

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Parque Híbrido Eólico y Solar Vientos de Taltal"

Nombre del Titular : Vientos de Taltal SpA
Nombre del Representante Legal : Marina Junqueira Melchior
Dirección : Los Militares 4611, of. 17, Las Condes

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "**Parque Híbrido Eólico y Solar Vientos de Taltal**", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "**Parque Híbrido Eólico y Solar Vientos de Taltal**", la que deberá entregarse hasta el 20 de abril de 2026.

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

Ante cualquier consulta comunicarse con el señor Felipe González Rodríguez, dirección de correo electrónico felipe.gonzalez@sea.gob.cl, número telefónico 552-671276.

I. Descripción del proyecto o actividad

Respecto de las Emisiones Atmosféricas

1. En relación con la medida de control de emisiones referida a la humectación de caminos no pavimentados y frentes de trabajo, el Titular señala en la Adenda que la aplicación se realizará a través de camiones aljibe con una frecuencia "diaria", pudiendo incrementarse según criticidad. Asimismo, indica que el riego se abastecerá del 100% de las aguas tratadas provenientes de las PTAS (aproximadamente 28,3 m³/día), siendo complementado con agua industrial en caso de ser necesario. Adicionalmente, en la modelación del Anexo AD-13, el Titular asume que esta medida por sí sola alcanzará un 60% de eficiencia de abatimiento de material particulado. Sin embargo, los antecedentes entregados carecen del nivel de detalle logístico necesario para garantizar la factibilidad y eficacia operativa de la medida en toda la extensión de las obras. Por lo tanto, se solicita al Titular precisar lo siguiente:
 - a) Flota de camiones aljibe: Informar el número total de camiones aljibe operativos y la capacidad volumétrica específica (m³) de cada uno, que serán destinados exclusivamente a la humectación durante las fases de Construcción y Cierre.



- b) Logística y Base de Operaciones: Identificar, describir y georreferenciar planimétricamente la(s) instalación(es) o zonas específicas desde donde operará y pernochará dicha flota de camiones. Además, se deberán identificar en el plano los puntos exactos y rutas hacia las zonas de carga de agua (emplazamiento de los estanques de acumulación de las PTAS y estanques de agua industrial) descritos en la actualización del PAS 138.
 - c) Frecuencia efectiva y Tasa de Riego: Si bien el Titular indica una frecuencia cualitativa "diaria", se solicita definir rigurosamente la tasa de riego (ej. litros de agua/m²) y el número de pasadas diarias requeridas por tramo para poder sustentar y alcanzar el 60% de eficiencia de abatimiento utilizado en el modelo de emisiones. En virtud de lo anterior, el Titular deberá justificar numéricamente que la flota de camiones declarada en la letra a) y los volúmenes de agua proyectados (PTAS + Industrial) darán abasto simultáneo para la totalidad de los kilómetros de caminos activos y frentes de trabajo.
2. En relación con la medida de control de emisiones de material particulado asociada al "Manejo de acopios de áridos y material de excavación" durante las fases de Construcción y Cierre, el Titular señala en la Adenda (Tabla AD-ÍTEM I-43) que alcanzará una eficiencia de abatimiento del 60% mediante "humectación diaria; cobertura cuando no haya operación", indicando de manera general el uso de "malla o lona" y restricciones geométricas de los acopios (alturas \leq 3m y taludes \leq 1:1,5).

Al respecto, y con el fin de asegurar la viabilidad técnica de la medida y garantizar que se alcance la eficiencia declarada en sus modelaciones atmosféricas, se solicita al Titular precisar lo siguiente:

- a) Planimetría: Identificar y delimitar cartográficamente (adjuntando los archivos digitales en formato .kmz y/o shapefile) los polígonos específicos destinados al acopio temporal de material árido y de excavación al interior de las áreas de instalación de faena general, sector fotovoltaico y plantas de chancado.
 - b) Materialidad de la Cobertura: Detallar las especificaciones técnicas del encarpado propuesto, superando la descripción genérica de "malla o lona". El Titular deberá especificar el tipo de material, gramaje/densidad, porcentaje de corte de viento, su resistencia a la alta radiación UV de la zona y, muy especialmente, describir el sistema de sujeción o anclaje estructural que impedirá el levantamiento o desprendimiento de las lonas frente a las ráfagas de viento del sector.
 - c) Criterios Operativos de Implementación: Dado que el Titular indica que la cobertura se utilizará "cuando no haya operación", se solicita definir rigurosamente qué parámetros o eventos gatillarán la instalación obligatoria del encarpado sobre los acopios (por ejemplo: término del turno de trabajo diario, paralización de actividades, o umbrales críticos de velocidad del viento). Asimismo, deberá especificar la tasa de riego y frecuencia exacta de humectación a aplicar en los períodos que el acopio se encuentre descubierto por operatividad.
3. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 17 de la Adenda del EIA, el Titular declara que el Proyecto contempla el uso de gas licuado de petróleo (GLP) para el calentamiento de agua en los servicios higiénicos del edificio O&M durante la fase de operación, estimando un consumo conservador de 486 kg/año (equivalente a 940 litros/año).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

No obstante, tras la revisión exhaustiva del Anexo AD-13 "Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas" de la Adenda del EIA, se constata que las emisiones generadas por la combustión de este insumo no fueron cuantificadas ni incorporadas en el inventario de fuentes emisoras de la fase de Operación.

Por lo tanto, con el fin de contar con un inventario de emisiones íntegro y representativo de la totalidad de las fuentes del Proyecto, se solicita al Titular:

- a) Cálculo e Incorporación de Emisiones: Estimar e incorporar en el Anexo AD-13 las emisiones atmosféricas (tanto de contaminantes criterio como de Gases de Efecto Invernadero) derivadas de la combustión del gas licuado proyectado para la fase de operación. Para ello, deberá indicar claramente la memoria de cálculo, los factores de emisión utilizados y su respectiva fuente bibliográfica referencial (ej. EPA AP-42).
 - b) Actualización de Tablas Resumen: Actualizar todas las tablas de consolidación de emisiones correspondientes a la Fase de Operación (incluyendo, pero no limitándose a, la Tabla AD-ÍTEM I-46: Resumen de las emisiones atmosféricas del proyecto), sumando los aportes de esta fuente a los totales anuales declarados.
4. Conforme a las actualizaciones producto de la consulta del presente informe consolidado, 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:

Tabla XX: Medidas de control emisiones atmosféricas Fase de (Construcción, operación, cierre)							
Identificación de la medida	Lugar donde se aplica (coordenada o punto de ubicación)	% de Eficiencia	Frecuencia de aplicación y/o mantención	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

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

Tabla XX. Emisiones atmosféricas						
Fase/Contaminante (t/año)	MP ₁₀	MP _{2,5}	CO	HC	NO _x	SO _x
Construcción						
Operación						
Cierre						

Sobre otras partes, obras y acciones del Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

6. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 34 de la Adenda del EIA, literales a) y b), el Titular presenta la "Tabla AD-ÍTEM I-35: Superficie a nivelar" y la "Tabla AD-ÍTEM I-36: Volumen de excavación", actualizadas conforme a la optimización del layout del Proyecto. Al respecto, el Titular señala textualmente que *"los valores presentados en la tabla anterior representan exclusivamente a la nivelación efectiva dentro de dichos polígonos"*, diferenciándolos de la superficie total de las obras.

Sin embargo, se constata que no se acompañó la representación espacial precisa de estas áreas efectivas de intervención, lo cual es fundamental para el correcto análisis de los impactos asociados al movimiento de tierras. Por lo tanto, se solicita al Titular:

- a) Cartografía Digital Específica: Complementar su respuesta adjuntando los archivos digitales georreferenciados (en formato .kmz y/o shapefile, referenciados en Datum WGS84 Huso 19S) que delimiten de manera exacta y exclusiva los polígonos definitivos que serán sometidos a nivelación y excavación durante la fase de construcción.
 - b) Coherencia Espacial y Numérica: El Titular deberá asegurar y demostrar que las superficies de los polígonos entregados en los archivos digitales solicitados coinciden estrictamente con las superficies (m²) declaradas en las Tablas AD-ÍTEM I-35 y AD-ÍTEM I-36 para cada sector (plataformas de aerogeneradores, caminos internos, planta fotovoltaica, subestación e instalaciones de faenas transitorias).
 - c) Cruce con Áreas Sensibles: Confirmar espacialmente, a partir de estos nuevos polígonos de intervención efectiva, que las actividades de nivelación y excavación no se superpondrán bajo ninguna circunstancia con las áreas de exclusión arqueológicas y de fauna silvestre definidas para el Proyecto.
7. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 29 de la Adenda, el Titular aclara que la dotación de 30 personas corresponde al máximo de la fase de Operación, mientras que el contingente de 471 trabajadores corresponde a las fases de Construcción y Cierre. Para sustentar a este último grupo, señala de manera general que se habilitará una solución sanitaria basada en 5 Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) y baños químicos.

Sin embargo, se constata que la observación original apuntaba a un error explícito en el Capítulo 1 del EIA, específicamente en el numeral 8.1.4.2 "Servicios Higiénicos" (el cual corresponde descriptivamente a la Fase de Cierre), donde se señala textualmente que los baños estarán diseñados para *"el personal de mantenimiento de la planta (30 personas)... conectados a las PTAS de operación"*. Dado que el Titular no rectificó formalmente este apartado en su respuesta, se le solicita:

- a) Rectificación de la Descripción del Proyecto: Actualizar, corregir y reemplazar formalmente el texto correspondiente al numeral 8.1.4.2 del Capítulo 1 del EIA, estableciendo de manera inequívoca que la solución sanitaria en la Fase de Cierre estará dimensionada para el contingente máximo proyectado de 471 trabajadores.
- b) Detalle de la Solución Sanitaria de Cierre: Detallar en la nueva descripción de dicho numeral la infraestructura sanitaria específica que dará cobertura a la totalidad del personal durante el desmantelamiento. El Titular deberá precisar si las 5 PTAS utilizadas en la construcción seguirán operativas durante el cierre, o si se dependerá mayoritariamente de baños químicos a medida que se desinstalan los campamentos e instalaciones de faena.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

8. 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):

Tabla XX. Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter <i>[Parte/obra de carácter temporal, es aquella que sirve únicamente a la fase de construcción del proyecto y permanente son aquellas que sirven a la fase de operación o ambas fases]</i>	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 máxima de la parte/obra]</i>	<i>[Temporal o permanente]</i>	<i>[Construcción, operación /o cierre]</i>

9. 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, actualizado acorde a las modificaciones que pudieran existir producto de las consultas realizadas en el presente informe consolidado, de acuerdo con el siguiente formato:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Partes, obras y acciones

Partes y obras

Tabla. Partes y obras (Fase de Construcción, operación y cierre)
Nombre [En esta sección nombrar exclusivamente las partes y obras destinadas a satisfacer o dar apoyo a las actividades o acciones del proyecto]

Acciones

Tabla. Acciones	
Nombre	Descripción
[Nombre acción 1, por ejemplo corta de vegetación]	[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)]
[Nombre acción n]	[Texto descriptivo de la acción n.],

10. En la Adenda del EIA del Proyecto, el Titular define las "Zonas de Exclusión de Fauna" como elementos constitutivos del diseño orientados a resguardar los sitios de nidificación y hábitats relevantes, prohibiendo su intervención. Al respecto, se constata una incongruencia técnica en la descripción de los cerramientos proyectados. En la tabla de actualización de obras (Ítem I de la Adenda del EIA), el Titular señala que el cierre para áreas de exclusión será con "polines y malla metálica" abarcando 10.314 metros. No obstante, en la respuesta N°123 (Ítem VI de la Adenda del EIA), indica que durante la operación y cierre el cerco consistirá en "una cuerda en postes de 1 metro de altura" para no impedir la movilidad de las especies. A su vez, en las modelaciones de ruido se indica el uso de "barreras acústicas" permanentes en los deslindes durante la fase de construcción.

En virtud de estas discrepancias, y considerando la necesidad de establecer mecanismos de aseguramiento efectivos que eviten afectaciones por acciones no declaradas (ej. uso inadvertido como áreas de acopio o rutas de tránsito), se solicita al Titular:

- a) Aclarar y unificar el Plan de Demarcación Física y Señalética: Especificar de manera definitiva cuáles serán las características constructivas exactas del cerramiento perimetral de las Zonas de Exclusión para cada fase del Proyecto (Construcción, Operación y Cierre). El Titular deberá justificar cómo el diseño final garantizará la estricta infranqueabilidad de la zona para maquinaria pesada y personal, asegurando simultáneamente que el material elegido (malla, cuerda o barrera acústica) no genere un efecto barrera perjudicial para el libre desplazamiento de la fauna silvestre terrestre local.
- b) Definir Indicadores de Cumplimiento y Verificación (Art. 105 RSEIA): Establecer los mecanismos formales de control de estas zonas de exclusión, definiendo una frecuencia de inspección ambiental (se exige periodicidad semanal durante la fase de construcción) y la generación de registros fotográficos georreferenciados que den cuenta de la integridad física de los cercos/barreras y la nula intervención del polígono protegido.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Estas acciones y sus indicadores deberán quedar formalmente integradas en el cuadro matriz del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales Relevantes (Anexo AD-173 de la Adenda del EIA).

11. 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	
Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el inicio	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fecha estimada de término	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el término	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el inicio	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fecha estimada de término	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el término	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fase de cierre	
Fecha estimada de inicio	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el inicio	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>
Fecha estimada de término	<i>(indicar fecha)</i>
Parte, obra o acción que establece el término	<i>(indicar parte, obra o actividad)</i>

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

Respecto de los Residuos

12. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 28 de la Adenda del EIA, respecto a la estimación de residuos generados por la eventual falla de unidades de baterías de litio, se constatan incongruencias tanto en los datos de entrada declarados como en las unidades de medida utilizadas para el cálculo. Al respecto, se solicita al Titular aclarar y rectificar lo siguiente:

- a) Aclaración de la Tasa de Incidentes (GW vs. GWh): El Titular señala textualmente que la tasa de incidentes obtenida de la base de datos "EPRI BESS Failure Incident Database" se normaliza "por la capacidad acumulada instalada (GWh)", pero inmediatamente a continuación indica que el factor es del orden de "0,2 incidentes por GW-año", utilizando para su cálculo la capacidad de potencia (0,36 GW) en lugar de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

capacidad de almacenamiento energético (1.800 MWh o 1,8 GWh). Se exige aclarar justificadamente si la métrica de referencia corresponde a unidades de potencia (GW) o de energía (GWh). En caso de corresponder a esta última, el Titular deberá recalculer el número de incidentes por año utilizando la capacidad total del sistema BESS (1,8 GWh).

- b) **Incongruencia de Peso Unitario y Error Matemático:** En el primer párrafo de la respuesta, el Titular declara que el peso unitario de cada batería (Powin Centipede) es de 9.074 kg. Sin embargo, en la justificación de su cálculo indica que el peso unitario corresponde a 9.704 kg, pero concluye un resultado de 653,32 kg/año (el cual matemáticamente deriva de usar el primer valor). Se solicita rectificar este error, definiendo de manera inequívoca el peso real de la unidad y entregando la memoria de cálculo definitiva de generación de residuos (kg/año).
 - c) **Actualización de Tablas de Generación:** Una vez subsanados los literales anteriores, y en caso de que el valor recalculado de residuos supere las estimaciones presentadas en la Adenda actual, el Titular deberá actualizar todas las tablas de generación de residuos peligrosos para la fase de operación, garantizando que esta nueva fracción de toneladas anuales sea correctamente incluida en los antecedentes y dimensiones del permiso PAS 142.
13. En relación con la respuesta N°23 de la Adenda del EIA, respecto a las características de los sitios de almacenamiento para las fases del Proyecto, el Titular señala textual: "*Estas instalaciones se habilitarán en construcción y operación; para cierre/desmantelamiento se empleará una bodega temporal con el mismo estándar y autorización sanitaria, de acuerdo con PAS 142 (Anexo AD-200 Actualización PAS 142 de la Adenda) (bodegas de sustancias/residuos peligrosos) y PAS 160...*".

Al respecto, se constatan incongruencias normativas y de referencias documentales en dicha afirmación, por lo que se solicita al Titular aclarar y rectificar lo siguiente:

- a) **Incongruencia de Anexos:** El Titular asocia el PAS 142 al documento "Anexo AD-200". Sin embargo, de acuerdo con el índice de la Adenda y el expediente, el Anexo AD-200 corresponde a la actualización del PAS 140 (Sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos), mientras que el PAS 142 fue presentado correctamente en el Anexo AD-97. Se solicita rectificar esta referencia para evitar confusiones en la evaluación de los Permisos Ambientales Sectoriales.
14. 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, actualizado acorde a las modificaciones que pudieran existir producto de las consultas realizadas en el presente informe consolidado, de acuerdo con la siguiente tabla:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

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

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

15. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 40 de la Adenda del EIA y los antecedentes técnicos presentados en el Anexo AD-66 "Actualización LdB Luminosidad y Modelación" de la Adenda del EIA, se formulan los siguientes requerimientos con el objetivo de transparentar los datos de entrada y la trazabilidad de los resultados de modelación:
 - a) Variables Atmosféricas en SkyGlow Simulator: El Titular indica textualmente que la modelación explícita del aporte de luminancia mediante el software SkyGlow Simulator se realizó utilizando "*variables lumínicas, fotométricas y atmosféricas*". Sin embargo, tras la revisión del Anexo AD-66, se constata la omisión del detalle de estas últimas. Por lo tanto, se solicita presentar una tabla consolidada con todas las variables meteorológicas y atmosféricas ingresadas al modelo (por ejemplo, humedad, cobertura de nubosidad, espesor óptico de aerosoles, índice de claridad, entre otras), justificando su fuente, representatividad para la zona del Proyecto y demostrando que dichas variables configuran el escenario más desfavorable (condición crítica) para la dispersión y atenuación lumínica.
 - b) Memoria de Cálculo del Modelo de Albers-Duricoe: Respecto a la utilización del modelo derivado de Albers-Duricoe (citado en la tesis doctoral de Manuel García Gil) para validar la estimación del aporte al brillo del cielo nocturno, se solicita presentar la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

memoria de cálculo detallada, secuencial y explicativa. El Titular deberá fundamentar y demostrar matemáticamente el proceso de cálculo completo utilizado para traducir el flujo luminoso total declarado (800.000 Lúmenes para la fase de construcción/cierre y 512.000 Lúmenes para operación) en los radios de alteración de la Calidad del Cielo Nocturno de 2,26 km y 2,17 km, respectivamente. Dicha memoria deberá explicitar todas las ecuaciones empleadas, las constantes de atenuación geométrica o atmosférica asumidas y los supuestos de propagación en la superficie plana.

III. Línea de Base

16. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 73 de la Adenda del EIA y los antecedentes expuestos en el Anexo AD-73 "Actualización Estudio de Aves Marinas Nidificantes del Desierto" de la Adenda del EIA, el Titular reporta que, producto del aumento del esfuerzo de muestreo en la campaña de invierno 2025, se registraron 116 cavidades naturales en el sustrato y 126 cavidades con potencialidad de nidificación.

No obstante, al revisar la documentación de respaldo, se constata que los registros fotográficos presentados (por ejemplo, en la Tabla AD-ÍTEM III-19) se limitan exclusivamente a las siete (7) cavidades potenciales que ya habían sido identificadas previamente en la campaña de Línea de Base del EIA original. El Titular omite presentar la evidencia fotográfica del universo total de las nuevas cavidades levantadas y descartadas en la Adenda del EIA.

Considerando que el Titular justifica el descarte de uso de gran parte de estas cavidades basándose en "*limitaciones morfológicas*" observadas en terreno (tales como aberturas estrechas o espacios interiores insuficientes), resulta indispensable contar con el respaldo visual para validar dicha conclusión. Por lo tanto, se solicita al Titular:

- a) Catálogo Fotográfico Completo: Presentar un anexo o apéndice fotográfico exhaustivo que incluya los registros visuales de todas y cada una de las oquedades analizadas durante la campaña de invierno de 2025 (es decir, el respaldo de las 116 cavidades naturales y las 126 cavidades potenciales indicadas en su base de datos).
 - b) Estandarización del Registro: Cada fotografía deberá presentarse con buena resolución, estar debidamente rotulada con su respectivo código identificador (ID-GPS) coincidente con el Apéndice ASV-2 "Base de datos", y deberá contar con una escala de referencia visible (regla, huincha de medir u objeto de dimensión conocida) que permita a esta Autoridad corroborar empíricamente las dimensiones y restricciones morfológicas descritas para cada cavidad.
17. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 53 de la Adenda del EIA y los antecedentes presentados en la "Tabla AD-ÍTEM III-5: Análisis variables meteorológicas ARClím Raster 5 Km" (así como en las Tablas ME-9, ME-11, ME-13, ME-15 y ME-17 del Anexo AD-52 de la Adenda del EIA), se constatan incongruencias tanto en los datos reportados como en la representatividad espacial del análisis.

Al respecto, se advierte que los valores entregados por el Titular no se condicen con la información oficial disponible en el Explorador de Amenazas Climáticas de la plataforma ARClím. Asimismo, se constata que el Titular evaluó un único cuadrante (referenciado en coordenadas UTM), omitiendo que la extensión total de las partes y obras del Proyecto abarca la superficie de, por lo menos, cinco (5) cuadrantes de la grilla de resolución de 5x5 km.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Por lo tanto, con el objetivo de transparentar la evaluación y facilitar la revisión por parte de esta Autoridad, se solicita al Titular:

- a) Ampliación de la Cobertura Espacial: Extender el análisis de riesgo climático a la totalidad de los cuadrantes ARClím de 5x5 km que sean necesarios para cubrir espacialmente el 100% de la superficie de las partes, obras y acciones del Proyecto (incluyendo la totalidad de la Línea de Transmisión Eléctrica).
- b) Estandarización de Coordenadas: Identificar y presentar el centroide de cada uno de los cuadrantes analizados utilizando estrictamente coordenadas geográficas (Latitud y Longitud, Datum WGS84), tal como opera nativamente la plataforma ARClím, reemplazando el uso de coordenadas UTM.
- c) Rectificación de Datos Meteorológicos: Entregar nuevamente los resultados consolidados de los valores en "Situación Histórica", "Situación Futura" y "Variación/Cambio" para cada uno de los cuadrantes identificados. Este ejercicio deberá realizarse de manera rigurosa y verificable para cada variable meteorológica analizada (Viento medio, Temperatura media, Humedad relativa media diaria, Insolación solar diaria y Olas de calor > 25°C).
- d) Actualización de Conclusiones: En caso de que los nuevos resultados evidencien variaciones climáticas más desfavorables en alguno de los nuevos cuadrantes evaluados, el Titular deberá reevaluar e indicar detalladamente los riesgos climáticos a los que se enfrentará el Proyecto (ej. eventos extremos de olas de calor) y proponer las medidas de adaptación o diseño correspondientes para hacerles frente.

IV. Normativa Ambiental Aplicable

18. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 86 de la Adenda del EIA y la actualización presentada en el Anexo AD-80, el Titular indica como forma de cumplimiento de este cuerpo legal que "las luminarias a implementar cumplirán con lo estipulado en las especificaciones y regulaciones mencionadas en el D.S. N° 1/2022 del MMA".

Sin embargo, considerando que los resultados del estudio de radar (Anexo AD-74) evidencian la presencia y el tránsito aéreo nocturno de estas especies en el área de emplazamiento del Proyecto, existe un riesgo real de atracción y desorientación (fallout). Por lo tanto, el cumplimiento estándar de la norma de emisión resulta insuficiente para satisfacer los objetivos de protección del Plan RECOGE. En consecuencia, se exige al Titular extremar el diseño de mitigación lumínica y actualizar su forma de cumplimiento, incorporando obligatoriamente las siguientes medidas técnicas:

- a) Reducción de Altura en Áreas Peatonales: Reemplazar las luminarias en postes (declaradas actualmente con una altura de 5 metros) por luminarias de muy baja altura (tales como balizas de piso o bolardos) en todas aquellas vías de circulación y áreas de desplazamiento que sean de uso exclusivamente no vehicular o peatonal, minimizando drásticamente la dispersión vertical del flujo luminoso hacia las rutas de vuelo.
- b) Sensores de Movimiento Progresivo: Optimizar el control de encendido mediante la implementación de sensores de movimiento progresivos o sectorizados. El objetivo es asegurar que la iluminación acompañe estrictamente el avance del personal o vehículos,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

evitando el encendido simultáneo de grandes polígonos dentro de las instalaciones y reduciendo al máximo el tiempo y el área de exposición lumínica.

- c) Actualización de Anexos: Incorporar de manera explícita estas nuevas especificaciones de diseño en la "Forma de Cumplimiento" de la ficha del D.S. N° 6/2022 contenida en el Anexo AD-80 "Actualización Legislación Ambiental Aplicable", así como en las medidas del Anexo AD-163 "Actualización Plan de Contingencias y Emergencias".
19. En directa relación con la observación precedente, y tras la revisión de la Tabla AD-ÍTEM IV-16 contenida en el Anexo AD-80 "Actualización Legislación Ambiental Aplicable", se constata que la "Forma de cumplimiento" declarada por el Titular respecto a la emisión lumínica se limita a indicar el uso de luminarias en cumplimiento de la norma general, orientándolas hacia el suelo para evitar la propagación.

Considerando que esta Resolución Exenta tiene por objeto proteger de la luminosidad artificial a las colonias de nidificación reconocidas (Taltal 1 y Taltal 2), y que el propio Titular justifica la aplicabilidad de la norma evidenciando un tránsito aéreo nocturno de hasta 238 vuelos en la zona del Proyecto, las medidas estándar propuestas resultan insuficientes. Por lo tanto, con el fin de extremar las precauciones y mantener la coherencia del expediente, se exige al Titular:

- a) Actualización de la Forma de Cumplimiento: Modificar la sección "Forma de cumplimiento" de la Tabla AD-ÍTEM IV-16, incorporando como obligación expresa el reemplazo de luminarias en postes por luminarias de baja altura (tales como balizas de piso o bolardos) en todas las áreas de desplazamiento no vehicular o peatonal.
 - b) Incorporación de Sensores: Incluir explícitamente en dicha sección el compromiso de utilizar sensores de movimiento progresivo para el encendido de las luminarias, con el propósito de reducir al máximo el tiempo y área de exposición lumínica.
 - c) Indicadores de Cumplimiento: Actualizar la sección de "Indicador que acredita su cumplimiento" y "Forma de control y seguimiento" de esta misma tabla, agregando los medios de verificación específicos (ej. registros fotográficos, fichas técnicas y de mantención) que darán cuenta ante la autoridad de la correcta instalación y operatividad de los sensores de movimiento y luminarias de baja altura.
20. En relación con lo respondido en las observaciones N° 84 y N° 85 de la Adenda del EIA, y tras la revisión exhaustiva del Anexo AD-80 "Actualización Legislación Ambiental Aplicable" de la Adenda del EIA, se constatan omisiones e inconsistencias en las fichas normativas correspondientes a la emisión de luminosidad artificial. Por lo tanto, con el fin de consolidar correctamente las obligaciones legales del Proyecto, se exige al Titular rectificar lo siguiente:
- a) Eliminación de norma derogada: Eliminar definitivamente del Anexo AD-80 la ficha denominada "Tabla Res. Ex. N°2.475/2020", toda vez que dicha resolución (que dictaba instrucciones de reporte para el derogado D.S. N°43/2012) se encuentra actualmente derogada, habiendo sido reemplazada por la Res. Ex. N°1.986/2024.
 - b) Actualización de "Otros cuerpos legales": En la ficha normativa correspondiente al "D.S. N° 1/2022. Establece norma de emisión de luminosidad artificial por alumbrados de exteriores", se exige incorporar formalmente en el apartado "Otros cuerpos legales" los siguientes instrumentos complementarios vigentes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

- Res. Ex. MMA N°1803/2024: "Protocolo de Medición para determinación del cumplimiento del Límite de emisión para alumbrado de exteriores".
 - Res. Ex. MMA N°1986/2024: "Instrucciones Generales sobre deberes de Remisión de Información para fuentes emisoras reguladas por la Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrado de Exteriores, Decreto Supremo N°1, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente".
- c) Especificación de Límites Normativos: En la sección "Forma de cumplimiento" de la ficha del D.S. N° 1/2022, el Titular indica de manera genérica que se compromete a cumplir con los límites establecidos en el Decreto. Se solicita rectificar esta sección, explicitando detalladamente cuáles son los límites numéricos y técnicos exactos que el Proyecto deberá cumplir en función de su tipología de "Alumbrado Industrial" (es decir, establecer explícitamente los valores máximos de intensidad luminosa, límites de emisión por reflexión y los porcentajes máximos de radiancia espectral requeridos para la Zona de Protección Especial).
21. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 83 de la Adenda del EIA y los antecedentes presentados en el Anexo AD-80 "Actualización Legislación Ambiental Aplicable" de la Adenda del EIA, se constata que el análisis de la forma de cumplimiento para ciertas normativas resulta genérico, impreciso y no se hace cargo de las obligaciones sustantivas de los cuerpos legales aludidos. Por lo tanto, se solicita al Titular rectificar las siguientes fichas normativas:
- a) Sobre la Res. Ex. N°144/2020 del Ministerio del Medio Ambiente (Tabla AD-ÍTEM IV-5): Se advierte que en la sección "Forma de cumplimiento", el Titular se limita a describir el almacenamiento y retiro de residuos sólidos en general. Se exige rectificar esta sección, declarando explícitamente el cumplimiento de las materias propias y específicas de esta resolución, tales como: la administración y actualización de los delegados en el sistema de Ventanilla Única del RETC, la realización de la Declaración Jurada Anual, y la obligación de reporte mensual en el Sistema Nacional de Declaración de Residuos (SINADER).
 - b) Sobre el D.S. N°47/2023 del Ministerio del Medio Ambiente (Tabla AD-ÍTEM IV-7): Se constata que la "Forma de cumplimiento" declarada para las fases de construcción, operación y cierre describe únicamente las exigencias de almacenamiento establecidas en el D.S. N°148/2003 sobre residuos peligrosos (almacenamiento por 6 meses y entrega a terceros). Se exige rectificar esta sección abordando el mandato específico de este Decreto (Ley REP), comprometiéndose expresamente a que los residuos de aceites y lubricantes generados por el Proyecto serán entregados y gestionados obligatoriamente a través de un Sistema de Gestión Autorizado, actualizando de igual forma los indicadores y medios de verificación asociados.
22. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 26 de la Adenda del EIA, el Titular declara expresamente que *"el 100% de las aguas tratadas que serán generadas en la Fase de Operación serán destinadas a infiltración y no se utilizará efluente tratado para humectación de caminos"*.

Sin embargo, al revisar la ficha de cumplimiento normativo referida al D.S. N° 46 del MINSEGPRES (Norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas) contenida en el Anexo AD-80, se constata que en la sección "Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento" el Titular declara exclusivamente las fases de Construcción y Cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Por lo tanto, a fin de asegurar la coherencia del expediente y garantizar la correcta fiscalización del cuerpo normativo aplicable al Proyecto, se solicita al Titular:

- a) Actualización de la Ficha Normativa: Modificar la tabla correspondiente al D.S. N° 46 contenida en el Anexo AD-80, incluyendo explícitamente la Fase de Operación como etapa afecta a este cuerpo legal.
 - b) Inclusión de la Obra Asociada: Actualizar la sección "Parte, obra, acción...", identificando y declarando formalmente a la fosa séptica y su sistema de drenes como la fuente emisora proyectada para la fase de operación, toda vez que el texto actual solo restringe su aplicabilidad a "las PTAS de las instalaciones de faenas".
 - c) Indicadores y Seguimiento: Actualizar las secciones de "Indicador de Cumplimiento" y "Forma de control y seguimiento" de dicha tabla normativa. El Titular deberá incluir como exigencia obligatoria la realización de monitoreos físicoquímicos del efluente proveniente de la fosa séptica durante todos los años que dure la fase de operación, para garantizar y reportar ante la autoridad que este efluente cumpla con los límites máximos establecidos en el D.S. N° 46.
23. **Incongruencia Normativa (SUSPEL vs. RESPEL):** El Titular indica erróneamente que el PAS 142 aplica para "bodegas de sustancias/residuos peligrosos". Se le recuerda y aclara al Titular que el Permiso Ambiental Sectorial N° 142 del D.S. N°40/2012 (RSEIA) aplica única y exclusivamente a los sitios destinados al almacenamiento de Residuos Peligrosos (RESPEL), en conformidad con el D.S. N°148/2003 del MINSAL. El almacenamiento de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) se rige por el D.S. N°43/2015 del MINSAL, el cual requiere su respectiva Autorización Sanitaria sectorial, pero no corresponde a la tramitación de un PAS en el marco del SEIA. Por tanto, se solicita al Titular corregir el texto y separar de manera clara y rigurosa la aplicabilidad normativa para las bodegas SUSPEL respecto de las bodegas RESPEL en todas las fases del Proyecto.
24. 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:

Tabla X Norma [Identificación de la norma n]	
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 establece el requerimiento.]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Tabla X Norma [Identificación de la norma n]	
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, atingentes, 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.

V. Permisos Ambientales Sectoriales

25. Respecto de las observaciones emitidas, se requiere actualizar todos los PAS, presentándolos nuevamente con las modificaciones, según correspondan.
26. Se solicita presentar de manera complementaria a lo ya presentado, todos los PAS del Proyecto mediante el siguiente formato:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Permiso [nombre del permiso n] según se establece en el artículo [XXX] del Reglamento del SEIA	
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.]

PAS 132

27. En relación con los lineamientos metodológicos planteados en la Adenda del Estudio de Impacto Ambiental (específicamente en el Anexo AD-88 "Actualización PAS 132") para los hallazgos arqueológicos que serán intervenidos por las obras del Proyecto, se informa al Titular que se acoge la metodología propuesta para cada tipología.

Sin perjuicio de lo anterior, y para dar cabal cumplimiento a la normativa vigente, se solicita al Titular lo siguiente:

- a) Remitir durante la presente evaluación ambiental la versión actualizada con la totalidad de los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (RSEIA), referente a intervenciones en sitios arqueológicos y/o paleontológicos.
- b) En específico, se solicita adjuntar el documento oficial o carta de compromiso firmada por el/la director/a de la institución museográfica depositaria propuesta, mediante la cual se acredite formalmente la aceptación para recibir los materiales arqueológicos que serán recuperados durante la ejecución de las actividades de intervención (contemplando las actividades de sondeo, recolección superficial y rescates).

PAS 138

En relación con los antecedentes técnicos presentados en la Adenda (específicamente en el Anexo AD-94 "Actualización PAS 138") de la Adenda del EIA para los sistemas de tratamiento de aguas servidas, se reitera lo siguiente:

El proyecto considera los siguientes sistemas de tratamiento de aguas servidas:

Fase construcción:

Sector	Sistema de tratamiento de AS	Capacidad m ³
Instalación de Faenas BOP	PTAS	63
Instalación de Faenas BOS BOP	PTAS	18
Instalación de Planta de Hormigón	PTAS	6,3



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Instalación de Faenas BESS	PTAS	9
Campamento	PTAS	90

Fase de operación:

Sector	Sistema de tratamiento de AS	Capacidad m ³
Campamento S/E + O&M	FOSA SÉPTICA	4,5

Fase de Cierre:

Sector	Sistema de tratamiento de AS	Capacidad m ³
Instalación de Faenas BOP	PTAS	24,75
Instalación de Faenas BOS BOP	PTAS	24,75
Instalación de Faenas BESS	PTAS	21,15
Campamento	PTAS	70,65

28. Se constata que el diseño de los sistemas de disposición final del efluente tratado no da cabal cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 236/1926 del Ministerio de Salud (Reglamento General de Alcantarillados Particulares). Al respecto, se advierte que tanto para los sistemas de infiltración vinculados a las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de las fases de construcción y cierre, como para la fosa séptica proyectada para la fase de operación, el Titular estimó la superficie de absorción basándose en un coeficiente bibliográfico (240 l/m²/día), omitiendo el cálculo u obtención del índice de infiltración del terreno mediante la metodología establecida normativamente.

Se hace presente al Titular que el índice de infiltración constituye un parámetro fundamental y obligatorio en el marco del PAS 138, toda vez que permite definir la viabilidad, tipología, superficie requerida y condiciones de emplazamiento del sistema. Por lo tanto, en estricto cumplimiento del artículo 5° de dicho Decreto, se solicita:

- Cálculo del Índice de Infiltración:** Realizar y presentar el cálculo empírico del índice de absorción o infiltración del suelo para cada uno de los sistemas propuestos, aplicando estrictamente la metodología de prueba en terreno establecida por el D.S. N° 236/1926 del MINSAL.
- Informe Técnico y Emplazamiento:** Adjuntar el informe técnico correspondiente a las pruebas de infiltración realizadas, indicando las coordenadas exactas y la ubicación planimétrica específica de cada sistema proyectado.
- Justificación de Tipología:** Justificar técnicamente, con base exclusiva en el índice de infiltración real obtenido en terreno, si corresponde mantener el tipo de sistema propuesto por el Titular (drenes de infiltración) o si se deberá modificar a pozos absorbentes.
- Rediseño y Distanciamientos:** A partir de los nuevos resultados, recalcular y determinar las superficies de infiltración definitivas de todos los sistemas. Asimismo, deberá acreditar en la planimetría que se da estricto cumplimiento a los distanciamientos mínimos respecto a napas subterráneas, construcciones y otros elementos del medio, conforme a la normativa vigente.

PAS 146



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

29. En relación con el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado "Liberación ambiental para Fauna Silvestre Vertebrada previo a la fase de construcción de las obras", detallado en el Anexo AD-193 de la Adenda, el Titular indica que la perturbación controlada implicará un movimiento voluntario de los individuos y que, por ende, este desplazamiento inducido no sería reconocido como una relocalización formal sujeta a tramitación sectorial.

Al respecto, y con el fin de asegurar la viabilidad de la medida, se solicita al Titular:

- a) Presentar la totalidad de los contenidos mínimos requeridos para la correcta ejecución de la medida propuesta, en estricta conformidad con lo establecido en la Guía del SEA "Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada".
- b) Sin perjuicio de lo anterior, se advierte que durante el desarrollo de la liberación ambiental pueden presentarse situaciones operativas en las que la perturbación controlada resulte ineficaz (ej. individuos que no abandonan su refugio), haciendo estrictamente necesaria la manipulación y captura directa de los ejemplares de baja movilidad para evitar su afectación. Por tanto, a modo de contingencia, se exige al Titular presentar todos los antecedentes técnicos y formales para la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N° 146, conforme a los lineamientos de la Guía del SEA "Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización de fauna", para que dicho permiso quede debidamente evaluado y aprobado en el presente proceso.

PAS 160

30. En relación con los antecedentes presentados en la Adenda del Proyecto, específicamente en el Anexo AD-106 "Actualización PAS 160" del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (RSEIA), se solicita al Titular remitir la planimetría y los archivos digitales correspondientes (en formato .kml, .kmz y/o Shapefile).

Al respecto, se solicita que dichos archivos cartográficos incluyan única y exclusivamente los polígonos de las obras o instalaciones del Proyecto que se encuentren afectas a este permiso en particular. El Titular deberá omitir o depurar del archivo cualquier otro elemento, obra, o trazado general del proyecto que no esté vinculado a esta solicitud sectorial.

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

31. 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:

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 Riesgo para la salud de la población	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto.]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

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>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	<i>[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]</i>
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	<i>[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.]</i>
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.	<i>[Antecedentes]</i>
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.	<i>[Antecedentes]</i>
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	<i>[Antecedentes]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

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.

posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	
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.]

Tabla xx Efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables

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, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

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>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</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.

relación con la condición de línea de base.	
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.	[Antecedentes]
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.	[Antecedentes]
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: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas	[Antecedentes]



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>por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. 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. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.</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>[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 en la letra a) del artículo 7.]</p>
<p>Tabla xx Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos</p>	
<p>Impacto ambiental</p>	<p>[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</p>
<p>Parte, obra o acción que lo genera</p>	<p>[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]</p>
<p>Fase en que se presenta</p>	<p>[Construcción/Operación/Cierre]</p>
<p>Existencia de grupos humanos en el área de influencia</p>	<p>[Indicar si en el AI existe un grupo humano.]</p>
<p>Reasentamiento de comunidades humanas</p>	<p>[Indicar fundadamente que el Proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.]</p>
<p>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.</p>	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

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.

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.	[Antecedentes]
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	[Antecedentes]
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	[Antecedentes]
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.	[Antecedentes]
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.	[Antecedentes]
Tabla xx Localización y valor ambiental del territorio	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto I.] [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]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

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.

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

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.

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 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	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

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.

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.	
---	--

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

32. En relación con los antecedentes presentados en la Adenda para la evaluación del impacto por emisiones de ruido sobre la fauna (CAS-3 y CIAS-1), se constata una grave contradicción en las especificaciones técnicas de la principal medida de control de ruido del Proyecto, lo cual resta validez a los resultados predictivos presentados.

Al revisar el expediente, se advierte lo siguiente:

En la memoria descriptiva de la Adenda y en el EIA original (Sección 3.1.1. "Barreras acústicas presentes en el diseño del proyecto"), el Titular declara que "como principal especificación de las barreras acústicas, es que deben ser de al menos 2,44 metros de alto".

Sin embargo, en el Anexo AD-55 "Actualización Estudio Ruido Sobre Fauna" (Sección 6.1.1. Barrera acústica), el ingeniero acústico señala textualmente que: "*Para los hábitats de relevancia cercanos al área de construcción se proponen barreras acústicas de 3,66 metros de alto*".

Dado que la reducción sonora en los puntos de inmisión se obtiene por la difracción de la onda sobre el obstáculo, siendo la altura el factor físico fundamental para su efectividad, evaluar el impacto asumiendo una barrera de 3,66 metros, pero comprometer la construcción de una estructura de solo 2,44 metros, implica una subestimación del área de influencia y del impacto real sobre los hábitats de relevancia (tales como la colonia de nidificación H6).

Por lo tanto, se solicita al Titular:

- a) Aclaración y Unificación de Diseño: vale decir, aclarar y definir de manera inequívoca cuál será la altura real y definitiva de las barreras acústicas perimetrales que se instalarán durante las fases de construcción y cierre.
- b) Remodelación Acústica (en caso de optar por 2,44 m): Si la altura definitiva de la estructura a construir corresponde a los 2,44 metros declarados en la descripción del Proyecto, el Titular deberá rehacer íntegramente la modelación acústica del Anexo AD-55 utilizando dicha altura, presentar los nuevos isocontornos de ruido y reevaluar la magnitud de los impactos sobre los hábitats de fauna, asumiendo la menor sombra acústica que esta estructura generará.
- c) Actualización de Ingeniería (en caso de optar por 3,66 m): Si, por el contrario, la altura definitiva corresponde a los 3,66 metros necesarios para validar el modelo acústico



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

actual, el Titular deberá rectificar el Capítulo 1 "Descripción del Proyecto" y todas las planimetrías de ingeniería asociadas, estipulando esta altura como estándar mínimo constructivo.

33. En relación con lo respondido en la observación N° 132 de la Adenda del EIA, respecto a la evaluación de los impactos correspondientes al "Efecto adverso sobre la avifauna debido a las emisiones lumínicas" para las fases de Construcción (CAS-4), Operación (OAS-4) y Cierre (CIAS-2), se constata que el Titular ha subestimado el nivel de afectación al calificar la variable "Magnitud" como Suave. El Titular fundamenta esta calificación argumentando que el radio de influencia lumínica para biodiversidad es de apenas 44,4 metros y que no intercepta directamente los hábitats de nidificación.

Lo anterior debe ser rectificado. Al contrastar los antecedentes entregados en el Anexo AD-66 "Actualización Línea de Base Luminosidad y Modelación" con los registros de vuelos georreferenciados del Anexo AD-74 "Actualización estudio de tránsito aéreo con radar" ambos de la Adenda del EIA, se evidencia que las trayectorias de vuelo de las especies objetivo (que sumaron 238 registros en la última campaña de radar) se superponen e intersectan directamente con el área de influencia de luminosidad proyectada sobre las instalaciones. Por lo tanto, aunque la luz no alcance los nidos, existe una exposición directa de los individuos en tránsito, lo que supone un riesgo inminente de encandilamiento, desorientación y caída (fallout), configurando una afectación sustancialmente mayor a la declarada.

En consideración a lo anterior, se exige al Titular:

- a) Reevaluación de los Impactos (CAS-4, OAS-4 y CIAS-2): Reevaluar de manera fundada el parámetro de "Magnitud" para los impactos lumínicos en todas las fases del proyecto, aumentando su valoración en base a la superposición espacial demostrada entre las rutas de vuelo de la avifauna y el área afectada por la luminosidad artificial. Consecuentemente, el Titular deberá recalcular la calificación ambiental y la jerarquía de significancia de estos impactos.
 - b) Incorporación de Medidas de control: A partir del re-análisis exigido, y dada la alta vulnerabilidad de las especies contempladas en el Plan RECOGE de Golondrinas de Mar, el Titular deberá descartar el uso exclusivo de luminarias en postes de 5 metros de altura y establecer formalmente en el Plan de Medidas de Mitigación las siguientes acciones de rediseño:
 - Luminarias de baja altura: Implementar la utilización exclusiva de luminarias de muy baja altura (tales como balizas de piso o bolardos) en todas aquellas áreas de desplazamiento de uso estrictamente no vehicular.
 - Sensores progresivos: Incorporar un sistema de sensores de movimiento progresivo o sectorizado para el encendido de las luminarias, asegurando que el tiempo de exposición lumínica de la avifauna se reduzca al mínimo estrictamente necesario durante el tránsito del personal.
34. En relación con la estimación de colisiones para Gaviota garuma (*Leucophaeus modestus*) y Golondrinas de mar, el Titular señala en el Anexo AD-129 que las condiciones meteorológicas no fueron incluidas como variable en el modelo debido a que el área de estudio se encontraría en una zona de "baja nubosidad y frecuencia de niebla, por lo que no se considera que el clima sea significativo en este aspecto".



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Al respecto, y considerando que el Proyecto se emplazará en la comuna de Taltal, zona caracterizada por la ocurrencia recurrente de neblina costera ("camanchaca"), y que la Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de líneas de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos (SAG, 2015) establece explícitamente que las condiciones climáticas adversas que dificultan la visibilidad aumentan de manera considerable el riesgo de colisión, se solicita al Titular:

- a) Justificación Meteorológica Local: Acreditar, mediante datos empíricos y meteorológicos representativos del sitio de emplazamiento (ej. estaciones locales, sensores de visibilidad o modelación climática validada), la afirmación referida a la supuesta "baja frecuencia de niebla" en el área del Proyecto. Para ello, deberá cuantificar la frecuencia y duración de los eventos de camanchaca a lo largo del año, y cruzar esta información espacial y temporalmente con los horarios de mayor flujo de las especies objeto de estudio (tránsito nocturno y crepuscular).
 - b) Ajuste de la Tasa de Evitación y Recálculo: Si bien en la Tabla 5-2 del Anexo AD-129 el Titular presenta proyecciones matemáticas con tasas de evasión variando entre 95% y 99,5%, concluye bajo criterio experto que los resultados "más certeros" corresponden a la tasa de éxito del 99%. Se solicita justificar técnicamente la validez biológica de mantener esta tasa de evasión del 99% bajo escenarios de nula o reducida visibilidad producto de la camanchaca. En caso de no poder garantizar dicho nivel de eficacia visual, el Titular deberá aplicar de forma ponderada una tasa de evasión menor (ej. escenario del 95% u otro inferior respaldado por bibliografía) para todos los periodos y horarios con presencia comprobada de niebla, recalculando y presentando la nueva estimación de mortalidad anual total (colisiones/año) para estas especies bajo esta condición meteorológica corregida.
35. En relación con las respuestas otorgadas a la observación N° 134 (literales d y e) de la Adenda del EIA, en las cuales el Titular señala que "No se acoge la observación", argumentando que el software de modelación permite asignar el método ISO 9613-2 para fuentes industriales y NORD2000 para aerogeneradores en una misma memoria de cálculo, y justificando adicionalmente el uso combinado de FGH con ISO 9613-2 para el ruido por efecto corona; este Servicio insiste en la observación original y no valida técnicamente la justificación metodológica presentada.

El combinar distintos algoritmos de propagación (los cuales poseen supuestos matemáticos, de atenuación geométrica, perfiles de velocidad del sonido y absorción atmosférica completamente diferentes) para sumar sus resultados en un único nivel de presión sonora proyectado en el receptor, carece de sustento técnico y distorsiona el análisis sinérgico de las fuentes. En síntesis, no es procedente presentar un escenario predictivo "híbrido". Por lo tanto, se exige al Titular:

- a) Unificación del Modelo de Propagación Acústica: Para la estimación de los impactos acústicos de la fase de Operación en conjunto (considerando aerogeneradores, subestación, inversores, etc.), el Titular deberá elegir y aplicar un único modelo de propagación (ya sea ISO 9613-2 con los ajustes correspondientes, o bien NORD2000) para la totalidad de las fuentes del Proyecto. En su defecto, si el Titular desea mantener el uso de ambos, deberá presentar el análisis y las modelaciones de manera completamente separada e independiente (es decir, una modelación del parque completo operando 100% bajo ISO 9613-2, y otra modelación del parque completo operando 100% bajo NORD2000).



- b) Rectificación del Efecto Corona: De la misma forma, se reitera que el uso combinado del modelo alemán FGH para obtener niveles de potencia (Lw) y su posterior propagación mediante el modelo ISO 9613-2 hacia los receptores no corresponde al procedimiento técnico establecido. El Titular deberá apegarse estrictamente a lo indicado en la guía oficial del SEA "Criterio de Evaluación en el SEIA: Consideraciones para la predicción y evaluación de las emisiones de ruido audible asociado al efecto corona en proyectos de transmisión eléctrica", calculando el nivel de Ruido Audible (RA) proyectado directamente en el receptor mediante la formulación allí descrita.
- c) Actualización de Resultados y Mapas de Ruido: Como consecuencia de la subsanación de los literales anteriores, el Titular deberá repetir los cálculos, reevaluar el cumplimiento normativo en todos los receptores (humanos y de fauna) y presentar la actualización de todos los Mapas de Ruido para la fase de Operación, garantizando la trazabilidad de los datos de entrada para un solo modelo unificado.

VIII. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

- 36. En relación con la respuesta otorgada por el Titular a la observación N°157 de la Adenda del EIA, en la cual se rechaza la implementación de una medida de suspensión temporal programada de aerogeneradores (curtailment), argumentando que las tasas de colisión estimadas serían extremadamente bajas (≤ 1 colisión/año por especie) y que dicha medida resultaría “desproporcionada”, este Servicio reitera solicitud, en atención que carece de sustento técnico suficiente frente a los antecedentes del expediente y a la presencia de especies con alto grado de vulnerabilidad.

Lo anterior se fundamenta en los siguientes antecedentes:

- Vulnerabilidad de las especies y efectos sinérgicos del proyecto

El área de influencia del proyecto alberga especies con estados de conservación críticos, tales como *Hydrobates markhami* (En Peligro), *Leucophaeus modestus* (Vulnerable), *Hydrobates hornbyi* (Vulnerable) y *Oceanites gracilis* (Datos Insuficientes), especies además consideradas en instrumentos de conservación como el Plan RECOGE correspondiente.

En este contexto, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 6 letra b) del Reglamento del SEIA (RSEIA), la presencia de especies en categoría de conservación obliga a realizar una evaluación íntegra respecto de la pérdida potencial de individuos.

Adicionalmente, el riesgo de colisión asociado a los aerogeneradores no puede ser evaluado de manera aislada, debiendo considerarse el efecto acumulativo y sinérgico con otras fuentes de mortalidad identificadas por el propio Titular en el expediente, entre ellas la mortalidad proyectada para la Línea de Transmisión asociada (LAT), estimada en aproximadamente 5 ejemplares/año, así como los efectos de desorientación asociados a emisiones lumínicas, que pueden atraer aves marinas hacia las estructuras del parque eólico.

En este escenario, incluso tasas aparentemente bajas de colisión pueden resultar ecológicamente relevantes para especies de baja abundancia y alta vulnerabilidad.

- Incertidumbre del modelo de colisión presentado



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

El propio Titular reconoce explícitamente en las conclusiones del Anexo AD-129 “Modelo de Colisión de Aves – Aerogeneradores” que los resultados obtenidos corresponden a “datos orientativos (anteriores a la construcción y operación), los cuales requieren validación mediante estudios posteriores”.

En consecuencia, existe una incertidumbre inherente a las estimaciones pre-operacionales, lo que obliga a adoptar un enfoque preventivo en la evaluación ambiental.

En este sentido, conforme al principio precautorio y a lo dispuesto en el Artículo 18 letra n) del RSEIA, las medidas destinadas a hacerse cargo de impactos significativos deben definirse y evaluarse en esta etapa del proceso de evaluación ambiental, y no quedar supeditadas a decisiones posteriores una vez obtenida la RCA.

- Factibilidad técnica y estándares internacionales

La literatura científica internacional ha identificado la detención temporal de aerogeneradores (turbine shutdown o curtailment) como una de las medidas de mitigación más efectivas para reducir la mortalidad de aves en parques eólicos. Estudios como Marques et al. (2014) clasifican esta medida con un alto potencial de efectividad, particularmente para especies amenazadas.

Asimismo, experiencias internacionales demuestran que la aplicación de paradas programadas bajo condiciones de riesgo, tales como episodios de baja visibilidad, presencia de niebla o picos de actividad de vuelo, puede reducir la mortalidad hasta en aproximadamente un 67%, con una pérdida marginal en la producción energética.

Por otra parte, el propio Titular cita en el expediente criterios regulatorios internacionales (ej. Países Bajos), que consideran significativa una mortalidad superior al 1% de la población local. En coherencia con dichos estándares, cuando exista riesgo de alcanzar o superar dicho umbral, resulta técnicamente procedente implementar medidas operacionales de mitigación, como la suspensión temporal de aerogeneradores.

En virtud de lo anterior, se solicita al Titular lo siguiente:

- a) Inclusión formal de la medida

Incorporar en el Capítulo 7 – Plan de Medidas de Mitigación una medida de Mitigación Operacional y Adaptativa, consistente en la suspensión temporal de operación de aerogeneradores (Curtailment), orientada a proteger las rutas de vuelo de especies sensibles, particularmente *Hydrobates markhami*, *Hydrobates hornbyi* y *Leucophaeus modestus*.

La medida deberá contemplar su activación ante eventos de siniestralidad registrados o condiciones climáticas de alto riesgo, tales como episodios de neblina o camanchaca.

- b) Definición de umbrales gatillantes

Definir de manera explícita y técnicamente justificada el umbral numérico de colisiones o eventos de siniestralidad que gatillará la implementación obligatoria de la paralización temporal de aerogeneradores.

Dicho umbral deberá establecerse por especie y/o por aerogenerador, considerando como referencia los propios resultados del modelo de colisión presentado por el Titular (por ejemplo,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

la superación de la proyección de 1 colisión/especie/año) o bien utilizando criterios derivados de estándares internacionales aplicados a las poblaciones locales, con especial consideración para *Hydrobates markhami*, dada su categoría En Peligro.

c) Protocolo de implementación y verificación

Describir detalladamente el procedimiento operativo de implementación de la medida, indicando: el mecanismo de detección o activación (por ejemplo, sistemas de detección en tiempo real como DTBird, monitoreo de mortalidad o variables climáticas), si la paralización será estacional, nocturna o asociada a condiciones climáticas específicas y si la detención se aplicará a todo el parque o de manera selectiva a los aerogeneradores donde se registren eventos de colisión. Asimismo, deberán definirse los indicadores de cumplimiento y mecanismos de verificación, en concordancia con lo establecido en el Artículo 97 del RSEIA.

37. Conforme a lo indicado por el Titular en el EIA y acogiendo las observaciones señaladas en el presente informe consolidado, 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 implementación	[Antecedentes]
Indicador de cumplimiento	[Antecedentes]
Forma de control y seguimiento	[Antecedentes]

IX. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

La información deberá presentarla de manera resumida, utilizando el siguiente formato:

PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

[Situación de riesgo o contingencia]	
Fase del Proyecto a la que aplica	
Parte, obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar	[Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]
Forma de control y seguimiento	[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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

	<i>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>

PLAN DE EMERGENCIAS

[Situación de emergencia]	
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>

X. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

38. En relación con los impactos significativos sobre la avifauna por riesgo de colisión con la Línea de Alta Tensión (Impacto OAS-2) y con los aerogeneradores (Impacto OAS-3), el Titular establece umbrales máximos permitidos en la Adenda. Asimismo, indica en la Tabla 7 del Anexo AD-173 (Plan de Seguimiento) de la Adenda del EIA que en caso de no disminuir las colisiones luego del cuarto año, “*se tomarán acciones que permitan disminuir las colisiones, tales como implementar disuasión con dispositivos sonoros*”. De igual forma, en el Anexo AD-193 (Compromisos Voluntarios) de la Adenda del EIA, señala que si se superan los umbrales el Titular “*deberá implementar medidas complementarias que permitan disminuir el número de colisiones*”.

Al respecto, se recuerda al Titular que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) posee un carácter preventivo, orientado a identificar, evaluar y definir oportunamente las medidas destinadas a hacerse cargo de los impactos ambientales antes de la ejecución del proyecto. En este sentido, no resulta procedente postergar la definición ni la evaluación de dichas medidas para etapas posteriores asociadas a monitoreo o a la fase operacional.

En consecuencia, se solicita lo siguiente:

- a) Definir y especificar en la presente evaluación cuáles serán exactamente las medidas de mitigación y/o reparación complementarias que se activarán de forma inmediata ante la superación de los umbrales de colisión establecidos (por ejemplo: implementación de sistemas tecnológicos de detección y disuasión acústica/visual en tiempo real, detenciones operacionales controladas - curtailment, entre otras).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

- b) Presentar el diseño, las especificaciones técnicas, la justificación y la evaluación ambiental de estas medidas contingentes o complementarias, detallando explícitamente su lugar, forma y oportunidad de implementación, a fin de que queden íntegramente establecidas y evaluadas durante el presente proceso de calificación ambiental.
39. En el Capítulo 9 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el Titular comprometió realizar inspecciones del estado de los dispositivos disuasores de vuelo instalados en la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) con una frecuencia de un (1) año. Sin embargo, en la Adenda (Anexo AD-173 "Actualización Plan de Seguimiento"), el Titular modificó dicha frecuencia, indicando que las inspecciones se realizarán cada tres (3) años, justificando este cambio en la vida media útil teórica de los dispositivos según la guía del SAG (2015).

Al respecto, y considerando que mantener las características de diseño de estos elementos es fundamental para minimizar el riesgo de colisión de la avifauna (Impacto OAS-2), se solicita al Titular:

- a) Aclarar y justificar técnicamente la pertinencia de disminuir la frecuencia de inspección del estado físico de los disuasores a tres (3) años. Dicha justificación no debe basarse exclusivamente en la vida media teórica del fabricante o guías generales, sino que debe considerar explícitamente las condiciones ambientales extremas y específicas de la zona de emplazamiento del Proyecto (tales como alta radiación UV, humedad/camanchaca, alta salinidad, oscilación térmica y abrasión por acción del viento y material particulado).
 - b) En caso de no poder garantizar técnicamente que las propiedades estructurales y disuasivas de los dispositivos (color altamente contrastante, reflectancia, indemnidad de los plásticos PVC o acero, y capacidad de oscilar con el viento) se mantendrán inalteradas frente a dichas condiciones locales durante un período de tres años, restituir la frecuencia de monitoreo a un (1) año, o proponer una periodicidad precautoria que asegure la eficacia continua de la medida MM-AS-1 a lo largo de toda la fase de operación.
40. En relación con el programa de "Monitoreo y remoción de carcacas, búsqueda de aves heridas" presentado en la Adenda del EIA (Anexo AD-173 de Seguimiento y Anexo AD-193 de Compromisos Voluntarios) de la Adenda del EIA, el Titular indica que en el informe anual se incorporará una determinación de los sectores más riesgosos por medio de un "estimador de mortalidad (Shoenfeld, Huso, Jain, etc.)". Sin embargo, se observa que el diseño metodológico propuesto carece de los protocolos y ensayos de campo obligatorios para alimentar adecuadamente dichos modelos matemáticos y garantizar la obtención de datos representativos.

Al respecto, se recuerda al Titular que para transitar de una "mortalidad observada" a una "mortalidad real estimada", los modelos estadísticos exigen tasas de corrección empíricas. Por tanto, y para asegurar que la variable ambiental evolucione según lo proyectado dando cabal cumplimiento al artículo 105 del D.S. N° 40/2012 (RSEIA), se solicita:

- a) Incorporar Ensayos de Eficiencia de Búsqueda (Searcher Efficiency Trials): Definir detalladamente la metodología para determinar la probabilidad real de detección de cadáveres por parte de los operadores u observadores en terreno. Esta definición deberá considerar parámetros diferenciados según el tamaño de las especies esperadas (pequeñas, medianas y grandes) y las condiciones visuales del terreno (ej. sustrato, pedregosidad, zonas con/sin vegetación), de acuerdo con estándares técnicos reconocidos (ej. Strickland et al., 2011).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

- b) Realizar Ensayos de Persistencia de Cadáveres (Carcass Removal Trials): Establecer la metodología en terreno para calcular la tasa de remoción de carcasas por acción de depredadores, carroñeros locales o factores eólicos. La ejecución de este ensayo es fundamental y obligatoria para calibrar y justificar de forma técnica si los intervalos de búsqueda propuestos por el Titular (mensual/bimensual/estacional) son los adecuados para no subestimar la mortalidad, conforme a los lineamientos técnicos de la Guía SAG (2015) y directrices de la USFWS (2012).
 - c) Aplicación de Estimadores Estadísticos: Especificar las variables de entrada exactas que utilizarán los modelos matemáticos de corrección propuestos (ej. Estimador de Huso, Shoenfeld, entre otros), demostrando cómo los resultados obtenidos en los ensayos solicitados en las letras a) y b) se integrarán en las ecuaciones para estimar la tasa de colisión anual definitiva en el parque eólico y línea de transmisión.
41. 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	

XI. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

42. 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*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

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:

Referencia art. 44 letra i) del Reglamento del SEIA	Referencia EIA
<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>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Referencia art. 44 letra i) del Reglamento del SEIA	Referencia EIA
<i>j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</i>	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</i>
<i>k) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</i>	<i>Indicar la referencia en donde está la información en el EIA, no realizar descripción.</i>

XII. Compromisos ambientales voluntarios

43. En relación con la respuesta otorgada a la observación N° 135 de la Adenda y a los resultados del Anexo AD-55 "Actualización Estudio de Ruido Sobre Fauna", el Titular concluye que el impacto por ruido sobre la fauna (CAS-3) es "No Significativo", justificando dicha calificación en la implementación de barreras acústicas perimetrales en los frentes de trabajo, las cuales han sido catalogadas por el Titular como un elemento constitutivo del diseño del Proyecto.

Al respecto, si bien se acepta que dichas barreras operan como un elemento de diseño basal para evitar la superación de los umbrales de perturbación conductual en avifauna (58 dBA), resulta indispensable garantizar su correcta instalación, integridad estructural y permanencia durante todos los meses que se extiendan las fases de construcción y cierre. Considerando que las barreras estarán expuestas a las condiciones meteorológicas propias del desierto y que cualquier daño físico (caída de paneles, aberturas o roturas) anularía la sombra acústica modelada, generando un impacto no evaluado sobre las especies en categoría de conservación.

Por lo tanto, al amparo del artículo 18 letra m) del Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012), que indica que los compromisos voluntarios podrán considerar aquellos "asociados a verificar que no se generan impactos significativos", se solicita al Titular:

- a) Incorporación de un nuevo CAV: Integrar en el Anexo AD-193 "Condiciones, Exigencias y/o Compromisos Voluntarios", un nuevo Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Instalación, mantención y verificación de barreras acústicas".
- b) Formato y Contenido: El titular deberá presentar este nuevo CAV utilizando el formato de ficha consolidada establecido en la Adenda, detallando exhaustivamente lo siguiente:
 - Objetivo, descripción y justificación: Especificar el rol de la barrera para garantizar la no afectación de la avifauna.
 - Lugar, forma y oportunidad de implementación: Detallar la ubicación perimetral respecto a los hábitats de relevancia (ej. H6), las características constructivas definitivas (madera OSB de 18 mm, densidad de 10 kg/m² y la altura final a utilizar), y el procedimiento ante contingencias (plazo máximo para la reparación o reemplazo de paneles caídos o dañados).
 - Indicador de cumplimiento: Registro de inspecciones visuales periódicas (ej. checklists semanales) y registro fotográfico georreferenciado que acredite la ausencia de aberturas a nivel de piso o entre paneles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

- Forma de control y seguimiento: Remisión periódica de un informe de estado y mantenimiento de las barreras a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
44. En relación con el Compromiso Ambiental Voluntario presentado en el Anexo AD-193 (Tabla 4) de la Adenda del EIA, se formulan las siguientes observaciones y requerimientos:
- a) El Titular indica que la medida contemplada para especies de baja movilidad es la "perturbación controlada". Al respecto, se le recuerda que la Guía del SEA "Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada" establece que esta acción es aplicable, por regla general, a proyectos de extensión lineal. Por lo tanto, se solicita al Titular justificar técnicamente la viabilidad y eficacia de esta medida en las obras de tipo areal del Proyecto (por ejemplo, polígonos del parque fotovoltaico, subestaciones o campamentos).
 - b) Para dar cuenta de lo anterior, se solicita presentar una planimetría detallada (croquis o imágenes) que ilustre el patrón de barrido a ejecutar en terreno (tanto para obras lineales como areales) indicando explícitamente las vías de escape y la dirección hacia donde será inducido el desplazamiento de los ejemplares para evitar que retornen a la zona de faenas.
 - c) En el "Lugar, forma y oportunidad de implementación" del CAV, el Titular señala textual: "*Poniendo especial atención en los sectores donde se obtuvieron registros vivos de *Liolaemus torresi* (2 individuos dentro del área de intervención y 1 dentro del área de influencia)*". Al respecto, se solicita aclarar conceptual y cartográficamente dicha afirmación, graficando en un mapa (en formato .kmz o .shp) la ubicación exacta de los tres individuos, la delimitación de la denominada "área de intervención" (huella directa de las obras) y su relación espacial con el Área de Influencia (AI) evaluada. En base a esto, detallar las acciones de resguardo específicas que aplicarán para los individuos que se encuentran directamente en la zona de intervención versus el que se ubica en el área de influencia.
45. Con relación al CAV "Plan de empleo local con equidad de género" señalado en la Tabla 8 del Anexo AD-193 de la Adenda de la DIA, en cuanto a sus indicadores de cumplimiento, el Titular señala la una serie de registros (catastros, correos, etc.). 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 (por ejemplo, establecer determinado porcentaje de contratación de mano de obra local), 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.
46. Con relación al CAV "Educación Ambiental y Energías Limpias" señalado en la Tabla 9 del Anexo AD-193 de la Adenda de la DIA, en cuanto a sus indicadores de cumplimiento, el Titular señala "*Informe anual con el temario de la actividad educativa*" y "*Respaldo audiovisual de actividades 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 (por ejemplo, establecer determinado número de charlas a realizar durante cierta cantidad de años, o considerar una cantidad mínima de establecimientos educativos beneficiados), 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.

47. Con relación al CAV “Plan de Buenas Prácticas con el entorno” señalado en la Tabla 10 del Anexo AD-193 de la Adenda de la DIA, se solicita lo siguiente:
 - a) Respecto a su forma de implementación, se solicita incorporar, dentro de las temáticas a abordar en las capacitaciones, la Política de Equidad de Género y buenas prácticas en el espacio público, abordando las conductas de los hombres en grupo durante sus tiempos de recreación y descanso en la localidad, instruyendo explícitamente sobre la prohibición y prevención de comportamientos inapropiados, tales como el acoso callejero (verbal o físico), "piropos" no consentidos y otras conductas inapropiadas en el espacio público local (como, por ejemplo, consumo de alcohol y drogas, ruidos molestos, arrojar basura, etc.), para así garantizar el derecho de las mujeres y habitantes locales a transitar libres de violencia y perturbación por la ocupación invasiva de espacios comunes.
 - b) Respecto a sus indicadores de cumplimiento, el Titular señala “*Listado de temáticas consideradas en las capacitaciones efectuadas*” y “*Listado anual de trabajadores capacitados incluyendo fecha y firma de los participantes*”. 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 (por ejemplo, establecer un porcentaje mínimo de empleados a capacitar), 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.
48. Con relación al CAV “Charlas para emprendedores locales” señalado en la Tabla 11 del Anexo AD-193 de la Adenda de la DIA, en cuanto a sus indicadores de cumplimiento, el Titular señala “*Registro fotográfico; Contenidos del programa; y Lista de participantes*”. 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 (por ejemplo, establecer determinado número de capacitaciones a realizar durante cierta cantidad de años, o considerar una cantidad mínima de organizaciones y/o personas beneficiadas), 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.
49. Con relación al CAV “Plan de comunicaciones” señalado en la Tabla 12 del Anexo AD-193 de la Adenda de la DIA, se solicita lo siguiente:
 - a) Respecto al Sistema de Reclamos, Consultas y Solicitudes (RCS) señalado en su forma de implementación, se solicita que dicho mecanismo sea de público conocimiento para la comunidad, por lo que deberá ser difundido entre los grupos humanos presentes en su AI, para lo cual se deberá presentar una estrategia comunicacional que apunte a dicho objetivo. Del mismo modo, deberá incorporar en su diseño la posibilidad de realizar las consultas, denuncias o reclamos tanto de manera virtual como presencial, con el fin de no generar brechas digitales para su acceso. Asimismo, se deberá establecer el alcance, tipos de materias que se abordarán (como por ejemplo denuncias y/o reclamos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

relacionados a temas de género como acoso callejero por parte de la mano de obra del proyecto; situaciones de discriminación de cualquier tipo por parte del personal del Proyecto; incumplimiento de acuerdos adoptados en la RCA relacionados a normativa ambiental aplicable, compromisos ambientales voluntarios, etc.). Además, se deberán establecer procesos para la resolución de las consultas, denuncias y reclamos generador por la comunidad, estableciendo acciones y tiempos de respuesta.

- b) Respecto a sus indicadores de cumplimiento, el Titular señala “Informe anual con el temario de las actividades que den cuenta las gestiones realizadas”. Al respecto, cabe señalar que este no corresponde a un indicador 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 (por ejemplo, establecer un porcentaje mínimo de resolución de reclamos, consultas y solicitudes), 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.

50. Para cada compromiso voluntario y/o exigencia, se deberá adjuntar un cuadro consolidado con el siguiente formato:

Tabla XX. Condiciones, exigencias y/o compromisos voluntarios. [Nombre de la condición, exigencia y/o compromiso voluntario]	
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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Tabla XX. Condiciones, exigencias y/o compromisos voluntarios. [Nombre de la condición, exigencia y/o compromiso voluntario]	
	<i>inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros].</i>
Forma de control y seguimiento	<i>[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)]</i>

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

51. En relación con los antecedentes presentados en el Anexo AD-106 "Actualización PAS 160" de la Adenda del EIA, se constata que el Proyecto se emplaza fuera de los límites previstos por los instrumentos de planificación territorial, quedando afecto a las disposiciones del artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC). Al respecto, el Titular deberá dar estricto cumplimiento a las siguientes exigencias durante la futura tramitación sectorial del Informe Favorable para la Construcción (IFC):
 - a) Exigencias Prediales y Administrativas: El Titular deberá gestionar expedientes separados por cada predio o Rol de Avalúo Fiscal involucrado. Para ello, deberá respaldar la constitución legal de los predios acreditando dominio o potestad sobre el terreno, adjuntando la documentación legal pertinente (resoluciones de la asignación definitiva de roles, inscripciones en el Conservador de Bienes Raíces, registro de hipotecas, gravámenes y anotaciones correspondientes), dando así cumplimiento a lo establecido para infraestructura energética en el artículo 2.1.29 de la OGUC.
 - b) Accesibilidad y Servidumbres (Art. 2.2.4 bis OGUC): Para la tramitación del IFC, el Titular deberá presentar los actos administrativos formalizados que acrediten la constitución de servidumbres y la accesibilidad al Proyecto. Esto incluye las autorizaciones de empalme, cruce y atravesos emitidas por la Dirección de Vialidad del MOP para la Ruta 5. Se deberá asegurar el cumplimiento del estándar mínimo de urbanización rural (Art. 2.2.4 bis de la OGUC) y la conexión a lo menos a una vía pública mediante servidumbre de tránsito inscrita. Excepcionalmente, y solo en casos fundados, podrá emitirse el IFC sin la servidumbre inscrita si esta se encuentra en su etapa final ante el Ministerio de Bienes Nacionales, debiendo el Titular acreditar posteriormente su perfeccionamiento ante el Conservador de Bienes Raíces.
 - c) Condicionantes Territoriales y Ambientales: En materia territorial, el Titular deberá establecer y materializar explícitamente las medidas de mitigación evaluadas para edificaciones e instalaciones en área rural, considerando las restricciones y sensibilidades del entorno, en especial aquellas referidas a la cercanía con la Zona de Protección de Interés Científico Cultural (ZPIC) definida en el PRIBCA vigente, conforme a los criterios lumínicos y de impacto aprobados en el presente proceso ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

- d) Calificación Sanitaria: En conformidad con las directrices de la DDU-Específica N°3/2010 y el ORD N°0148, todas aquellas instalaciones del Proyecto que contemplen procesos de transformación (ej. subestaciones, almacenamiento BESS, etc.) deberán tramitar y obtener su respectiva Calificación Sanitaria conforme al artículo 4.14.2 de la OGUC. El resultado de esta calificación deberá ser informado al servicio sectorial correspondiente una vez concluido el proceso de evaluación ambiental.
52. 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:

Mapa/Plano/SHAPE/KMZ	Referencia al expediente
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>

53. En caso de que el proyecto presente algún cambio referente a lo presentado en la EIA, se solicita presentar un cuadro comparativo entre lo presentado en la EIA v/s Adenda v/s Adenda Complementaria.

XIV. Observaciones no consideradas con relación a la Adenda del EIA

Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la EIA	
El Gobierno Regional, Región de Antofagasta, mediante Oficio N° 00378/2026 de fecha 12 de febrero de 2026, se pronunció con observaciones a la Adenda del EIA, indicando lo siguiente:	
<p><i>“Lineamiento N°5 “Integración social y calidad de vida”, Objetivo General N°2 “Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta”. Se solicita al titular incorporar los siguientes compromisos voluntarios, según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental:</i></p> <p><i>i. Dar cumplimiento a la Ley N°20.123 que regula el trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios y el contrato de servicios transitorios y la Ley 21.131 que establece el pago a treinta días.</i></p>	<p><i>Ord N° 00378/2026 de fecha 12 de febrero de 2026.</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

<p><i>Asimismo, se solicita al titular indicar si posee temas legales vigentes o pendientes, respecto a los casos de no pago a subcontratistas; y</i></p> <p><i>ii. Adoptar las medidas necesarias para establecer un plan preventivo que permita indagar y pesquisar precozmente cáncer de piel y pulmón en todas las fases del proyecto y de periodicidad anual, considerando los altos niveles de radiación solar y los riesgos de exposición a sustancias tóxicas y especies de arsénico. En relación con las enfermedades respiratorias, se recomienda el continuar el uso de mascarilla en personas sintomáticas de enfermedades respiratorias, de manera que el titular asegure las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores.”</i></p> <p>Argumento:</p> <p>No se incorporan las observaciones señaladas, por cuanto la materia abordada en la solicitud no corresponde a cuestiones de carácter ambiental sino sectorial.</p>	
<p>La SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta, mediante Oficio N° 01369/2026 de fecha 02 de marzo de 2026, se pronunció con observaciones a la Adenda del EIA, indicando lo siguiente:</p>	
<p><i>“Para la respuesta entregada en el punto 135 se tienen la siguiente observación:</i></p> <p><i>Entendiendo que realizando la modelación de impacto acústico sin las barreras acústicas se evidenció que hay puntos receptores donde se sobrepasa las normas de referencia para impacto acústico en biodiversidad, por formalidad la instalación de barreras acústicas se debe definir como medida de mitigación, aunque se haya tenido considerado desde un inicio en el diseño del proyecto.”</i></p> <p>Argumento:</p> <p>Se desestima la formulación de la observación respecto a exigir las barreras acústicas como Medida de Mitigación formal, en atención a los antecedentes presentados por el Titular en la Adenda (Respuesta N° 135 y Anexo AD-55).</p> <p>Al respecto, el Titular cumplió con presentar la actualización de las modelaciones acústicas para fauna en un escenario sin medidas de control (sin barreras). Al reevaluar el impacto asociado a las emisiones de ruido sobre la fauna nativa para las fases de construcción (CAS-3) y cierre (CIAS-1), se constató que la calificación ambiental de dichos impactos se mantiene en la categoría de Jerarquía Baja (No Significativo), obteniendo puntajes de -14,4 y -14,2 respectivamente.</p> <p>Esta calificación de 'No Significativo' se sustenta en que, si bien el ruido alcanza una fracción de los hábitats de relevancia (como la colonia Taltal 1 o H6), el Titular demostró que durante las ocho campañas de terreno</p>	<p><i>Ord N° 01369/2026 de fecha 02 de marzo de 2026.</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

<p>realizadas no se observó actividad de nidificación (activa ni inactiva) específicamente dentro de la franja de territorio afectada por las emisiones sonoras.</p> <p>Adicionalmente, el Titular ha aclarado que las barreras acústicas constituyen un elemento preventivo incorporado desde la concepción temprana del layout, operando como un elemento constitutivo del diseño del Proyecto que garantiza el cumplimiento normativo basal.</p> <p>Por consiguiente, conforme a lo establecido en el Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2012), no resulta jurídicamente procedente exigir la incorporación de las barreras al Capítulo 7 (Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación), toda vez que dicho instrumento está reservado exclusivamente para hacerse cargo de aquellos impactos que configuren efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 (Impactos Significativos), supuesto que ha sido fundadamente descartado en este caso.</p>	
---	--

XV. Participación Ciudadana

54. En relación con las respuestas emitidas a las observaciones N° 198 y N° 199 del ICSARA en la Adenda del EIA, en las cuales se solicitó al Titular incorporar, sistematizar y responder la totalidad de las observaciones ciudadanas contenidas en el Anexo ICSARA Ciudadano, el Titular señala que dicha información fue recopilada y respondida en el documento denominado "Anexo AD-198 ADENDA PAC", incluyendo el "Apéndice 1 Sistematización ADENDA PAC (PDF)" y el "Apéndice 2 Sistematización ADENDA PAC (XLSX)".

Sin embargo, tras la revisión exhaustiva del expediente electrónico de evaluación del Proyecto, se constata que el mencionado Anexo AD-198 no fue adjuntado ni se encuentra cargado en el expediente.

Por lo expuesto, esta Autoridad se encuentra imposibilitada de revisar y evaluar la pertinencia y suficiencia de las respuestas entregadas a la comunidad. En consecuencia, se reitera la solicitud y se solicita al Titular:

- a) Ingresar formalmente en la presente etapa de evaluación el Anexo AD-198 ADENDA PAC faltante, incluyendo sus respectivos apéndices en formato .pdf y .xlsx, asegurando que su contenido aborde íntegramente cada una de las observaciones ciudadanas levantadas durante el proceso de Participación Ciudadana.
- b) Verificar y asegurar que, en futuras presentaciones, la totalidad de los anexos y apéndices referenciados en el cuerpo principal del documento sean efectivamente cargados en la plataforma e-SEIA, a fin de no entorpecer ni dilatar el correcto proceso de evaluación ambiental.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2167970430>

Tomás Ballesteros Cohen
Director Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Antofagasta

SCA/JFM/fgr

Distribución:

CC:

Paola Beatriz Cerón Reyes (Oficial de Partes) <pceron@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/2167970430>