonio arqueológico, paleontológico, histórico (zona típica).
- b. Incluir el monitoreo participativo asociados al medio marino, indicar el tipo y el medio de la convocatoria; periodicidad de las actividades asociadas a este monitoreo. Se propone incluir visita a terreno que sean vinculante con las charlas abiertas e indicar la periodicidad de estas.
- c. Incluir el monitoreo participativo asociado a fauna terrestre con actores locales relevantes e instituciones académicas, además se solicita indicar cuáles y el medio de la convocatoria; periodicidad de las actividades asociadas a este monitoreo. Adicionalmente se propone incluir visitas a terreno a los actores locales relevantes indicados por el Titular en la fase de construcción e indicar la periodicidad anual de estas, en acuerdo con los actores locales relevantes.

En ambos monitoreos, el Titular indica la habilitación de una plataforma/página web y que esta será de público acceso. Se solicita que la información sea descargable y la georeferenciación de resultados estén formato digital kmz o shp.

- d. Se solicita al Titular elaborar aplicación móvil que contemple los resultados de la información, calendario de actividades, fotografías, reportes o minuta de las actividades, mapas interactivos, entre otros.

**10.9.** Se le indica al Titular que los monitoreos participativos deben estar siempre ligados al Plan de Seguimiento Ambiental. Es decir, este debe estar relacionado a las medidas indicadas en el acápite 9.4 “Planes de Seguimiento” del Capítulo 9 del EIA. En ese sentido, se aclara que ciertos componentes mencionados, por ejemplo, en la forma de implementación de la “Tabla 19-2. PMC-02 “Implementación de sitio web con información sobre seguimiento ambiental”, como calidad del aire, emisiones acústicas u otras que no forman parte del Plan de Seguimiento Ambiental, no debiesen formar parte del Programa de Monitoreo Participativo (aunque podrían incluirse en caso de que se consideren dichos componentes en el Plan de Seguimiento Ambiental actualizado en la Adenda, o bien como CAV).

**10.10.** Respecto a la “Tabla 19-1. PMC-01 Formación de Monitores Comunitarios para actividades presenciales” del Capítulo 19 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su descripción, el Titular señaló que “(...) Asimismo, el Titular entregará todos los implementos (elementos de protección personal, insumos y herramientas) y cubrirá la logística (transporte y alimentación) para cada actividad que se planifique, junto a ello se estima la entrega de una retribución hacia los veedores, previamente acordada en la mesa”. Al respecto, se solicita aclarar en qué consiste la retribución señalada (si esta es económica o de algún otro tipo).
- b. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: registro de capacitaciones y registro de asistencia a monitoreos. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**10.11.** Respecto a la “Tabla 19-2. PMC-02 Implementación de sitio web con información sobre seguimiento ambiental” del Capítulo 19 del EIA, en cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: sección de página web habilitada. Al respecto, cabe señalar que este no corresponde a un indicador de cumplimiento, sino más bien al medio de verificación de cierta acción tendiente a cumplir el objetivo que persigue el programa de monitoreo. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para este, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**10.12.** Respecto a la “Tabla 19-3. PMC-03 Patrullaje Vial” del Capítulo 19 del EIA, y según lo señalado anteriormente, al no existir un Plan de Seguimiento Ambiental relacionado a este componente, se solicita reformular a través de un CAV.

**10.13.** Acerca de los monitoreos participativos y en base a las observaciones del presente ICSARA se solicita al Titular presentar el detalle de este según el siguiente formato:

Tabla xx. Monitoreo Participativo: xxx	
Fase del Proyecto a la que aplica	
Objetivo, descripción y justificación	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	
Indicador que acredite su cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	

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

**11.1.** El Titular deberá considerar y presentar, según corresponda, una nueva Ficha Resumen, de acuerdo con lo indicado en el artículo 18, literal n), el cual indica que *“Cada vez que, como consecuencia de la presentación de una Adenda, se aclare, rectifique o amplíe el contenido del Estudio de Impacto Ambiental, se deberá anexar a dicha Adenda la actualización de la ficha que corresponda”*. Se indica al Titular que deberá presentar las fichas de resumen en el presente proceso de evaluación, para lo cual se solicita que la ficha resumen refleje rigurosamente lo que ha señalado durante la evaluación:

<b>Referencia art. 44 letra i) del Reglamento del SEIA</b>	<b>Referencia EIA</b>
--	-----------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

<b>Referencia art. 44 letra i) del Reglamento del SEIA</b>	<b>Referencia EIA</b>
<p>d) Los aspectos relevantes de la descripción de proyecto para la predicción y evaluación de los impactos sobre el medio ambiente. Entre estos aspectos se encuentra la ubicación del proyecto o actividad y, en caso de corresponder, de sus partes, obras o acciones, la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables por parte del proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades, sus emisiones y efluentes; la cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente; así como otros elementos que, justificadamente, puedan generar impactos ambientales;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>g) Las medidas de mitigación, reparación y compensación asociadas a los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>i) El plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>
<p>k) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</p>	<p>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</p>

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**12.1.** En relación con lo señalado en el numeral 12.3.3 “Plan Regional de Desarrollo Urbano II Región” (en adelante “PRDU”) del Capítulo 12 del EIA, no se observa como la parte del Proyecto que se encuentra en la zona costera, es compatible con la zonificación ambiental del PRDU denominado “Área de Protección por Conservación”, y “Área de Preservación para usos sustentables”. Por lo cual, se solicita al Titular entregar un detalle de las obras del Proyecto que se emplazarán en cada una de las áreas del PRDU, y su compatibilidad territorial.

**12.2.** Se indica al Titular que no es posible en esta instancia establecer la compatibilidad territorial con el PRIBCA, sancionado por Resolución N°73 de fecha 16.11.2004 del GORE y publicado en el D.O. con fecha 16.12.2004, lo anterior debido a que el Titular solo establece la compatibilidad del proyecto en virtud de entender la totalidad de este, como de uso de infraestructura energética, y en conformidad a las disposiciones contenidas en el art. 2.1.29 de la OGUC, que señala que las redes y trazados de infraestructura se entenderán siempre admitidos, definiéndose como aquellas que corresponden a los componentes de conducción, distribución, traslado o evacuación, asociados a los elementos de infraestructura, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. Así como también que el citado artículo indica que “...En el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, dichas instalaciones o edificaciones estarán siempre admitidas y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin perjuicio del cumplimiento de la ley 19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 del DFL N°458 (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones.” Siendo así el Titular da por compatible todas las partes del proyecto con el instrumento de planificación territorial, lo cual lo grafica en la Figura 12-4. “Ubicación de instalaciones del Proyecto respecto del PRIBCA”.

Al respecto se indica que el Titular deberá precisar todas las partes del proyecto y sus edificaciones e instalaciones, en relación con las diversas zonas en donde se emplazan cada parte del proyecto en el PRIBCA y como compatibilizan dichas obras con las normas de zonificación del instrumento, debido a que, según los antecedentes presentados, se constatan preliminarmente, incoherencias en la EIA en la descripción de las partes y los usos de suelos, no siendo todas las partes del Proyecto entendidas como infraestructura.

**12.3.** En el mismo orden de ideas, de acuerdo con lo descrito por el Titular, las edificaciones ubicadas en el área costera del proyecto, que podrían referirse al uso residencial destinado a hospedaje, productivo, equipamiento destino servicios y bodegaje, entre otros, se emplazan dentro de la ZPPC que corresponde a una zona de “alta prioridad para su conservación” (art. 2.2 Áreas de protección), en el sector rural normada por el PRIBCA, cuyos usos y normas urbanísticas aplicables se encuentran contenidos en los artículos 2.2.5 y 4.2.5 de la ordenanza del instrumento, y donde en síntesis corresponden a “...terrenos que conforman la planicie costera del territorio intercomunal, y considera: el borde costero propiamente tal, zonas dunarias, zonas de riesgo y presuntas zonas arqueológicas entre otros.

#### Uso Generalizado del Suelo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

*Equipamiento recreativo y actividades de esparcimiento al aire libre, campings, paseos peatonales, ciclovías y similares. Se prohíben todos los usos no indicados como permitidos.*

Condiciones generales de Subdivisión y Edificación:

*Superficie predial mínima: 50 hectáreas.*

*Se permite la edificación mínima complementaria a los usos permitidos, como servicios higiénicos y similares, de carácter temporal y con una altura máxima de 3 mts. Su implementación estará condicionada a lo indicado en el artículo 2.1.30. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Al respecto, la Comisión del Borde Costero, en conjunto con la dirección de Obras Municipales respectiva deberán definir condiciones de edificación y ocupación de suelo que garanticen el libre acceso a las playas”. (art. 4.2.5 de la ordenanza del PRIBCA).*

En dicho contexto, el Titular deberá detallar cada una de las partes del proyecto en esta zona, y como compatibiliza con la normativa indicada, así como también evaluar las áreas de riesgo que impactan posibles a impactar en las obras del proyecto, que pueden referirse a las áreas R1 por pendiente fuerte o R2 por quebradas.

**12.4.** Respecto del sitio principal (área interior del proyecto), el polígono destinado al parque eólico se emplaza en la ZPIC que corresponde a una zona de “*alta prioridad para su conservación*” (art. 2.2 Áreas de protección), en el sector rural normada por el PRIBCA, cuyos usos y normas urbanísticas aplicables se encuentran contenidos en los artículos 2.2.4 y 4.2.4 de la ordenanza del instrumento, y donde “...*Esta zona se asocia al Observatorio Astronómico de Paranal, zona de interés Turístico - Científico identificada en el presente estudio. Las condiciones de desarrollo de proyectos en este territorio apuntan a la protección de la condición científica del observatorio astronómico, restringiendo el desarrollo de otras actividades distintas a dicho uso.*

▪ Uso Generalizado del Suelo

*Equipamiento escala menor de tipo científico-cultural y turístico, con las instalaciones y/o edificaciones mínimas e indispensables para su habilitación. Actividades recreativas al aire libre, siempre que éstas no afecten la condición natural y de contemplación del lugar: Paseos peatonales, ciclovías y similares. Se prohíben todos los usos no señalados como permitidos.*

▪ Condiciones generales de Subdivisión y Edificación:

- *Superficie predial mínima: 50 hectáreas.*

- *Las normas y condiciones edificación serán definidas por la SEREMI de Vivienda II Región, atendiendo a las características específicas de proyecto y a los estudios pertinentes, aprobados por los organismos competentes.*

*Las edificaciones que se proyecten en este territorio deberán respetar las condiciones naturales del mismo y especialmente deberán cumplir con los rangos máximos de generación de luminosidad, de tal forma de no afectar las condiciones de contemplación requeridas por el observatorio*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

*astronómico El Paranal. La aprobación de proyectos quedará condicionada a la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, evaluado e informado favorablemente por los organismos que corresponda”.*

En este contexto el Titular deberá analizar la compatibilidad territorial de acuerdo con lo establecido por el PRIBCA y las medidas de mitigación respecto de la interacción de las instalaciones (aerogeneradores) y sus posibles efectos sobre la actividad científica desarrollada en la zona, por ejemplo, efecto estela y procesos de turbulencias, entre otras.

**12.5.** El Titular establece la compatibilidad territorial en el marco de lo señalado en la Circular Ord. N°504/2022 del MINVU, DDU 470, *“Uso de suelo aplicable a edificaciones, instalaciones y redes asociadas a la generación de Hidrógeno”*; al respecto cabe precisar que, es el mismo documento que en su numeral 4 señala que: *“Por otra parte, los proyectos donde el producto que se obtiene de dicha actividad es una sustancia que no forma parte del sector energía, de conformidad con el artículo 3° del Decreto Ley N° 2.224, de 1978, como por ejemplo el amoníaco, siendo el hidrógeno solo un insumo para su producción, corresponden al tipo de uso de suelo Actividades Productivas, por ajustarse a lo dispuesto en el artículo 2.1.28. de la OGUC.”*

A seguir y respecto a la descripción del proyecto, no es posible vincular de manera tan expresa que el proyecto es solamente para producción de hidrógeno, y en dicho contexto la producción de NH<sub>3</sub> implicaría otro uso de suelo, vinculado a actividades productivas, diverso al de infraestructura, y por consiguiente no le sería aplicable la excepcionalidad del artículo 2.1.29 de la OGUC antes mencionado. Por consiguiente, el Titular deberá aclarar si el proyecto es de hidrógeno, y que implicancias tiene el NH<sub>3</sub> en el proceso productivo, o si el hidrógeno es solo un insumo para la producción de NH<sub>3</sub>.

**12.6.** El Titular deberá entregar los antecedentes suficientes y en detalle de todas las partes del proyecto según sus emplazamientos en diversos predios, según la zonificación del PRIBCA, debido a tal como se indica que el numeral 5 de la citada circular, *“...si el proyecto de generación de hidrógeno contempla diversas actividades, como por ejemplo almacenamiento y/o distribución, y dichas actividades se emplazan en diferentes predios, se deberá dar cumplimiento a la normativa urbanística, en particular al uso de suelo, respecto de cada uno de los predios en particular, atendiendo a la naturaleza de la edificaciones e instalaciones que se proyecten en ellos.”*. Lo cual, de acuerdo con lo antecedentes entregados por el Titular, en esta instancia no es posible verificar.

Por otra parte, según lo declarado por el Titular en la Tabla 2-1. *“Destino de las obras y edificaciones afectas a PASM 160”, del Anexo 10-15-A, existe una incompatibilidad territorial con la planta desaladora, debido a que no le aplicaría la excepcionalidad del art. 2.1.29 de la OGUC, debido a que tal como lo establece el Titular, dicha instalación corresponde a la generación de agua para la producción del proceso productivo que el proyecto propone, siendo un insumo industrial, y no tiene relación con la necesidad de la urbanización de un sector de extensión urbana que se encuentre fuera del radio operacional de una empresa sanitaria, siendo el mismo Titular quien categoriza la desaladora, como actividad productiva, en dicho contexto no le es aplicable lo señalado en el art. antes mencionado, haciendo inviable el emplazamiento de dicha construcción.*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**12.7.** El Titular señala en el apartado 12.3.4 Plan Regulador Intercomunal Borde Costero Antofagasta, que *“En este sentido, con ocasión del Proyecto en evaluación se postula, en adición a la producción de hidrógeno, la producción y habilitación de infraestructura de transporte amoníaco producido a partir del hidrógeno para su comercialización a terceros para una utilización que no forma parte de la presente evaluación, pero entre las que destaca el incipiente y prometedor uso como combustible, sin transformaciones químicas adicionales, reconociéndose entonces el amoníaco como tal”*. Al respecto el Titular deberá establecer todas actividades portuarias y productivos que son parte del proyecto, y no establecer actividades que no son evaluados en el Proyecto; lo anterior deberá aclararse, debido a que dicha afirmación confunde la descripción del proyecto, porque según lo anterior se estaría proponiendo un puerto multipropósito, lo cual deberá evaluarse en la actual presentación.

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

13.1. Se solicita incorporar las áreas de desarrollo estratégico establecidas en el “Plan Regulador comuna de Taltal” aprobado mediante Decreto N°1 de fecha 11 de marzo de 2024; dando énfasis a aquellas áreas de índole social con el fin de establecer beneficios que favorezcan a los habitantes de la Comuna de Taltal.

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

En relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional según lo requerido en la Ley N°20.417 y de acuerdo con el análisis en términos de la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2025, el titular debe vincularse y/o entregar mayores antecedentes sobre:

#### **14.1. Lineamiento N°3 “Región Sustentable”.**

14.1.1. En relación con el objetivo General N°4 *“Promover la gestión eficiente de los residuos domiciliarios e industriales y de los pasivos ambientales derivados de la actividad económica desarrollada en la Región”*, se solicita al Titular entregar antecedentes respecto a soluciones sustentables para el manejo de los residuos que generará el proyecto en todas sus fases. Adicionalmente, se solicita indicar si se considera incorporar principios de la economía circular (indicar cuales) e indicar el porcentaje de recuperación y/o valorización de residuos para cada una de las fases.

14.1.2. En relación con el objetivo General N°6 *“Fortalecer una gestión eficaz y coordinada de la legislación y herramientas de ordenamiento territorial y de protección del medioambiente, acorde con las capacidades de recuperación de los sistemas naturales, sociales y productivos”*. Se solicita al Titular:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. Entregar mayores antecedentes sobre la etapa de cierre, con énfasis en la restauración de la morfología que haya sido afectada durante el desarrollo de las etapas del proyecto, de manera que la zona mantenga sus características paisajísticas.
- b. Entregar las distancias del proyecto en relación con los observatorios astronómicos cercanos al Proyecto.
- c. Explicar en detalle los motivos por cuales el proyecto en evaluación respeto a las vibraciones, material particulado y luminarias no afectan los observatorios astronómicos cercanos al proyecto.

**14.2.** Lineamiento N°5 “Integración Social y Calidad de Vida”,

14.2.1. Respetto del objetivo general N°2 “*Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta*”. Se solicita al Titular incorporar las siguientes exigencias, de acuerdo con el formato de tabla definido en el punto 16 del presente informe:

- a. Invitar a empresas contratistas de la Región de Antofagasta a participar en las fases de construcción y operación del Proyecto.
- b. Adoptar las medidas y medio de verificación a fin de considerar paridad de género en la contratación de mano de obra local.
- c. Adoptar las medidas y medios de verificación, a fin de evitar alteraciones en las costumbres de los habitantes de la comuna, con la inserción de mano de obra no local, contratada durante la ejecución del Proyecto.
- d. Incorporar campañas de sensibilización a las y los conductores, en relación con la seguridad vial y el transporte de cargas específicas.

14.2.2. En relación con las obras costeras del proyecto, como terminal marítimo, captación de agua de mar, desalinización, descarga de efluente (salmuera), que se emplazarán aproximadamente a medio kilómetro del asentamiento humano “Caleta Colorada”, se solicita al Titular explicar los impactos en esta comunidad que tendrán las fases de construcción y operación del proyecto como las medidas para el resguardo del asentamiento.

14.2.3. Se solicita al Titular dar cumplimiento a la Ley N°21.015 de Inclusión Laboral, la cual tiene por finalidad promover una inclusión laboral eficaz de las personas con discapacidad, tanto en el ámbito público como en el privado, indicando el porcentaje que compromete el Titular.

**14.3.** Respetto del Lineamiento N°7 “Modernización y Participación”, objetivo general N°2 “*Fortalecer las Alianzas público-privadas en pos del desarrollo regional, propiciando el trabajo de redes permanentes de coordinación y participación*”. Se solicita al Titular lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. Incluir en el plan de prevención de contingencias y de emergencias los proyectos cercanos (construidos o en construcción), que fueron identificados por el Titular, realizando el análisis de posibles relaciones con dichos proyectos.
- b. Explicar si el Proyecto contará con una brigada de emergencia interna para atender la ocurrencia de alguna emergencia, que debe incluir estructura organizativa, cargos y sus respectivas funciones, flujo de información y responsabilidades en el respectivo Plan de Contingencia y Emergencia.
- c. Establecer alianzas estratégicas con establecimientos educacionales de la Provincia de Antofagasta para generar planes de colaboración respecto a pasantías a egresados de liceos técnicos, visitas guiadas, apoyo a la capacitación laboral local, y otras medidas que se estimen conveniente con el objetivo de instalar y fortalecer las capacidades locales, por ejemplo, en la producción de hidrógeno y NH<sub>3</sub> verde.

**14.4.** En relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional según lo requerido en la Ley N°20.417, se solicita al Titular realizar la vinculación del Proyecto con la Estrategia Regional Minera de Antofagasta (EMRA) 2023-2050<sup>54</sup>.

## **15. Compatibilidad territorial del proyecto**

**15.1.** En relación a la compatibilidad territorial del Proyecto, según lo requerido en la Ley N°20.417 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Art. 9° letra a), del análisis del instrumento Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU) y el Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero de Antofagasta (PRIBCA), se solicita al Titular explicar en detalle los motivos por los cuales el proyecto en evaluación es compatible con la Zona de Protección por Interés Científico (ZPIC), Zona de Protección ecológica 2 (ZPE2) y Zona de Protección de Planicie Costera (ZPPC).

**15.2.** Se solicita presentar un plano que superponga las obras de su proyecto y los diferentes instrumentos de planificación territorial (IPT). El plano deberá ser presentado en formato digital pdf y kmz, con simbología clara y legible.

## **16. Compromisos ambientales voluntarios (CAV).**

**16.1.** Se aclara al Titular que, las medidas adoptadas en respuesta a un requerimiento indicado en el proceso de evaluación ambiental constituyen una exigencia y no un compromiso ambiental voluntario. Lo anterior, ya que, surgen de un requerimiento de algún Organismo de la Administración del Estado con Competencia Ambiental o este Servicio. Respecto de las observaciones contenidas en el presente informe y a todas las exigencias, compromisos y/o medidas

---

<sup>54</sup> <https://www.estrategiamineraantofagasta.cl>.



(monitoreos, acuerdos con comunidades, medidas propuestas, charlas etc.) se solicita al titular actualizar la información de acuerdo con el formato tabla resumen solicitado, identificando claramente si corresponde a un compromiso ambiental voluntario, medida o exigencia.

**16.2.** Se solicita al Titular enviar a la Dirección de Obras Hidráulicas de la Región de Antofagasta (en adelante “DOH”) los certificados de origen de los áridos (localización, cantidades a requerir y respectivas autorizaciones) que se ocuparán para la construcción del Proyecto, tanto para hormigones o morteros como para rellenos, con el objetivo de verificar que los áridos no fueron obtenidos desde cauces naturales. O bien, en el caso que los áridos se obtengan desde un cauce natural, para verificar que existe el permiso de extracción de áridos municipal con la visación técnica de DOH.

**16.3.** Se solicita que todos los vehículos (buses, camionetas, camiones, etc.) y equipos en general, que sean utilizados con motivo de la ejecución del proyecto, en todas sus fases, deberán contar con señalética que identifique al titular y al proyecto, así mismo los servicios que se contraten. Lo anterior, para que puedan ser identificados por la población en caso de querer establecer algún reclamo o molestia a causa de los procesos y/o procedimientos propios de cada una de las fases del Proyecto.

**16.4.** Respecto del CAV-MH-09 “Fondo de Inversión Social INNA”, se solicita al Titular detallar los alcances del fondo de inversión (monto, distribución del monto, si habrá topes de monto por iniciativa, requisitos de los proyectos o postulantes de la comunidad y/o municipio).

**16.5.** En relación con el CAV-MH-10 “Programas de apoyo comunitario”, se solicita al Titular explicar en detalle la forma en que el Titular asegurará que las obras de luminaria, suministro hídrico, entre otros, no fomente los asentamientos irregulares en el borde costero de la comuna de Taltal, en específico de la localidad de Paposó.

**16.6.** Respecto del Anexo 13-01 “Plan de vigilancia ambiental medio marino” presentado en el Capítulo 13 “Compromisos Ambientales Voluntarios”, se indica al Titular lo siguiente:

- a. En la sección 4.1.1.2., parámetros a monitorear, se solicita al Titular incluir los metales pesados registrados en la Línea Base Marina (LBM), en especial: Arsénico, Cadmio, Cobre, Zinc, Mercurio, Níquel y Plomo, tanto para columna de agua de mar, como para sedimentos marinos, y considerar en su análisis futuro, variaciones con la LBM, además, comparación con normas de referencia utilizadas en el Estudio.
- b. Dentro de la metodología de análisis químico de cada elemento, en sus distintas matrices, se debe incluir por parte del laboratorio, el límite de cuantificación (LC) adicionalmente al límite de detección (LD).
- c. Incorporar en la fase de construcción del proyecto un monitoreo preventivo en las obras submarinas que implique una resuspensión de sedimento, debiendo controlar, al menos, sólidos suspendidos totales, oxígeno disuelto, pH, ORP (potencial de oxidación-reducción), turbidez, mediante perfiles de la columna de agua de mar en estaciones móviles cercanas a las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

obras donde se registrará el impacto y seguro para el equipo de monitoreo. En caso de que las lecturas in situ cambien drásticamente, como por ejemplo el registro >400 mg SST/L, la construcción deberá detenerse hasta que la calidad de agua mejore. Concentraciones de sobre 400 mg SST/L es conocido por causar impacto negativo en comunidades acuáticas.

- d. Respecto de los analitos a cuantificar en la fase de operación, para el caso de calidad de sedimento, se requiere incluir los parámetros que se registraron elevados en la Línea Base Marina, tales como: Carbono Orgánico Total, Cobre y Hierro, Arsénico, Cadmio, Zinc, Mercurio, Níquel y Plomo.
- e. Se requiere añadir una estación de plancton en el interior de la sentina de captación con el objeto de verificar los resultados de la Pérdida de Adulto Equivalente (en adelante “PAE”) del Capítulo 4-10 del EIA, debiendo ser evaluado al menos los primeros 4 semestres de operación del proyecto con su máxima captación.
- f. Respecto al seguimiento y verificación de la pluma de salmuera, se solicita al Titular incorporar en el programa de monitoreo radial, la frecuencia de las campañas (semestral) en la fase de operación, considerando las forzantes físicas y oceanográficas de las fases lunares (sicigia y cuadratura) y de mareas (llenante y vaciante).
- g. Para el caso de composición química de los tejidos blandos de organismos acuáticos, estos arrojaron niveles elevados de metales, sin realizar una comparación con la normativa nacional que regula sanitariamente los alimentos D.S. N° 977/1997 del Ministerio de Salud, por lo que se solicita al Titular realizar un seguimiento de los mismos organismos bentónicos, como jaibas, lapas u otros, para los elemento, Cadmio, Mercurio, Plomo y Zinc y contrastarlo con dichas reglamento sanitario, u otro, que dé cuenta el estado de sanitarios de los recursos bentónicos.

**16.7.** Se solicita al Titular comprobar el correcto funcionamiento del emisario (difusor) incorporando una inspección anual con registro auditable del tramo submarino mediante un video sin editar, y remitirlo a la Autoridad Marítima para su visación.

**16.8.** Se indica al Titular que existen compromisos que deben incluirse en el Plan de medidas mitigación y compensación (Capítulo 7), dado que se establecen acciones asociadas a impactos significativos, en particular, el CAV-FV-01 sobre instalación de atrapanieblas señala en su objetivo que complementa la medida de “*compensación propuesta para el componente flora y vegetación*”, y el CAV-FA-06 sobre el resguardo de animales de alta movilidad en obras asociadas a zanja de excavación que homologa las acciones de la medida MM-FA-01 para carnívoros y *Lama guanicoe*.

**16.9.** Respecto de la Tabla 13-9. CAV-FV-01. “Instalación de atrapanieblas en área de compensación”, el Titular indica la medida que se implementará en “Sitio de compensación de biodiversidad 2” donde se realizará el plan repoblación de especies de flora herbácea, arbustiva y suculenta. Luego indica que instalará atrapaniebla solo en la especie *Eulychnia breviflora*, específicamente en 100 individuos de esta especie. Dado lo anterior, se solicita:

- a. Fundamentar porque focaliza la medida solamente en esa especie



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- b. Fundamentar el tiempo de monitoreo de control.
- c. Con todo, considerando la afectación de FV declaradas, se solicita que la medida sea permanente durante toda la vida útil del Proyecto.

**16.10.** Respecto del CAV-SU-01 “Plan para la conservación de suelo”, se solicita lo siguiente:

- a. Complementar el compromiso con un monitoreo en los sectores de mayor riesgo de erosión, lo anterior considerando que se debe presentar un nuevo análisis del riesgo de erosión con información levantada en terreno (no referencial como CIREN), con lo cual debe considerar no solo los sectores con despeje de vegetación, sino también aquellos sectores que por pendiente presenten mayor riesgo de erosión.
- b. El objetivo del monitoreo señalado en el punto anterior es detectar la aparición de focos erosión, para lo cual se solicita al Titular proponer umbrales máximos de erosión como indicador de cumplimiento.

**16.11.** Respecto del conjunto de compromisos ambientales presentados para fauna vertebrada terrestre principalmente, se indica al Titular lo siguiente:

16.11.1. Respecto del CAV-FA-01 “Rescate y relocalización de reptiles y micromamíferos”, se solicita:

- a. Considerando que el CAV contempla la relocalización de especies de muy baja movilidad que habitan en desierto absoluto, como *Liolaemus torresi* y *Liolaemus audituvelatus*, y dada la preferencia específica de ambientes que presentan, se solicita al Titular ampliar las áreas de relocalización de forma que incorporen una superficie más grande de desierto absoluto, y representen hábitat idóneo para estas especies. En este sentido se solicita aclarar por qué en la descripción del CAV y en el Anexo 10-09 PAS 146 menciona que el área AR5 está “conformada principalmente por un ambiente de “Matorral” de escasa vegetación (93%), y menormente por “Sin vegetación” (7%)”, pero luego en la Tabla 6 del CAV indica que el ambiente predominante es “sin vegetación”.
- b. Se solicita especificar la época en la que se realizará el rescate y relocalización y que esta tenga sentido con la fenología de las especies.
- c. Se solicita al titular intensificar el rescate en las zonas donde se ubicarán obras areales mayor a 3ha, dado que en ellas la efectividad de la perturbación controlada será muy baja, por lo que la relocalización sería la única acción que evitaría la muerte de los individuos.

16.11.2. Respecto del CAV-FA-02 “Perturbación controlada de reptiles y micromamíferos”, se solicita:

- a. Realizar la perturbación controlada luego de la ejecución del CAV-FA-01, para no alejar a las especies que son objetivo de relocalización.
- b. El Titular menciona que “El área de destino no debe ser intervenida por el Proyecto, garantizando su protección por al menos 1 año”. Dado lo anterior, se solicita aclarar cómo garantizará la protección de las áreas de destino y evitará su intervención. Además, se indica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

al Titular que las áreas de destino debiesen ser protegidas durante toda la vida útil del Proyecto.

- c. Se solicita al Titular extender el área de la perturbación controlada a toda la extensión de la faja de servicios y sitio principal.
- d. Se solicita al Titular especificar la época de realización de la perturbación controlada y evitar épocas reproductivas.

16.11.3. Acerca del CAV-FA-03 “Instalación de disuasores de vuelo”, se solicita:

- a. Indicar que, si en el caso de instalar disuasores en líneas paralelas, éstos se ubicarán de manera intercalada para maximizar la superficie de influencia del CAV.
- b. El Titular menciona que *“si al cabo del año 3, no se logra cumplir con los indicadores de éxito, se extenderá el monitoreo por un año adicional hasta lograr el % comprometido”*. Al respecto, se solicita implementar acciones correctivas cuando no se cumpla el indicador de éxito, independiente del año de monitoreo. Cabe señalar que estas acciones pueden ser aumentar la densidad de disuasores instalados o combinar con otro tipo de disuasor.
- c. Se solicita al Titular aclarar en qué consiste el monitoreo estacional y en qué se diferencia respecto a la inspección del estado de los disuasores que se realizará cada 12 meses. Respecto a lo último, se solicita al titular que la inspección del estado de los disuasores se realice de manera semestral. Además, se solicita extender el monitoreo a toda la fase de operación del proyecto, dado que si luego del tercer año se detiene la revisión y los disuasores se dañan o desprenden, el porcentaje de avifauna dañada aumentaría. Además, el CAV responde al impacto por “Pérdida de individuos de avifauna en categoría de conservación de amenaza por colisión en estructuras”, el cual se proyecta durante toda la fase de operación.
- d. Respecto al reporte, se solicita al Titular enviar semestralmente un informe a la SMA que dé cuenta del seguimiento del CAV y del porcentaje de individuos hallados.
- e. Se solicita como medida preventiva, mantener el monitoreo de la medida durante toda la vida útil del proyecto.

16.11.4. En cuanto al CAV-FA-04 “Coloración de las palas del rotor e instalación de luces de navegación tipo B de mediana”, se solicita:

- a. Ampliar el CAV a especies de quirópteros presentes en el área de influencia, y complementarlo con la detención programada de aquellos aerogeneradores en los que se detectaron más vuelos nocturnos, de acuerdo con los Anexos 3-13-B y 3-13-D. La detención deberá planificarse para los horarios nocturnos con mayor actividad y para las épocas en las que ocurre el tránsito de aves nocturnas.
- b. Se indica al Titular que tal como lo señala la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos<sup>55</sup>”

---

<sup>55</sup> [https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/guia\\_proyectos\\_eolicos.pdf](https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/guia_proyectos_eolicos.pdf)



(SAG 2015) y el documento “Criterio de evaluación en el SEIA: golondrinas de mar en el marco del SEIA” (SEA, 2024), la principal medida de control para prevenir la colisión de aves contra las aspas de los aerogeneradores es la interrupción del funcionamiento de los aerogeneradores que provoquen un alto número de colisiones.

- c. Se solicita ampliar el indicador de éxito asociado a la colisión de aves y establecer valores concretos que den cuenta de la efectividad del CAV. Además, se solicita establecer acciones complementarias en el caso de que no se estén cumpliendo los indicadores.
- d. Por último, se solicita al Titular realizar el monitoreo de carcacas de forma estacional, al igual que el CAV-FA-03, y complementar el CAV con acciones de rescate en el caso de encontrar individuos afectados pero vivos.

#### 16.11.5. CAV-FA-05 “Plan de regulación lumínica para avifauna”

- a. Se solicita al Titular especificar la ubicación de los sectores que se consideran imprescindibles para el uso de luminarias e indicar el tipo de luminaria que se utilizará.
- b. El Titular señala que se realizará un monitoreo anual durante los primeros 3 años, y luego que “*se realizará en horario diurno con una frecuencia mensual entre los meses de abril a septiembre*” (pag.65). Se indica al Titular que, considerando que las especies afectadas son estacionales, se deberá establecer un monitoreo estacional y presentar un indicador de éxito para cada estación, teniendo en cuenta su fenología reproductiva. Además, se solicita modificar la luminaria problemática a partir del año 1 en el caso de que no se cumpla con los indicadores.
- c. Se solicita extender el monitoreo durante toda la fase de operación del proyecto, ya que el CAV hace referencia a una actividad que se desarrollará durante toda esta fase.

#### 16.11.6. Respecto del CAV-FA-06 “Resguardo de animales silvestres de alta movilidad en obras asociadas a zanja de excavación”, se solicita:

- a. Evitar que la ubicación de las rampas del CAV-FA-06 adaptadas a mamíferos de alta movilidad coincida con la ubicación de las rampas establecidas para chinchillas cada 50 metros, según la medida de mitigación “Resguardo de *Chinchilla lanigera* en obras asociadas a (MM-FA-01), para evitar facilitar la depredación de chinchillas. Además, se solicita describir las características que las diferencian de las rampas para chinchillas y que las hacen apropiadas para fauna de alta movilidad.
- b. Se solicita al Titular utilizar barreras con mayor altura, ya que la especie *Lama guanicoe* es capaz de saltar cercos de 1,5 metros de alto. Además, se solicita especificar cómo un individuo que fue capaz de entrar a la zanja saltando el cerco será capaz de atravesar la barrera nuevamente. En este sentido, el titular deberá determinar qué acciones se llevarán a cabo si se observa que el individuo no utiliza las rampas instaladas y no es capaz de salir de la zanja y definir un tiempo máximo de espera antes de tomar medidas.
- c. Se solicita incorporar un indicador de éxito asociado a la eficacia de la barrera al impedir la entrada de fauna a la zanja.
- d. Se solicita especificar que el monitoreo se realizará durante toda la fase de construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- e. Se solicita al Titular reevaluar el método constructivo de forma de construir la zanja de manera seccionada, y así evitar una fragmentación total del hábitat asociado a matorral durante los años que dure la fase de construcción. También, se solicita evaluar la posibilidad de construir pasos de fauna que atraviesen todo el ancho de la zanja. En ambos casos se evitaría interrumpir el flujo biológico entre el norte y sur del farellón, disminuyendo la afectación a las poblaciones y el ecosistema.

16.11.7. Con relación al CAV-FA-07 “Resguardo para sitios de nidificación de aves marinas”, se solicita:

- a. Incorporar en el CAV la habilitación de cavidades para la nidificación de las especies en una proporción mayor a las cavidades desmanteladas, de acuerdo con el estudio de Gutiérrez et al. (2024) “Experiencias en el uso de nidos artificiales y cavidades adaptadas para la amenazada golondrina de mar negra (*Hydrobates markhami*) en el desierto de Atacama”.
- b. Se indica al Titular que, según la literatura, la especie *Hydrobates hornbyi* se encuentra en postura de huevos durante el mes de diciembre. Además, no existen patrones claros acerca de la fenología de la especie *Oceanites gracilis*, con los cuales se pueda determinar que la época entre septiembre y abril sea un período no reproductivo. Por lo cual, se solicita al Titular aclarar y justificar los períodos no reproductivos señalados para las tres especies.
- c. Se solicita al Titular asociar como indicador de cumplimiento umbrales de riqueza y abundancia de especies sobre los cuales se considerará que el resguardo es efectivo.

a. Acerca del CAV-FA-09 “Apoyo en campañas de esterilización de perros domésticos y/o vagabundos, en aquellas localidades que se asocian con la presencia de la especie *Lama guanicoe*”, se solicita complementar el presente CAV con la medida de compensación MC-BIO-01, y asegurar un monitoreo semestral de animales domésticos y/o asilvestrados en el área de la aparición de perros por tenencia irresponsable o por reproducción en sitios naturales es un fenómeno que puede variar rápidamente. Además, se solicita al Titular describir las acciones a realizar con los animales esterilizados que no tengan dueño, y, por lo tanto, complementar el compromiso con actividades que permitan la adopción.

16.11.8. Respecto del CAV-FA-10 “Monitoreo Golondrina de Mar” y CAV-FA-11 “Monitoreo de gaviota garuma”, se indica lo siguiente:

- a. En ambos CAV el Titular señala que estos permitirán “evaluar el comportamiento de las aves, de modo que, en caso de detectar posibles impactos, tomar las medidas respectivas”. Al respecto, se solicita al Titular especificar qué considerará como posible impacto y las medidas que se llevarán a cabo. Además, se solicita complementar con el CAV-FA-04 y CAV-FA-03.
- b. Se solicita al Titular ampliar el monitoreo más allá de tres años en aquellos lugares donde no se han alcanzado los indicadores de éxito solicitados para el CAV-FA-04, y donde se hayan aplicado acciones complementarias, como la detención programada de aerogeneradores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- c. En relación con el CAV-FA-10, se solicita incorporar actividades de rescate de ejemplares heridos, contemplando su atención y traslado a un centro de rescate y/o rehabilitación.
- d. Por último, se solicita al Titular que la entrega de resultados a la SMA se realice de forma semestral.

16.11.9. En cuanto al CAV-FA-12 “Monitoreo de aves en época reproductiva (tramos comprendidos entre los vértices V10- V12 y V14\_V15)”, se solicita ampliar el monitoreo a toda la línea, para verificar si es necesario o no ampliar la instalación de disuasores de vuelo a otras secciones de la obra. Además, se solicita establecer un monitoreo respecto al estado de los disuasores de vuelo durante toda la fase de operación del proyecto, para asegurar la efectividad en la prevención de colisiones durante este tiempo.

16.11.10. Para los CAV-FA-01 y CAV-FA-02, si bien el Titular considera parámetros de riqueza y abundancia como indicadores de cumplimiento, se solicita definir umbrales específicos sobre los cuales se considerará que las acciones fueron efectivas en la mitigación de los impactos, para lo anterior se debe considerar la ausencia de ejemplares en los sitios de intervención del proyecto y un aumento equivalente (o mantención) de dichos parámetros en los sitios de destino, de acuerdo con la información levantada en la línea de base.

16.11.11. Para los CAV-FA-03 y CAV-FA-04, se debe definir umbrales como número máximo de colisiones bajo el cual se considerará que las acciones son efectivas en la mitigación para impactos por colisión de avifauna con líneas de transmisión y aerogeneradores, considerando la cuantificación del impacto potencial y la efectividad en la mitigación de disuasores o pintado de aspás, según corresponda. Dichos umbrales deben ser específicos para cada especie y deben definirse con la información levantada en la línea de base y estudios específicos (tránsito aéreo y radar). Respecto al control y seguimiento, se solicita considerar, en ambos casos, búsquedas de ejemplares bajo las líneas de transmisión y aerogeneradores al menos dos (2) veces al mes durante los primeros 2 años de operación, cabe indicar que dicha frecuencia podrá modificarse luego de este periodo si los resultados levantados lo justifican.

16.11.12. Para los CAV-FA-05 y CAV-FA-08, además de presentar la evaluación y cuantificación de impactos respectiva, se debe asociar como indicador de cumplimiento umbrales de riqueza y abundancia de especies sobre los cuales se considerará que el plan de regulación lumínica y los disuasores para rapaces son efectivos.

16.11.13. Se solicita al Titular asociar los compromisos ambientales voluntarios CAV-FA-10, CAV-FA-11 y CAV-FA-12 al impacto IFA-OP-01 "Pérdida de individuos de avifauna en categoría de conservación de amenaza por colisión en estructuras".

16.11.14. Se solicita incluir en el plan de contingencias y de emergencias los CAV-FA-13 sobre caza, captura y recolección de fauna silvestre; CAV-FA-14 sobre la prohibición de alimentar especies silvestres; CAV-FA-15 sobre prohibiciones y restricciones tendientes a minimizar perturbaciones de especies silvestres en periodo reproductivo; CAV-FA-16 sobre el control de ingreso y prohibición de alimentar animales domésticos; CAV-FA-17 sobre la prohibición de uso de fuego; CAV-FA-18 sobre la prohibición de botar residuos fuera de lugares establecidos; CAV-FA-19 sobre la prohibición de circulación de vehículos y trabajadores fuera de caminos establecidos; CAV-



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

FA-20 sobre la restricción en la velocidad de circulación y CAV-FA-21 sobre educación y capacitación de trabajadores; lo anterior debido a que el tenor de dichas acciones no es hacerse cargo de impactos no significativos ni verificar la insignificancia de los impactos del proyecto, sino que establecen acciones preventivas ante contingencias ambientales.

**16.12.** Respecto de la Tabla 13-31. CAV-EM-01 “Plan de vigilancia ambiental del medio marino”, se solicita considerar la medición de “Variación de paisaje submarino”, en virtud de la afectación a los ensambles comunitarios formados por bosques de macroalgas, algas bentónicas, peces e invertebrados, detectados en el AI marina.

**16.13.** En relación con el CAV-RU-02 “Seguimiento niveles de ruido mediante monitoreo”, se solicita al Titular lo siguiente:

- a. Respecto a los impactos asociados (IRU-CO-01, IRU-CO-02 e IRU-CO-03) y al Objetivo establecido (Evaluar el cumplimiento de la normativa nacional vigente), se solicita rectificar la propuesta, considerando que la normativa nacional D.S. N°38/2011 MMA solo es aplicable al impacto IRU-CO-01 (fuentes fijas). Por lo anterior, deberá generar diferenciadamente un CAV para cada uno de los tres impactos asociados, que explicita y referencie correctamente el objetivo, descripción, justificación, lugar, forma, indicadores de cumplimiento, entre otros.
- b. En “Forma de Control y Seguimiento”, se solicita rectificar el plazo de entrega de los informes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), considerando para estos efectos un plazo de 30 días posterior a la realización de cada campaña de monitoreo mensual.

**16.14.** Respecto del CAV-LU-01 “Uso eficiente de la iluminación”, y dada las observaciones del presente documento en relación con el componente lumínico, se solicita al Titular reevaluar dicho componente. En caso de que el proyecto genere un impacto significativo deberá reevaluar dicho CAV y hacerse cargo de los impactos significativos y presentar las medidas correspondientes.

**16.15.** En cuanto al numeral 4. “Conclusiones” del Anexo 4-09 “Modelación Propagación de Ruido Submarino” del EIA, el Titular entrega una serie de recomendaciones o técnicas de control referidas a disminuir los impactos asociados a las emisiones de ruido submarino del proyecto, entre las que se mencionan la aplicación de cortinas de burbujas, el inicio gradual de actividades, observación y monitoreo permanente previo y durante las actividades, entre otras. Al respecto, se solicita al Titular incorporar las recomendaciones como un Compromiso Ambiental Voluntario, teniendo en consideración adicional las recomendaciones entregadas en el Capítulo 5 del documento técnico del SEA “Criterio de evaluación en el SEIA: Predicción y evaluación de impactos por ruido submarino”, incluyendo como mínimo un plan de monitoreo acústico pasivo durante las actividades de hincado de pilotes.

**16.16.** En el numeral 7.1 “Medidas de control de ruido”, del Anexo 4-03 “Estudio Acústico y Vibratorio” el Titular que, para la fase de construcción del proyecto, se aplicaran medidas de control de ruido asociadas a la implementación de barreras acústicas de 3,6 (m) de altura mínima. Al respecto, se solicita al Titular considerar e incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario asociado a un plan de revisión y mantenimiento periódico de barreras acústicas, considerando al menos los siguientes aspectos:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. Asegurar que el diseño e implementación de la medida dispone de características estructurales suficientes para mantener la seguridad en la realización de las faenas, tanto para los trabajadores como para los receptores cercanos, particularmente debido a las condiciones climáticas de la zona en la que se ubican las partes, obras y acciones del proyecto, en especial sobre las condiciones de ráfagas de viento que puedan desestabilizar la estructura de las barreras acústicas.
- b. Asegurar que las características de hermeticidad y atenuación de la barrera se mantienen durante el transcurso y avance de las faenas constructivas.

**16.17.** Con respecto de los CVA relacionados con el Componente arqueológico, como, por ejemplo: CAV-PC-01 “Puesta en valor arqueológico”, CAV-PC-02. “Charlas educativas para estudiantes de enseñanza básica y media”, CAV-PC-03 “Monitoreo de obras de excavación y movimiento de tierra” y CAV-PC-04 “Monitoreo a la medida de prevención de los sitios arqueológicos identificados” se le indica al Titular que estos CAV corresponden a medidas de compensación y mitigación, debido a que el Titular declara que el proyecto genera impacto negativo significativo sobre el componente arqueológico (Artº 11, letra f), de la Ley N° 19.300). Por tanto, deben incluirse en el Capítulo correspondiente.

**16.18.** Considerando que el Titular declara en el Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” del EIA, un impacto significativo para el componente arqueológico, se solicita presentar el contenido del numeral 13.2.10 “Patrimonio arqueológico” de los Compromisos Ambientales Voluntarios, dentro de Medidas de mitigación, reparación y compensación

**16.19.** Debido al aumento del flujo vehicular en el AI del proyecto, se solicita un monitoreo mediante GPS de los movimientos del personal contratista y trabajadores del proyecto, al objeto de verificar el cumplimiento de la velocidad de circulación comprometida por el Titular.

**16.20.** Respecto a la “Tabla 13-44. CAV-MH-01 Mesa de trabajo socioambiental con los pescadores de La Colorada” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a la descripción del CAV, el Titular señala que “(...) *la mesa sesionará de forma semestral en todas las fases del proyecto*”. Al respecto, se solicita que la frecuencia de las sesiones se establezca, en conjunto con ambos grupos humanos de La Colorada (1 y 2), para que así esta quede estipulada en el acta de constitución de la mesa.
- b. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: “*mesa de trabajo formalizada y reuniones ejecutadas*”. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.21.** Respecto a la “Tabla 13-45. Mesa de trabajo socioambiental con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. En cuanto a su objetivo y descripción, se solicita incorporar a todos los GHPPI de la comuna de Taltal, considerando que, en las actuales mesas de trabajo, no se considera a ciertos GHPPI, conformados posterior al proceso de Participación Ciudadana Anticipada.
- b. En cuanto a la descripción del CAV, el Titular señala que “(...) *La mesa sesionará al menos una vez cada cuatro meses en etapa de construcción, y al menos dos veces al año en etapa de operación y cierre*”. Al respecto, se solicita que la frecuencia de las sesiones, para cada fase del Proyecto, se establezca en conjunto con todos los GHPPI que conforman la mesa de trabajo, para que así esta quede estipulada en la firma de la adenda del convenio vigente
- c. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: mesa de trabajo formalizada y reuniones ejecutadas. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.22.** Respecto a la “Tabla 13-46. CAV-MH-03 Mesa de trabajo socioambiental con las organizaciones de pesca” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a la descripción del CAV, el Titular señala que “(...) *La mesa sesionará de forma semestral en etapa de construcción y de forma anual en etapa de operación*”. Al respecto, se solicita que la frecuencia de las sesiones se establezca, en conjunto con todas las organizaciones de pesca que conforman la mesa, para que así esta quede estipulada en el acta de constitución de esta.
- b. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: mesa de trabajo formalizada y reuniones ejecutadas. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.23.** Respecto a la “Tabla 13-47. CAV-MH-04 Plan de comunicación y relacionamiento entre titular y grupos humanos de la localidad de Paposó y Taltal” del Capítulo 13 del EIA, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: “*oficina comunitaria con buzón habilitada, información de mecanismos de relacionamientos entregada, y reuniones con organizaciones sociales ejecutadas*”. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV.

En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.24.** Respecto a la “Tabla 13-48. CAV-MH-05 Sistema de consultas, reclamos o sugerencias (SCRS)” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

- a. En cuanto a su objetivo, el Titular señaló: *“Garantizar la existencia de un mecanismo que permita que cualquier persona o grupo humano pueda plantear dudas, reclamos y/o sugerencias relacionadas con el proyecto, y que se le entregue una respuesta, según corresponda y en tiempos adecuados de acuerdo con su criticidad”*. Al respecto, se solicita establecer cuáles serían los “niveles de criticidad”, y los “tiempos adecuados” para cada uno de estos niveles.
- b. En cuanto a su descripción, el Titular señaló que: *“ De acuerdo con el procedimiento de la compañía, las consultas, reclamos o sugerencias recibidas serán analizadas internamente, para entregar una respuesta fundada en los tiempos considerados en el procedimiento”*. Al respecto, se solicita presentar dicho procedimiento para así conocer, entre otros elementos, los tiempos considerados para las solicitudes recibidas por parte de la comunidad.
- c. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señaló como indicadores de cumplimiento: *“oficina comunitaria con buzón habilitada, información de SCRS, y reuniones con organizaciones sociales ejecutadas”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas. Por otra parte, se solicita que al menos una de las metas e indicadores propuestos, se relaciona con el establecimiento de algún porcentaje de solicitudes resueltas de manera efectiva.

**16.25.** Respecto a la “Tabla 13-49. CAV-MH-06 Plan de convivencia y seguridad vial” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su fase del Proyecto en que aplica, se solicita que esta considera toda la vida útil del Proyecto, considerando que las acciones de tránsito vehicular se mantendrán también en las fases de operación y cierre.
- b. En cuanto a su forma de implementación, se solicita que la totalidad de los vehículos y embarcaciones que forman parte del Proyecto (propios y contratistas), cuenten con señalética que identifique tanto el Proyecto como al Titular al que prestan servicios, con el fin de que puedan ser fácilmente identificados por la comunidad, en caso de querer reportar algún tipo de incidente.
- c. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señaló como indicadores de cumplimiento: *“estándar de los vehículos implementados, conductores acreditados, comunidad informada sobre tránsito vial y canales de comunicación, y señalética implementada”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**16.26.** Respecto a la “Tabla 13-50. CAV-MH-07 Plan de desplazamiento y seguridad marítima” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su descripción, se solicita aclarar por qué no se considera a los GHPPI que realizan labores de pesca, en la renovación anual de equipamiento de comunicaciones en las embarcaciones, teniendo en cuenta que dichos grupos también han manifestado realizar labores de pesca en el sector de La Colorada.
- b. En cuanto a su forma de implementación, se solicita aclarar si se considera la entrega del equipamiento de comunicaciones a la totalidad de embarcaciones de cada grupo humano que realice labores de pesca.
- c. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señaló como indicadores de cumplimiento: *“Las embarcaciones de actores de La Colorada y de organizaciones de pesca que desarrollan actividades en La Colorada cuentan con mecanismos de comunicación respecto de sus actividades en el mar con el Titular”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.27.** Respecto a la “Tabla 13-51. CAV-MH-08 Programa de fomento productivo a la pesca artesanal” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su descripción, el Titular señaló que *“(…) Dispondrá de los recursos necesarios para el desarrollo de estudios técnicos que posteriormente puedan ser utilizados por las organizaciones de pesca”*. Al respecto, se solicita aclarar en qué consisten dichos recursos, es decir, si corresponden a financiamiento o cofinanciamiento de estudios, horas-hombre de profesionales del Titular para realizarlos, etc.
- b. Del mismo modo, el Titular señaló que *“Apoyará la postulación de las organizaciones de pesca a fondos públicos y privados, a través de ayuda para generar los proyectos a postular”*. Al respecto, se solicita aclarar en qué consiste dicho apoyo, es decir, si este se materializará a través del cofinanciamiento de proyectos, horas-hombre de profesionales del Titular, el financiamiento de capacitaciones, etc.
- c. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señaló como indicadores de cumplimiento: *“plan de trabajo desarrollado, convenio de colaboración firmado, acciones definidas en el convenio desarrolladas”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**16.28.** Respecto a la “Tabla 13-52. CAV-MH-09 Fondo de inversión social INNA” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su forma de implementación, el Titular indicó que *“(…) Se conformará un Comité para efectos del desarrollo del compromiso, conformado por representantes del Titular, el Municipio y representantes de la sociedad civil, el cual definirá las bases y condiciones de postulación del fondo al inicio de la etapa de construcción. Agregando que (…) El Comité, según sus definiciones, se reunirá a seleccionar el número de proyectos que califiquen, dentro del presupuesto existente”*. Al respecto, se solicita aclarar cómo se seleccionará a los representantes de la sociedad civil que formarán parte del comité señalado, considerando que las organizaciones sociales de las que forman parte podrían también postular a dicho fondo (para así evitar conflictos de interés en cuanto a su selección, así como en cuanto a la definición de bases y condiciones de postulación).
- b. En cuanto a su forma de implementación, se solicita incorporar actividades de capacitación abiertas a todas las organizaciones sociales de la comuna de Taltal, con el objetivo de equilibrar posibles brechas sobre el conocimiento requerido para la postulación de proyectos a través de fondos concursables.
- c. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular indicó como indicadores de cumplimiento: *“comité conformado, bases del fondo desarrolladas e informadas a las organizaciones, postulaciones desarrolladas, fondos entregados, y proyectos ejecutados”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.29.** Respecto a la “Tabla 13-53. CAV-MH-10 “Programas de apoyo comunitario” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su forma de implementación, se solicita especificar: i) qué tipos de insumos médicos se busca entregar, y en qué cantidad; ii) cuántos sectores y qué cantidad de luminarias se busca instalar; y iii) qué cantidad de animales se busca esterilizar.
- b. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señaló como indicadores de cumplimiento: *“convenio con municipio firmado y acciones comprometidas desarrolladas”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas. En vista de lo anterior, se sugiere que las metas e indicadores propuestas respondan a la definición solicitada en la observación precedente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**16.30.** Respecto a la “Tabla 13-54. CAV-MH-11 Programa de becas INNA” del Capítulo 13 del EIA, el Titular indicó como indicadores de cumplimiento: *“información de becas entregadas, postulaciones desarrolladas, y entrega de becas ejecutadas”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.31.** Respecto a la “Tabla 13-55. CAV-MH-12 Programa de contratación de mano de obra local” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su descripción, se solicita determinar algún porcentaje de contratación de mano de obra local para la fase de operación, tal como se hizo con las otras fases del Proyecto.
- b. Del mismo modo, se solicita aclarar si las cuotas específicas indicadas (50% de mano de obra femenina y 30% de mano de obra indígena) aplican para todas las fases del Proyecto.
- c. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señaló como indicadores de cumplimiento: *“oferta de mano de obra socializada, campaña de “Política de Igualdad de Género y Conciliación de la Vida Laboral, Familiar y Personal” a contratistas, proceso de selección de mano de obra desarrollado, y capacitaciones desarrolladas”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.32.** Respecto a la “Tabla 13-56. CAV-MH-13 “Programa de contratación de servicios locales a pequeñas y medianas empresas de Paposo” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su forma de implementación, se solicita considerar los lineamientos de la Guía “Buenas Prácticas en la gestión de proveedores, contratistas y subcontratistas en la construcción de proyectos de energía” del Ministerio de Energía<sup>56</sup>.
- b. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular indicó como indicadores de cumplimiento: *“catastro de servicios existentes, registro de capacitaciones, y registro de contratación”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a

---

<sup>56</sup> [https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/adhesion\\_a\\_buenas\\_practicas\\_0.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/adhesion_a_buenas_practicas_0.pdf)



cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas. En vista de lo anterior, se solicita que al menos una de las metas e indicadores solicitados, tenga relación con la determinación de algún porcentaje de contratación de servicios locales, en las diferentes fases del Proyecto.

**16.33.** Respecto a la “Tabla 13-57. CAV-MH-14 Programa de desarrollo de un polo gastronómico de la pesca artesanal” del Capítulo 13 del EIA, el Titular señala como indicadores de cumplimiento: plan de negocios desarrollado, convenio de colaboración firmado, y acciones definidas ejecutadas. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.34.** Respecto a la “Tabla 13-58. CAV-MH-15 Programa de capacitación para bomberos en extinción de incendios en emergencias de amoníaco e hidrógeno, entrega de insumos y reposición de ellos” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a la fase del Proyecto a la que aplica, se solicita extender el CAV a toda la vida útil del Proyecto, considerando que en las fases de construcción y cierre también podrían ocurrir contingencias que requieran de la acción de las compañías de bomberos de Taltal.
- b. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señaló como indicadores de cumplimiento: *“convenio firmado con Cuerpo de Bomberos de Taltal, informe de reporte de siniestros o incidentes asociados al Proyecto, acta de recepción de insumos”*. Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas. En vista de lo anterior, se sugiere que dichas metas e indicadores se relacionen con el número de capacitaciones realizadas, la cantidad de participantes en estas, el porcentaje de insumos que se busca reponer, etc.

**16.35.** Respecto a la “Tabla 13-59. CAV-MH-16 Programa de apoyo a la ganadería para los GHPPi” del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su forma y oportunidad de implementación, se solicita la inclusión de un informe previo de levantamiento de información que permita identificar las necesidades específicas de cada beneficiario del CAV.
- b. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular indicó como indicadores de cumplimiento: *“informe de construcción de estructuras con registro fotográfico, registro*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

*fotográfico de las visitas realizadas e informe de estas, registro de vacunas y material sanitario, y registro fotográfico del desarrollo de la vacunación y de la adquisición de forraje*". Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas. En vista de lo anterior, se sugiere que dichas metas e indicadores se relacionen con el número corrales construidos, el número de visitas veterinarias, la cantidad de vacunas y tratamientos sanitarios realizados, la cantidad de forraje entregado, etc.

**16.36.** Respecto a la "Tabla 13-60. CAV-MH-17 Brigadas de contingencias y emergencias marítimas" del Capítulo 13 del EIA, se solicita lo siguiente:

- a. En cuanto a su forma de implementación, se solicita definir un protocolo de seguridad que establezca responsabilidades y cursos de acción, en el caso de que se produzcan accidentes u otro tipo de situaciones no deseadas a los miembros de la brigada de emergencias, durante las contingencias que requieran de su acción.
- b. En cuanto a su indicador de cumplimiento, el Titular señaló como indicadores de cumplimiento: "*brigada capacitada y equipada, acta firmada de recepción de equipamiento, y embarcación a disposición de los brigadistas*". Al respecto, cabe señalar que estos no corresponden a indicadores de cumplimiento, sino más bien a los medios de verificación de ciertas acciones tendientes a cumplir el objetivo que persigue el CAV. En ese sentido, se solicita establecer metas de cumplimiento para el CAV, así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas.

**16.37.** Para los CAV que involucran la participación de GHPPI, se solicita establecer de manera clara la modalidad de convocatoria a los GHPPI, que busque asegurar su participación. Para ello, se requiere del envío de una carta certificada, así como el establecimiento de canales claros de comunicación de forma digital y telefónica (independientes de los señalados en el CAV-MH-02).

**16.38.** Se solicita la inclusión de un CAV que contemple el aviso oportuno a los GHPPI ante situaciones de emergencia de derrames en el transporte del amoníaco, u otras contingencias similares ocurridas en el maritorio, que puedan afectar el desplazamiento, realización de actividades culturales, entre otros.

**16.39.** Respecto de las exigencias solicitadas por los Servicios con competencia ambiental, se le indica al Titular que todas las exigencias deberán **ser visadas por el Servicio correspondiente y posteriormente deberán ser enviados a la SMA.**

**16.40.** Para cada compromiso voluntario y/o exigencia, se deberá adjuntar un cuadro consolidado con el siguiente formato:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

<b>Tabla XX. Condiciones, exigencias y/o compromisos voluntarios. [Nombre de la condición, exigencia y/o compromiso voluntario]</b>	
Fase del Proyecto a la que aplica	[Construcción/operación/cierre.]
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo.]
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida y/o compromiso, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del Proyecto, entre otros, según corresponda]. <u>Forma:</u> [La forma de implementación de la medida y/o compromiso puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y fases para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción]. <u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida y/o compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del Proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del Proyecto (p. ej., llenado de embalse)].
Indicador que acredite su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la medida y/o compromiso. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros].
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento de la medida y/o compromiso, a objeto de verificar su ejecución en los plazos y forma establecidos. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)]

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

**17.1.** En caso de que el proyecto presente algún cambio referente a lo presentado en el EIA, se solicita presentar un cuadro comparativo entre lo presentado en el EIA v/s Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**17.2.** Para dar respuesta a las consultas del presente ICSARA, se informa al Titular que deberá considerar las diferentes guías para la evaluación de impacto ambiental publicadas por el SEA y que le sean aplicables al presente Proyecto<sup>57</sup>.

**17.3.** El Titular deberá tener presente lo señalado en la letra d) del capítulo III del Ordinario N°202099102718 de fecha 14 de diciembre de 2020 del SEA, que imparte instrucciones sobre foliación y registro de expedientes SEIA<sup>58</sup>.

**17.4.** Sin perjuicio de lo solicitado para la presentación de resultados de emisiones atmosféricas, se solicita al Titular presentar toda la información usando el Sistema Internacional de Unidades. Así mismo, se solicita unificar las cifras de miles usando punto (ej: mil: 1.000) y cifra de decimales, usando coma (ej: uno coma uno: 1,1).

**17.5.** Se recuerda al Titular que, INNA Soluciones Renovables SpA. es el responsable ante la Autoridad Ambiental de cada una de las actividades evaluadas en este Proyecto, aun cuando las actividades sean ejecutadas por contratistas o subcontratistas.

**17.6.** Respecto de la Ruta B-780, se indica al Titular que este camino a la fecha no forma parte de la red vial de la Dirección de Vialidad, por lo tanto, se solicita corregir la denominación de vías conforme la red que se visualiza en [www.mapas.mop.cl](http://www.mapas.mop.cl).

**17.7.** Se indica al Titular que todos los accesos tanto temporales como permanentes deberán ingresar a consulta de factibilidad respectiva para evaluar su viabilidad, aun cuando este sea existente.

**17.8.** Se solicita que el acceso a planta de hidrogeno y NH<sub>3</sub> se efectúe a través del acceso de Minera Yolanda, el cual deberá ser evaluado geométricamente y proponer las obras respectivas para su puesta en operaciones, ya que a la fecha se encuentra suprimido su uso por parte de la Dirección de Vialidad.

**17.9.** Respecto de la Figura 1-43 “Ubicación del camino de acceso norte ruta 1 a faja de servicios, acceso a faja N°1 (huella existente), acceso a faja N°2 (huella existente), acceso a faja N°3 (huella existente) y acceso sur ruta 1 a faja de servicios” del Capítulo 1 del EIA , se solicita al Titular corregir el uso del denominado acceso a Faja N°3 y solo utilizar el Acceso Sur propuesto, además se solicita priorizar el uso de la red de caminos secundarios propuestos en Figura 1-45 “Ubicación de la red de caminos secundarios del Proyecto” del Capítulo 1 del EIA por sobre la habilitación de accesos y/o utilización de accesos existentes.

**17.10.** En relación con las imágenes del proyecto se visualizan en Ruta 1 y B-710, tramos de obras que podrían corresponder a paralelismos en caminos públicos, al respecto se le indica al Titular que

---

<sup>57</sup> <https://sea.gob.cl/guias-para-la-evaluacion-de-impacto-ambiental>

<sup>58</sup> [https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/12/14/oor\\_ndeg\\_202099102718\\_14-12-2020.pdf](https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/12/14/oor_ndeg_202099102718_14-12-2020.pdf)



dichos tramos deberán ser presentados en su momento a la Dirección de Vialidad para la respectiva revisión y aprobación.

**17.11.** Se le indica al Titular que los atraviesos señalados en Tabla 1-139 “Coordenadas de caminos de acceso, (UTM WGS84, huso 19S) - Sitio LAT Terra Parinas” del Capítulo 1 del EIA y cualquier otro que sea requerido por el proyecto deberán ser presentados para su respectiva tramitación y aprobación por parte de la Dirección de Vialidad.

**17.12.** Se indica al Titular que los puntos georreferenciados deberán ser acordes a la situación planteada a la ubicación más desfavorable, por lo que se solicita indicar las distancias respectivas desde todos los puntos significativos del proyecto hacia otros proyectos con o sin RCA.

**17.13.** Se solicita complementar y ser explícito con la información entregada en el Anexo 4-05 EIV “Estudio de Impacto vial” del EIA, respecto al horario de operación de los vehículos, tanto pesados como de transporte de personal, ya que estos al operar en zonas de pendiente o gradiente positiva, generarán contaminación lumínica que podría afectar la operación nocturna de los proyectos de observación astronómicos cercanos, por lo tanto, se solicita indicar las medidas de control correspondientes.

**17.14.** Respecto de los acopios de material excedente de excavaciones, se sugiere al Titular considerar para economía circular la posibilidad de que este material esté disponible para obras públicas que se puedan desarrollar en el sector.

**17.15.** Se indica al Titular que la faja fiscal de las rutas bajo administración de la Dirección de Vialidad corresponde a 40 metros, los cuales son medidos desde el eje del camino 20 metros a cada lado. Y que la Ruta 1 además cuenta con faja de protección de 35 metros adicionales a cada lado de la faja fisca. Lo anterior con el objeto de tener presente en la planificación de las obras paralelas a los caminos.

**17.16.** Se indica al Titular que actualmente en el sector costero y marítimo donde se desarrollará el proyecto en comento, cuenta con dos solicitudes de Concesión Marítima en la plataforma electrónica de la Subsecretaría para las Fuerzas Armadas de Chile (SS.FF.AA.), a nombre de Energía Eólica Paposó S.A., cuyos objetos de concesión corresponden; amparar un terminal marítimo y boyas de amarre (CM-00058-2024), y la segunda solicitud; amparar tuberías de captación y descarga de una planta desaladora (CM-00061-2024), ocupando ambas el mismo espacio de playa, cuerpo de agua y fondo de mar. En otras palabras, la primera solicitud se encuentra parcialmente contenida dentro de la segunda solicitud, por lo que debe ser subsanado en dicha Subsecretaría.

**17.17.** El Titular en su fase de operación deberá resguardar el paso de servidumbre de 8 metros asignada a los pescadores artesanales, todo conforme a lo dispuesto en los artículos N° 612, 613 y 614 del Código Civil.

**17.18.** Respecto de la batimetría del área donde se instalará las infraestructuras marítimas, relacionadas con el terminal marítimo y las tuberías de captación y descarga, se solicita al Titular



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

indicar si posee valor oceanográfico conforme a la Publicación SHOA N° 3105/19 N° 5, en caso afirmativa su respuesta deberá hacer entrega de dicha resolución de aprobación, en conformidad con el D.S. N° 192 de 1962 y modificado por el D.S. N° 784 de 1985 ambos del Ministerio de Defensa.

**17.19.** Se le indica al Titular que, para la fase de construcción en el mar, y que involucre algún tipo de plataforma (JackUp) o embarcación, estas deberán contar con todas las autorizaciones de seguridad relacionada a los planes de emergencia para derrames de hidrocarburos y otras sustancias líquidas a contaminar (Circular Marítima A-53 / 002, DGTM Y MM ORD. N° 12.600/46 del 27 de enero de 2015<sup>59</sup>).

**17.20.** Se indica al Titular que actualmente el proyecto no cuenta con la determinación aprobada de la Zona de Protección Litoral (Z.P.L.), limite asociado a la Norma de Emisión D.S. N° 90/2001 del Ministerio Secretaria General de la República y su tabla de cumplimiento normativo, por lo que se solicita al Titular corregir dicha aseveración hasta que dicho valor sea aprobado por la DIRECTEMAR conforme a los procedimientos de la Circular Marítima A-53/004, DGTM Y MM ORD. N° 12.600/315 VRS del 16 de agosto de 2021.

**17.21.** En página 1-247 del Capítulo 1 del EIA, inciso final, se indica que el cruce de los ductos de amoníaco y agua desalada es aéreo y se da cumplimiento con indicado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (en adelante “SEC”), la cual recomienda utilizar la norma NAG-100, normas argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías, para la determinación de la distancia de separación. Al respecto, se solicita indicar en que reglamento se hace referencia y para que casos aplica la norma indicada (NAG-100), toda vez que SEC entrega normas de referencia. Cabe señalar que, para distancias entre ductos, SEC utiliza como referencia las normas ASME (*American Society of Mechanical Engineers*), tanto para líquidos como para gas.

**17.22.** En pág. 507 Capítulo 1 del EIA, se indica el uso de un número significativo de grupos electrógenos para el suministro eléctrico en las instalaciones de faena y los campamentos. En este sentido se debe tener presente que los grupos electrógenos de potencia inferior de 500 kW, en caso de ser nuevo, deberá contar con su correspondiente Certificación de Aprobación emitida por un Organismo de Certificación autorizado por esta Superintendencia, para tal efecto, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que aprueba el “Reglamento para la Certificación de Productos Eléctricos y de Combustibles, y deroga decreto que indica”.

**17.23.** Respecto del alto consumo de energía que tendrá el proyecto, en especial en la fase de operación, se solicita evaluar e implementar medidas que permitan hacer más eficiente el consumo de energía.

---

<sup>59</sup> [https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170125/20170125124006/a53\\_002\\_publ.pdf](https://www.directemar.cl/directemar/site/docs/20170125/20170125124006/a53_002_publ.pdf)



**17.24.** Conforme a todas las actualizaciones del EIA, se solicita al Titular señalar todos los capítulos y/o anexos donde se indiquen planos georreferenciados (Figuras y archivos digitales) de acuerdo con el siguiente formato:

<b>Mapa/Plano/SHAPE/KMZ</b>	<b>Referencia al expediente</b>
Mapa/Plano 1	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda (según corresponda)</i>
Mapa/Plano 2	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda (según corresponda)</i>
Mapa/Plano 3	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda (según corresponda)</i>
Mapa/Plano n	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, Adenda (según corresponda)</i>

**17.25.** Teniendo en consideración que los Proyectos o Actividades sometidos al SEIA deberán considerar siempre las políticas y planes evaluados estratégicamente, de conformidad con la Ley.

**17.26.** Teniendo en consideración que los Proyectos o Actividades sometidos al SEIA deberán considerar las políticas y planes evaluados estratégicamente, de conformidad con la Ley, se requiere indicar la compatibilidad del Proyecto con los observatorios CTA y ELT, ya mencionados en el presente ICSARA, teniendo en consideración lo dispuesto en el D.S N°18/1964, que “Promulga Convenio entre el gobierno de Chile y la organización europea para la investigación astronómica del hemisferio austral, para el establecimiento de un observatorio astronómico en Chile”, y el Decreto 1766/1996, que “Promulga acuerdo interpretativo, suplementario y modificatorio del convenio con la organización europea para la investigación astronómica en el hemisferio austral (ESO) para el establecimiento de un observatorio astronómico en Chile”, ambos del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Por otro lado, se solicita al Titular evaluar el uso de modelos de transferencia de radiación Illumina, dado que, estos modelos usan algoritmos en tres dimensiones (3D) y de última generación para simular la propagación de la luz artificial en la atmósfera (cf. Aubé *et al.* 2020 MNRAS 497 2501A).

## **18. Participación Ciudadana**

**18.1.** Las observaciones correspondientes al proceso de Participación Ciudadana serán incorporadas en el informe Anexo ICSARA Ciudadano, el cual se generará una vez que finalice el proceso de participación ciudadana.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>

**18.2.** Se solicita que la totalidad de observaciones ciudadanas que formen parte del Anexo de Participación Ciudadana del presente ICSARA, sean sistematizadas y presentadas por el Titular, tanto en archivo .pdf, así como en archivo .xlsx, a través del siguiente formato (ejemplo):

N° Observante (según Anexo PAC del ICSARA)	Nombre observante (persona natural o jurídica)	N° Observación (según Anexo PAC del ICSARA)	Observación (copiar textual del Anexo PAC del ICSARA)	N° Página Respuesta a observación (en que se responde en la Adenda o Anexo de la Adenda)	Respuesta Titular (copiar textual de la Adenda o de Anexo de la Adenda)
1	XXXX	1.1.	XXXX	XX	XXXX
		1.2.	XXXX	XX	XXXX
		Etc.	XXXX	XX	XXXX
2	XXXX	2.1	XXXX	XX	XXXX
Etc.	XXXX	2.2.	XXXX	XX	XXXX

**Tomás Andrés Ballesteros Cohen**  
 Director Regional  
 Servicio de Evaluación Ambiental  
 Región de Antofagasta

VRA/JFM/DTZ/dtz

Distribución:

CC:

Jenny Nelly Contreras Rivera (Oficial de Partes) <jenny.contreras@sea.gob.cl>

Jenny Edith Frías Miranda (Coordinador de PAC) <jfrias@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164749518>