

## **Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Parque Eólico Vientos del Lago"**

Nombre del Titular : OPDE CHILE SpA  
Nombre del Representante Legal : Sr. Carlos Rodolfo Ortiz Gajardo  
Dirección : Benjamín 2935 Oficina 901, Las Condes; Santiago

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Parque Eólico Vientos del Lago", 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 Complementaria al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Parque Eólico Vientos del Lago", la que deberá entregarse hasta el 06 de julio 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 Sr. Luis Felipe Arancibia Burgos, dirección de correo electrónico [farancibia.10@sea.gob.cl](mailto:farancibia.10@sea.gob.cl), número telefónico 65 2 562000.

### 1. Descripción del proyecto o actividad

1.1.-En la observación 1.4, se solicitó al Titular detallar medidas preventivas destinadas a evitar la contaminación de cuerpos de agua debido al arrastre de material excavado, si bien informa que los lugares de acopio serán dispuestos en sitios alejados de cuerpos de agua y de baja pendiente, no detalla método de control de escorrentía o la preparación del terreno, que servirá de acopio para este material. Se solicita al Titular, exponer las medidas para evitar arrastre de sedimentos a cuerpos de agua, incluyendo preparación del terreno y aquellas destinadas a controlar la escorrentía.

1.2.-En la observación 1.5, se solicitó presentar una estimación de material de corta de vegetación recolectado (en volumen como en masa). Si bien la Adenda cumple con informar la estimación en volumen, no presenta la masa estimada del material. Por ello, se solicita al Titular complementar la respuesta presentada en Tabla 1-4 de la Adenda con dicha información.

1.3.-En atención a que el proyecto contempla la intervención directa de cauces naturales y cuerpos de agua superficiales, mediante 4 obras de atraveso tipo badén sobre el Estero Centinela y 11 modificaciones de cauce asociadas a zanjas de media tensión en sectores vinculados al mismo estero y a quebradas sin nombre, se solicita al titular detallar las medidas a implementar en la



etapa de construcción destinadas a evitar alteraciones significativas en el ecosistema acuático asociado al área de influencia del proyecto.

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

### 2.1. En cuanto a la justificación del área de influencia en relación con la actividad silvoagropecuaria:

El titular presenta una descripción detallada de los productores agropecuarios emplazados en las rutas V-200 y V-120, concluyendo que sus actividades productivas no se verían afectadas por el aumento del tránsito asociado al proyecto. No obstante, dicha caracterización resulta incompleta, en tanto no incorpora a los productores ubicados en las áreas cercanas a la construcción de torres de líneas de alta tensión, aerogeneradores y demás obras requeridas para la ejecución del proyecto.

En particular, se observa la ausencia de análisis respecto de sectores donde podrían generarse efectos acumulativos o sinérgicos con otras iniciativas, como es el caso del proyecto Parque Eólico Loma Verde, específicamente en el sector Loma La Piedra, territorio que concentra una alta densidad de productores pertenecientes a la Agricultura Familiar Campesina.

Cabe señalar que las actividades propias de la fase de construcción, tales como movimientos de tierra y excavaciones, conllevan la emisión de material particulado, así como la generación de gases provenientes de maquinaria. Estas emisiones, tanto de manera individual como combinada, pueden producir efectos adversos sobre cultivos agrícolas y sobre servicios ecosistémicos clave, como la polinización, al interferir en la capacidad de las especies polinizadoras -particularmente abejas- para detectar compuestos volátiles florales (Girling et al., 2013; Ryalls et al., 2022).

En virtud de lo anterior, se solicita al titular ampliar y complementar la descripción de las actividades agropecuarias dentro del área de influencia del proyecto, incorporando un análisis que considere los potenciales efectos sinérgicos con proyectos cercanos, especialmente durante la fase de construcción.

2.2.- Revisados los antecedentes presentados por el Titular en la Adenda, se concluye que la observación 2.1 no ha sido subsanada, en atención a lo siguiente:

a) En el EIA original, el Titular definió un Área de Influencia de la componente hídrica con una superficie de 949,8 ha (Tabla 2-4), en la cual se incluyen cuerpos de agua como el río López, los esteros Centinela y La Población, así como quebradas aportantes. En la Adenda, si bien se incorpora el Anexo 3-22 con antecedentes de caracterización del componente Ecosistemas Acuáticos Continentales, no se define ni se adjunta el Área de Influencia de dicho componente en formato kmz, conforme fue expresamente solicitado, ni se explicita su relación con la superficie originalmente definida para la componente hídrica.

b) La información presentada en el Anexo 3-22 corresponde a un levantamiento efectuado bajo una única condición hidrológica, por lo que no se cumple el requerimiento de considerar épocas hidrológicas opuestas, ni se adjuntan en formato kmz los puntos de muestreo asociados.

c) Dado que no se ha determinado ni justificado adecuadamente el Área de Influencia del componente ni se cuenta con información levantada en épocas hidrológicas opuestas, no se presenta un análisis de significancia de impactos conforme al artículo 6° del Reglamento del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

SEIA, desarrollado en función de los factores generadores de impacto definidos por el Titular. En consecuencia, corresponde reiterar lo requerido en la observación 2.1 del ICSARA, a fin de permitir una adecuada evaluación del componente Ecosistemas Acuáticos Continentales.

Sin perjuicio de la actualización metodológica presentada en la Adenda atendida la observación 2.2, se observa que la redefinición del Área de Influencia del componente Fauna Terrestre incorpora nuevos elementos ambientales (humedales, ecosistemas azonales y conexiones ecológicas funcionales) que constituyen recursos naturales renovables en los términos del artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300. No obstante, lo anterior, en la actualización de la predicción y evaluación de impactos ambientales contenida en el Anexo 4, no se identifica un análisis explícito que verifique si los impactos del proyecto, en particular aquellos asociados a perturbación del hábitat, fragmentación funcional y efectos indirectos sobre fauna, generan o no afectación significativa sobre dichos recursos. En este contexto, se solicita al Titular que reevalúe los impactos del componente Fauna Terrestre, incorporando expresamente los nuevos receptores ambientales definidos en el Área de Influencia, y justifique fundadamente el descarte de afectación significativa, o bien proponga las medidas que resulten pertinentes, en caso de corresponder.

En respuesta a la observación 2.3 de la adenda, el Titular amplía la información relativa al componente Humedales en la Adenda, particularmente en el capítulo asociado a la Línea Base de Humedales (págs. 100 a 104) y en el Anexo 3-31, donde se identifica y delimita un Área de Influencia específica para este componente. En dichos antecedentes se reconocen nuevos hallazgos relevantes, tales como la presencia de ecosistemas húmedos no inventariados asociados al río López y estero Centinela, la identificación de suelos hídricos vinculados a cursos de agua y la caracterización de vegetación hidrófita, incluyendo herbazales húmedos con presencia de *Juncus effusus* y bosques húmedos dominados por *Luma chequén*. Entre los hallazgos relevantes identificados por el Titular en la Adenda se reconoce la presencia de la especie *Hymenophyllum umbratile*, clasificada como Vulnerable (DS N°52/2014 MMA), así como la identificación de herbazales húmedos con *Juncus effusus* y suelos hídricos asociados al río López y estero Centinela.

No obstante lo anterior, al revisar el Anexo 4 Actualización de Metodología y Resultados de la Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales, se constata que los hallazgos antes señalados no fueron incorporados en la valoración de impactos, no observándose la actualización de la matriz de impactos mediante la incorporación del componente Humedales como receptor ambiental, ni la recalificación de impactos existentes considerando explícitamente los objetos de protección de estos ecosistemas (suelos hídricos y vegetación hidrófita). En consecuencia, si bien el Titular respondió a la solicitud ampliando la caracterización ambiental del área de estudio, la valoración e incorporación de impactos asociada a los nuevos hallazgos de humedales no se considera subsanada. Por lo anterior, se solicita que el Titular incorpore dichos hallazgos en la evaluación de impactos, actualizando la matriz correspondiente o bien, justificando explícitamente el descarte de afectación significativa sobre humedales y sus objetos de protección.

2.3.- En cuanto al área de influencia respecto a sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se tiene las siguientes observaciones:

Respecto del punto 2.5 de la ADENDA si bien el titular identifica la existencia de la Comunidad Indígena Rinconada San Juan y reconoce el uso de rutas V-200 y V-260, el análisis continúa centrado principalmente en variables operacionales de tránsito y proximidad física. En este sentido se expone que no se desarrolla adecuadamente, en consideración a:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- la relación territorial de la comunidad con el Río López,
- el uso del humedal indicado,
- la conectividad funcional entre espacios comunitarios,
- ni las dinámicas culturales y territoriales vinculadas al paisaje rural.

Respecto del área de influencia El titular reconoce que tomó conocimiento del uso del humedal y del Río López a partir del expediente del Proyecto Loma Verde, pero igualmente no incorpora adecuadamente dichos espacios dentro de la delimitación funcional del área de influencia. La evaluación permanece restringida principalmente a:

- predios directamente intervenidos,
- rutas utilizadas por el proyecto,
- y capacidad vial,

sin incorporar:

- usos culturales,
- relaciones comunitarias,
- movilidad territorial,
- ni usos relacionales del territorio

Respecto del análisis vial para descartar afectaciones del literal b), el titular concluye ausencia de impactos significativos porque los niveles de saturación fluctúan entre 4% y 10%. Sin embargo:

- la evaluación se limita a desempeño operacional.
- no evalúa percepción de seguridad vial.
- no evalúa tránsito de maquinaria pesada desde una perspectiva comunitaria.
- no evalúa fragmentación territorial.
- ni efectos sobre movilidad rural cotidiana

Respecto de la evaluación adecuada de los usos culturales y simbólicos, el titular señala expresamente que “desconoce” actividades de extracción y usos culturales asociados al Río López debido a que no logró concretar reuniones con la comunidad. Sin embargo, dicha circunstancia no permite descartar afectaciones ambientales, especialmente cuando:

- existe información previa en expedientes ambientales,
- existe reconocimiento de uso comunitario del humedal,
- y existen antecedentes de significación cultural del territorio

Existe una caracterización insuficiente de interacción territorial. La tabla de identificación de predios se limita principalmente a:

- Propietarios.
- viviendas,
- infraestructura,
- y pertenencia formal a GHPPI,

sin desarrollar:

- usos territoriales,
- circulación comunitaria,
- relaciones funcionales,
- conectividad cultural,
- ni usos relacionales del paisaje y humedales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

Dado lo anterior se solicita al titular complementar la evaluación del componente Medio Humano y Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, particularmente respecto de las comunidades dentro del área de influencia, considerando lo siguiente:

- a. Complementar la delimitación y justificación del área de influencia del componente Medio Humano, incorporando criterios funcionales, culturales, relacionales y territoriales asociados a las dinámicas comunitarias de la Comunidad Indígena Rinconada San Juan. Considerando los antecedentes existentes respecto de su uso comunitario, cultural y territorial.
- b. Complementar la caracterización de la Comunidad Indígena Rinconada San Juan, incorporando:
  - usos relacionales del territorio,
  - movilidad cotidiana,
  - relaciones funcionales,
  - usos culturales y simbólicos,
  - percepción territorial,
  - y dinámicas comunitarias vinculadas al paisaje rural y cuerpos de agua.
- c. Complementar la evaluación del literal b) del artículo 7 del D.S. N°40/2012 del MMA, incorporando:
  - análisis de conectividad territorial,
  - percepción de seguridad vial,
  - movilidad rural,
  - tránsito de usuarios vulnerables,
  - maquinaria agrícola,
  - y efectos sobre cohesión social y percepción de fragmentación del territorio.
- d. Evaluar los efectos acumulativos y sinérgicos derivados de la eventual superposición temporal y territorial con otros proyectos eólicos presentes en la zona, particularmente respecto de:
  - tránsito,
  - ruido,
  - efecto sombra,
  - y transformación territorial.
- e. Complementar el análisis respecto de usos culturales y extracción de recursos naturales asociados al Río López y humedal asociado, utilizando fuentes secundarias, antecedentes territoriales y metodologías complementarias, aun cuando no haya sido posible concretar reuniones presenciales con representantes comunitarios.
- f. Presentar cartografía actualizada que identifique:
  - rutas de uso comunitario,
  - espacios de significación cultural,
  - áreas de uso relacional,
  - conectividad territorial,
  - y relaciones funcionales entre comunidades y componentes ambientales del territorio.

2.4.- Respecto del punto 2.6 de la Adenda, el titular enumera y describe estudios de sombra, ruido y transporte, pero no integra esos antecedentes como factores generadores de impacto específicos sobre los sistemas de vida y costumbres, ni justifica suficientemente cómo inciden en los literales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

del artículo 7 del RSEIA. En particular, la reevaluación de Medio Humano identifica impactos principalmente por circulación, acceso a servicios y arraigo, pero trata la presencia de GHPPI y grupos no indígenas de forma implícita y general, sin análisis diferenciado por receptor, localidad o grupo humano.

Además, la propia observación 2.6 solicitaba incluir expresamente: efecto sombra, ruido, transporte, carga sobredimensionada y camino interno hacia la Subestación Frutillar Norte como factores de alteración sobre grupos humanos. Si bien el titular declara acoger la observación, la respuesta se apoya en estudios técnicos sectoriales, pero no demuestra de manera suficiente la predicción y evaluación del impacto sobre SVCGH.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar la respuesta a la observación 2.6, incorporando de manera expresa, sistemática y trazable los factores generadores de impacto correspondientes a efecto sombra, emisiones de ruido, requerimientos de transporte, transporte de carga sobredimensionada por rutas V-200 y V-260, y tránsito por camino interno hacia la Subestación Eléctrica Frutillar Norte, en la predicción y evaluación de impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia.

Para ello, deberá presentar una matriz que relacione cada factor generador de impacto con: fase del proyecto, obra o acción que lo produce, localidad o receptor afectado, grupo humano involucrado, incluidos GHPPI y grupos no indígenas, literal del artículo 7 del D.S. N°40/2012 aplicable, magnitud, duración, frecuencia, reversibilidad y significancia del impacto.

Asimismo, deberá justificar fundadamente si dichos factores generan o no alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres, considerando especialmente viviendas cercanas, rutas rurales utilizadas cotidianamente, accesibilidad a equipamientos y servicios, actividades productivas, prácticas culturales, sentimientos de arraigo y cohesión social. En caso de descartarse impactos significativos, dicha conclusión deberá estar respaldada con antecedentes técnicos y sociales específicos, no solo mediante remisión general a anexos sectoriales.

- Respecto al punto 2.6.1 y 2.6.2 el titular aborda parcialmente la observación, pero aún presenta deficiencias metodológicas y sustantivas que impiden considerar suficientemente abordada la solicitud formulada en el ICSARA.

En primer término, el titular efectivamente incorpora una redefinición y justificación del área de influencia de Medio Humano, indicando que esta fue elaborada conforme a la Guía para la descripción del Área de Influencia en el SEIA (SEA, 2017), la Guía de Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SEA, 2020) y los artículos 2 y 19 del RSEIA. Asimismo, delimita localidades rurales específicas y asocia determinados factores generadores de impacto a ciertas localidades.

Sin embargo, la respuesta continúa siendo insuficiente debido a que:

- La delimitación del área de influencia sigue siendo presentada principalmente desde una lógica territorial y administrativa, sin justificar adecuadamente la intensidad, alcance y significancia de los impactos por cada factor generador identificado, especialmente respecto de GHPPI y grupos humanos no indígenas.
- La tabla incorporada por el titular identifica factores generadores y potenciales impactos, pero no desarrolla una evaluación diferenciada por receptor, grupo humano, práctica cultural o uso territorial específico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- Respecto del efecto shadow flicker, el titular solo lo vincula con “sentimientos de arraigo”, sin evaluar posibles afectaciones sobre habitabilidad, uso residencial, permanencia en espacios domésticos o prácticas cotidianas de los grupos humanos expuestos.
- Respecto de ruido y vibraciones, la respuesta se limita a señalar “cumplimiento normativo con medidas de control”, omitiendo evaluar si, aun existiendo cumplimiento normativo, podrían generarse alteraciones significativas sobre sistemas de vida y costumbres conforme al artículo 7 del RSEIA. Lo anterior resulta particularmente relevante considerando que el análisis de Medio Humano reconoce localidades rurales dispersas, receptores sensibles y grupos humanos con dinámicas territoriales específicas.
- Respecto del transporte y carga sobredimensionada, si bien se identifican localidades afectadas, no se incorpora una evaluación concreta sobre frecuencia de interrupciones, restricciones temporales de circulación, afectación de accesibilidad a servicios básicos, equipamientos, escuelas, postas, actividades productivas, desplazamientos cotidianos ni impactos diferenciados sobre grupos vulnerables.
- No se analiza específicamente el tránsito asociado al camino interno hacia la Subestación Frutillar Norte, pese a que la observación original advertía presencia de infraestructura residencial y grupos humanos reconocidos en evaluaciones previas.
- La respuesta señala que la reevaluación de impactos se adjunta en el Anexo 3-19; sin embargo, la reevaluación de impactos ambientales del Medio Humano mantiene una caracterización general y no incorpora suficientemente la trazabilidad entre factor generador, receptor específico, práctica territorial afectada y literal correspondiente del artículo 7 del RSEIA.
- El Informe Antropológico identifica relaciones territoriales, prácticas culturales, espacios de significación y usos productivos de GHPPI, incluyendo actividades de recolección, uso de predios, encuentros comunitarios y prácticas culturales mapuche-huilliche. No obstante, la reevaluación de impactos no desarrolla de manera suficiente cómo los factores de ruido, shadow flicker, tránsito, vibraciones y presencia permanente de aerogeneradores podrían alterar dichas relaciones funcionales y usos relacionales del territorio.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar la respuesta entregada a las observaciones 2.6.1 y 2.6.2, incorporando una evaluación específica, diferenciada y territorialmente trazable de los impactos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos del área de influencia, incluidos grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas y grupos humanos no indígenas, conforme al artículo 7 del D.S. N°40/2012 del MMA.

En particular, deberá:

- a. Justificar técnicamente la delimitación del área de influencia para cada factor generador de impacto identificado, indicando criterios de intensidad, frecuencia, duración, extensión y significancia, conforme a la Guía para la Descripción del Área de Influencia en el SEIA (SEA, 2026) y la Guía de Área de Influencia de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SEA, 2020).
- b. Incorporar cartografía temática y matrices de impacto que relacionen, para cada localidad, receptor y/o grupo humano:
  - o obra, parte o acción del proyecto;
  - o factor generador de impacto;
  - o práctica territorial, productiva, cultural o cotidiana afectada;
  - o literal aplicable del artículo 7 del RSEIA;
  - o magnitud, duración, periodicidad, reversibilidad y significancia del impacto.
- c. Evaluar específicamente los efectos del shadow flicker, ruido, vibraciones y presencia de aerogeneradores sobre habitabilidad rural, uso residencial, percepción del paisaje, permanencia en espacios domésticos, prácticas culturales y sentimientos de arraigo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- d. Complementar la evaluación de transporte y carga sobredimensionada, incorporando:
- o frecuencia y duración de interrupciones de tránsito;
  - o afectación de accesibilidad a servicios básicos y equipamientos;
  - o impactos sobre transporte escolar, servicios de emergencia y desplazamientos cotidianos;
  - o efectos diferenciados sobre adultos mayores, niños, población rural aislada y actividades productivas locales.
- e. Evaluar específicamente el tránsito asociado al camino interno hacia la Subestación Frutillar Norte, considerando presencia de infraestructura residencial y grupos humanos previamente identificados en el área.
- f. Complementar la evaluación respecto de GHPPI, incorporando análisis específico sobre posibles alteraciones a relaciones funcionales, usos relacionales del territorio, prácticas culturales, desplazamientos, espacios de significación cultural y actividades tradicionales identificadas en el Informe Antropológico.
- g. Justificar fundadamente, en caso de descartarse impactos significativos, por qué los factores generadores identificados no producirían alteraciones significativas de los sistemas de vida y costumbres, más allá del mero cumplimiento normativo sectorial.”.

2.5.- La respuesta del titular respecto de la observación 3.8 no se encuentra suficientemente abordada.

Si bien el titular realizó una nueva campaña de terreno e identificó físicamente la existencia de la Comunidad Indígena Rinconada San Juan, la respuesta no satisface lo solicitado por la observación, para fundar adecuadamente el descarte de impacto sobre esta comunidad, toda vez que no incorpora efectivamente la caracterización requerida de la comunidad ni desarrolla adecuadamente la evaluación de su interacción territorial con el Proyecto.

En particular, el titular deberá:

- a. Complementar la caracterización antropológica y territorial de la Comunidad Indígena Rinconada San Juan, incorporando antecedentes relativos a:
- actividades productivas;
  - actividades de recolección y extracción;
  - uso tradicional de recursos naturales;
  - utilización del Río López y humedales asociados;
  - espacios de significación cultural;
  - prácticas comunitarias;
  - rutas de circulación y conectividad territorial;
  - distribución territorial de sus integrantes y predios asociados.
- b. Incorporar y analizar expresamente los antecedentes contenidos en el expediente ambiental del Proyecto Parque Eólico Loma Verde respecto de la Comunidad Rinconada San Juan y sus usos territoriales.
- c. Justificar técnicamente, conforme a la Guía de Área de Influencia del SEA (2017) y Guía de Sistemas de Vida y Costumbres (SEA, 2020), la exclusión de la Comunidad Rinconada San Juan del área de influencia del Proyecto, considerando no solo proximidad física, sino también relaciones funcionales, conectividad territorial, uso de infraestructura vial y utilización de recursos naturales.
- d. Incorporar cartografía temática que represente:
- ubicación de la comunidad;
  - rutas utilizadas;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- áreas de extracción y recolección;
  - espacios culturales;
  - humedales y cursos de agua utilizados;
  - interacción territorial con obras, partes y acciones del Proyecto.
- e. Evaluar potenciales impactos directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos sobre la Comunidad Indígena Rinconada San Juan, especialmente asociados a:
- tránsito y carga sobredimensionada;
  - uso compartido de rutas V-200 y V-260;
  - ruido y vibraciones;
  - alteración de conectividad territorial;
  - acceso a recursos naturales;
  - percepción territorial y afectación de sentimientos de arraigo.
- f. Complementar la línea de base de Medio Humano incorporando información suficiente que permita identificar integralmente a la totalidad de los GHPPI potencialmente afectados por el Proyecto.”

### 3. Línea de Base

3.1.- Respecto a fauna, se tiene las siguientes observaciones:

Apéndice 3-11. Actualización de línea base de fauna.

En relación con la respuesta 3.3 de la Adenda, relativa a la justificación del área de influencia (AI) para el componente, se formulan las siguientes observaciones:

- El titular no aporta sustento suficiente a la respuesta. En el Apéndice 3-11 no se especifican los ambientes vegetacionales incluidos en términos de extensión, ni los polígonos incorporados a partir del último análisis. Se observa, además, una incongruencia entre los polígonos y superficies del AI: la Figura 4-1 del Apéndice 3-11 (p. 18) indica 805,21 ha, mientras que el archivo .shp de la carpeta “IA Fauna.zip” registra 618,19 ha y no incorpora las nuevas áreas señaladas en la Adenda. Se solicita complementar la respuesta, detallando los sectores incorporados al AI, y aclarar/corregir los archivos SIG.
- Al revisar los archivos kmz de partes y obras del proyecto, se constata que el AI no incorpora dos tramos de zanjas correspondientes a obras permanentes asociadas al sistema eléctrico de media tensión con canalización subterránea. Estas zanjas conectan los aerogeneradores A01–A09 y A17–A21 con el resto del parque. Se solicita justificar técnica y adecuadamente su exclusión del AI de fauna o, en su defecto, el titular debe incorporar dichos tramos y evaluar los potenciales efectos sobre el componente.

Respecto de la metodología de muestreo de la línea base y su actualización, y considerando la redefinición del AI, se requiere intensificar el esfuerzo de muestreo para las distintas clases de fauna, e incluir todos los ambientes vegetacionales adicionales a pradera y bosque nativo (matorral, herbazal, agrícola, forestal y cursos de agua), según Tabla 4-2 del Apéndice 3-11 (p. 29), que no fueron cubiertos por ninguna metodología, así como tampoco se justifica porque no se consideraron si conforman parte del proyecto. En particular, se solicita incorporar los cuerpos de agua (como por ej., río López), para los cuales según lo informado no existen puntos de muestreo, pese a su probable alta biodiversidad. Se solicita subsanar lo observado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

En relación con el punto 4.3.3.1 del Apéndice 3-11, la caracterización de atributos poblacionales de aves se sustenta exclusivamente en las dos últimas campañas de primavera 2025. Si bien dichos resultados deben ser analizados, corresponde integrarlos con los antecedentes de las campañas ejecutadas previamente. Asimismo, no se incorporan los datos de la abundancia relativa. En consecuencia, se solicita presentar resultados consolidados de todas las campañas, evaluando de forma integral los atributos poblacionales (p. ej., riqueza y abundancia absoluta y relativa), entre otros.

Respecto de los puntos 4.3.3.2 y 4.3.3.3 (herpetozoos y mamíferos), se solicita incorporar en el análisis los resultados consolidados de todas las campañas, incluidas las de año 2025, e integrar la abundancia relativa dentro de la evaluación de atributos poblacionales.

En cuanto a los puntos 4.3.4 (Estado de conservación y origen de la fauna) y 4.3.5 (Singularidades), se solicita efectuar dichos análisis considerando la totalidad de campañas ejecutadas para el presente EIA, dado que no se han incluido especies que deben ser consideradas en ambos apartados, a fin de consolidar las singularidades de fauna presentes en el AI.

Respecto de la Tabla 4-13 (Especies y su categoría de conservación) del Apéndice 3- 11, las especies *Batrachyla taeniata* (ranita de antifaz), *Tadarida brasiliensis* (murciélago de cola libre), *Eupsophus calcaratus* (rana de hojarasca austral), *Histiopus magellanicus* (murciélago orejudo del sur) y *Tachymenis chilensis* (culebra de cola corta) se encuentran clasificadas de forma incorrecta según el RCE. Se solicita revisar y corregir estas y otras inconsistencias del documento, a fin de evaluar adecuadamente los impactos en función de las singularidades registradas.

3.2.- En cuanto a la línea de base de ecosistemas acuáticos continentales, siendo esta presentada en la presente adenda del proyecto. En este sentido se expone que la línea base fue elaborada mediante una campaña de muestreo realizada en primavera de 2025 (periodo de alto caudal), abarcando 13 estaciones en cursos de agua asociados al área de influencia. En el estudio, se evaluó la calidad de agua, sedimentos y biota acuática. Se identificaron esteros con presencia de ictiofauna, destacando la presencia de *Brachygalaxias bullocki* en categoría Vulnerable y de especies introducidas como *Oncorhynchus mykiss*. No se detectó la presencia de especies en categorías de conservación más críticas. El estudio no contempla medidas de rescate ni relocalización, enfocándose en una caracterización de baja intervención antrópica. En consideración a lo informado por el titular y a las actividades de modificación de cauce proyectadas, se solicita la ejecución de una segunda campaña de muestreo limnológico de carácter estacional contrastante, idealmente durante el periodo de bajo caudal.

Para la ejecución de la línea de base complementaria solicitada, se recomienda al titular usar como referencia la; “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N° 2016-46).

3.3.- A partir de la respuesta 3.10 del Titular, se observa lo siguiente:

En particular, la revisión de la actualización de la Línea Base de Fauna y de la redefinición del Área de Influencia del proyecto, se constata que el Titular incorpora nuevos ambientes de fauna y registra especies de aves y quirópteros en categoría de conservación, tales como *Buteo ventralis* (Vulnerable) y *Strix rufipes* (Casi Amenazada), entre otras. Sin embargo, no se explicita cómo la fauna asociada a la nueva Área de Influencia fue incorporada en la evaluación de impactos del proyecto, ni como dicha redefinición implicó una reevaluación de los efectos sobre aves y quirópteros, particularmente en relación con la pérdida de individuos por colisión o electrocución.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

Por otro lado, no se acredita la realización de campañas de terreno adicionales en distintas estaciones del año, conforme a los criterios técnicos del SEA (2022), especialmente para las clases Amphibia, Reptilia y Mammalia, respecto de las cuales la información presentada continúa siendo insuficiente y no permite evaluar adecuadamente variaciones estacionales, uso de hábitat ni roles funcionales, particularmente en especies sensibles asociadas a cuerpos de agua, humedales y mosaicos de bosque-pradera. Asimismo, si bien el Titular presenta cartografía general del Área de Influencia y de las estaciones de muestreo, no se entrega la espacialización funcional de los atributos ecológicos solicitados, tales como: áreas relevantes de desplazamiento, hábitats, corredores y sitios de reproducción y/o crianza, para especies sensibles o en categoría de conservación presentes en el área de influencia del proyecto. En este contexto, se solicita al Titular complementar la información presentada, incorporando (i) el respaldo sistematizado de campañas estacionales adicionales para anfibios, reptiles y mamíferos en el Área de Influencia, (ii) cartografía a una escala adecuada, que espacialice los atributos ecológicos señalados para especies sensibles. Finalmente, se solicita al Titular deberá descartar fundadamente la generación de efectos adversos significativos sobre la biodiversidad, conforme a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N° 40/2012, Reglamento del SEIA.

3.4.- En cuanto a la respuesta 1.9 el Titular presenta mediante el Anexo 3-1. Actualización Línea de Base Clima y Meteorología, una caracterización meteorológica del área de estudio, incorporando registros observados de velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa y radiación solar, así como análisis de series de tiempo y ciclos diarios y estacionales, lo que constituye un avance respecto de los antecedentes previamente disponibles. Sin embargo, la información presentada no permite dar respuesta íntegra a la observación formulada, dado que no se incorporan explícitamente:

- Series de tiempo de viento zonal y meridional (componentes u y v);
- Series de viento máximo diario;
- Series de precipitación máxima diaria, a partir de registros observados.

En consecuencia, se solicita al Titular complementar los antecedentes presentados, incorporando las series de tiempo señaladas, indicando fuente de datos, período de medición y nivel de completitud, a fin de sustentar adecuadamente la evaluación de la variabilidad y extremos climáticos relevantes para el proyecto.

3.5 Respecto al componente arqueológico se tiene lo siguiente:

De acuerdo con la información presentada en la actualización de la Línea base de Arqueología (Anexo 3-12 de la Adenda), se realizó una inspección visual en las 24 áreas pendientes de prospección, alcanzando un 91.9% de cobertura total para el área de influencia (AI) del proyecto, considerando la prospección presentada en el EIA, realizada el año 2024. En ambas campañas de inspección visual no se registraron hallazgos arqueológicos.

Los antecedentes bibliográficos señalan la presencia de hallazgos arqueológicos a una distancia de 2 km del AI del proyecto en evaluación, correspondiente a hallazgos aislados y sitios arqueológicos, casi en su totalidad compuestos por fragmentos cerámicos, de cronología prehispánica tardía e histórica.

En anexo 10-9 de la Adenda, hace referencia a la inclusión de la tramitación del PAS 149. Por lo tanto, en consideración a que el proyecto considera la tramitación de este permiso



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

ambiental sectorial, asociado a la corta y reforestación de especies forestales, se solicita implementar durante la presente evaluación ambiental, la correspondiente inspección visual —por arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología— en estas áreas a utilizar, debido al impacto que generan estas actividades sobre sitios arqueológicos.

En el caso que no sea factible obtener los predios a reforestar durante la presente evaluación ambiental, esta prospección deberá ser realizada una vez obtenida la RCA favorable y al menos 2 meses antes del inicio de dichas actividades, siguiendo transectas separadas por una distancia no mayor a 25 metros en aquellos sectores con buena visibilidad de la superficie, y deberán tener menor distanciamiento cuando la visibilidad sea deficiente.

Para la elaboración del informe se recomienda seguir el procedimiento indicado en la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Caracterización del Componente Patrimonio Cultural Arqueológico” (SEA 2024). El informe deberá ser remitido a la SMA, y en el caso de existir hallazgos arqueológicos se deberá dar aviso de inmediato al CMN según lo establecido en el artículo 26° de la Ley N°17.288, debiendo esperar a la conformidad de este Consejo para el inicio de las obras en aquellos sectores asociados al hallazgo. En esta situación, se deberá incorporar y comprometer esta actividad dentro del capítulo de CAV.

3.6.-Respecto de las respuestas de la Adenda 3.16.1 a 3.16.5, 3.17 y 3.18 referida a Línea Base de Medio Humano, el titular realizó una nueva campaña de medio humano y amplió entrevistas, pero la información sigue siendo más descriptiva que evaluativa: identifica receptores, predios, familias y algunos usos, pero no desarrolla suficientemente la relación entre dichos antecedentes, las obras del Proyecto y los impactos sobre sistemas de vida y costumbres.

Las principales insuficiencias son:

- Receptores humanos: no se acredita que la muestra incluya a todos los receptores potencialmente afectados por ruido, shadow flicker, emisiones, movilidad y otros componentes. Además, se mantiene la exclusión de la Comunidad Indígena Rinconada San Juan, pese a los antecedentes previos sobre uso de rutas, Río López y espacios de relevancia cultural.
- Rinconada San Juan: el titular insiste en que está fuera del área de influencia, pero no realiza una caracterización suficiente de sus actividades, distribución territorial, uso de rutas V-200 y V-260, uso del Río López ni humedal asociado. Esta falencia ya había sido advertida en las observaciones anteriores y permanece sin resolver.
- Familia Marillanca: se entrega mayor información sobre actividades agrícolas, ganaderas, leña, huertas y rutas internas, pero no se precisa con suficiente detalle espacial y temporal los puntos de extracción, recorridos internos, estacionalidad, personas que extraen recursos ni la relación concreta con obras cercanas de la LAT.
- Familia Cheuquian: la caracterización es tardía y todavía superficial. La evaluación de impactos se limita a asociarla a impactos generales MH-02 y MH-03, sin análisis diferenciado como GHPPI. Además, descartar afectación cultural porque participa de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

iglesia católica no es suficiente para excluir afectación sobre arraigo, identidad, usos territoriales o cohesión social.

- Predios involucrados: la tabla identifica predios, obras e infraestructura, pero no incorpora distancias específicas a cada obra, trabajadores o residentes asociados, rutas de acceso, uso efectivo de infraestructura, ni evaluación de afectación sobre quienes habitan o trabajan bajo sistema de inquilinaje.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar las respuestas a las observaciones 3.16.1, 3.16.2, 3.16.3, 3.16.4, 3.16.5, 3.17 y 3.18, toda vez que los antecedentes presentados no permiten descartar fundadamente la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos y GHPPI presentes en el área de influencia.

En particular, deberá complementar la línea de base de medio humano incorporando una caracterización completa y diferenciada de todos los receptores humanos asociados a ruido, vibraciones, shadow flicker, emisiones, transporte y movilidad, indicando residencia permanente o temporal, pertenencia indígena, usos de infraestructura, actividades productivas, rutas de desplazamiento y relación concreta con las obras, partes y acciones del Proyecto.

Asimismo, deberá incorporar una evaluación específica respecto de la Comunidad Indígena Rinconada San Juan, considerando uso de rutas V-200 y V-260, Río López, humedales asociados, espacios de relevancia cultural, actividades de extracción de recursos naturales y distribución territorial de sus socios, justificando técnicamente su inclusión o exclusión del área de influencia.

Respecto de las familias Marillanca y Cheuquian, deberá presentar una caracterización antropológica más completa, con cartografía de usos territoriales, rutas internas y externas, espacios de extracción, temporalidad de actividades, prácticas productivas, religiosas, comunitarias y culturales, y una evaluación diferenciada de impactos conforme a los literales a), b), c) y d) del artículo 7 del RSEIA.

Finalmente, deberá complementar el análisis del artículo 11 de la Ley N°19.300, evaluando si los antecedentes actualizados sobre GHPPI, receptores humanos, rutas, conectividad, shadow flicker, ruido, transporte y LAT permiten descartar o configurar efectos significativos, incluyendo una justificación específica y no meramente general.

#### 4. Normativa Ambiental Aplicable

4.1.- Dada la presencia de especies ícticas nativas en el área de influencia del proyecto. Se indica al titular, que deberá considerar como parte de la normativa ambiental aplicable al proyecto el D. Ex (MINECON) N.º 878/2011. Para lo cual, se deberá entender el presente decreto como un esfuerzo sectorial de conservación sobre especies protegidas destinado a evitar mortalidades por actividades antrópicas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- Debido a que el proyecto requiere realizar modificaciones de cauce u obras de cruce sobre ecosistemas acuáticos con presencia de especies hidrobiológicas con categorías de conservación se deberá considerar de forma particular el Artículo N° 3 del D. Ex (MINECON) N° 878/2011. Esto, debido a que el proyecto requiere ejecutar un plan de rescate y relocalización de especies ícticas nativas u otras especies hidrobiológicas en categoría de conservación como acción de mitigación destinada a evitar la mortalidad de dichas especies producto de la ejecución de las obras de cruce o modificaciones de cauce. Se recuerda al titular que el permiso para realizar esta actividad deberá ser tramitado directamente en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura una vez obtenida la RCA y comprometida la medida en el proceso de evaluación del proyecto con su respectiva revisión sectorial.
- De igual forma, se deberá considerar el D.S. (MINECON) N.º 461/95. Ya que el proyecto ha requerido de una línea de base de los cuerpos de agua asociado al área de influencia de este, también se deberá considerar la Res. Ex. (SUBPESCA) N° 3034-2025 (Modifica Res. Ex. N° 1843-2024) la que “Establece Condiciones de Otorgamiento de Pescas de Investigación Ambientales de Bajo Impacto”.
- En consideración a la actividad que se plantea desarrollar en la etapa de construcción del proyecto y en atención a la posible presencia de especies ícticas nativas en el área de influencia de este. Se indica al titular que deberá considerar el Artículo N.º 136 de la LGPA como parte de la normativa ambiental del proyecto y en su forma de cumplimiento se deberá especificar en su forma de cumplimiento las medidas a implementar destinadas a evitar alteraciones o afectaciones significativas en los cuerpos de aguas asociados al área de influencia de este.

#### 4.2.- En relación con el componente Paleontológico

I.- Si bien el titular acoge en Adenda (página 506) lo indicado en el Ord. CMN N° 700 del 07.02.2025, en relación con el monitoreo paleontológico permanente (diario) y monitoreo semanal, sin embargo, se reitera que el monitoreo paleontológico permanente debe ser considerado con una frecuencia diaria para la unidad fosilífera y monitoreo semanal para las unidades clasificadas como susceptibles, realizado por un/a profesional asesor/a en Paleontología cuya información curricular sea acorde con la Res. Ex. CMN N° 650 de 2022 sobre la “Actualización de Antecedentes Profesionales para la Obtención de Permisos de Intervención Paleontológica y Realización de Trabajos en Paleontología Aplicada en Materias de Competencia del Consejo de Monumentos Nacionales”.

Se reitera este requerimiento debido a que en Adenda (páginas 508-509), en Anexo 11. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios (páginas 69-70) y en Anexo 12. Actualización Ficha Resumen (página 306), el titular menciona que se implementará “Monitoreo permanente (semanalmente) durante las actividades de movimiento de tierras de la fase de construcción del Proyecto” y “a través de la ejecución de un Plan de Monitoreo Permanente, de carácter semanal dada la susceptibilidad de hallazgos paleontológico en el área del Proyecto asociados a la unidad fosilífera Depósitos Glaciofluviales (Plgf1)”.

Asimismo, se reitera incorporar esta medida a la Normativa Ambiental aplicable, ya que se acogió en Adenda, no obstante, el titular la sigue incluyendo en Compromisos Ambientales Voluntarios.

Se reitera, que en caso de que se realice algún hallazgo paleontológico no previsto sobre las unidades susceptibles, se deberá dar aviso al CMN y se tendrá que cambiar la frecuencia del monitoreo de semanal a monitoreo permanente (diario).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

II.- En relación con la implementación de charlas de inducción en paleontología, requerido en el Ord. CMN N° 700 del 07.02.2025, se reitera la indicación de que deberán ser dictadas por un/a paleontólogo/a profesional (disponible en [www.monumentos.gob.cl](http://www.monumentos.gob.cl)), previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal, ya que el titular únicamente lo incorpora como “Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a” en Adenda (página 510), en Anexo 11. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios (página 70) y en Anexo 12. Actualización Ficha Resumen (página 307). Los informes de esta actividad deberán ser suscritos por el/la paleontólogo/a a cargo de las charlas una vez que estas se realicen, y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades y las listas de asistencia firmadas para cada charla.

III.- Se solicita al titular modificar la frase “patrimonio cultural arqueológico” de Adenda (página 509) y Anexo 12. Actualización Ficha Resumen (página 306), en vista que corresponde al componente de paleontología y no al de arqueología.

En relación con el protocolo ante hallazgos paleontológicos no previstos, el titular cumple incorporando este protocolo en Adenda (páginas 507-508), no obstante, menciona a otros componentes y no se incluye al componente paleontológico en Anexo 12. Actualización Ficha Resumen. Por lo tanto, se aclara que los componentes de paleontología y arqueología son independientes y que el protocolo ante hallazgos paleontológicos no previstos es exclusivo de paleontología. Por lo tanto, se requiere separar el contenido de ambos componentes e incluir el protocolo mencionado en los capítulos respectivos.

## 5. Permisos Ambientales Sectoriales

5.1. Respecto al Permiso Ambiental Sectorial del Artículo 119, se tiene lo siguiente:

Dada las actividades a desarrollar en su área de influencia y a la presencia de especies hidrobiológicas en categoría de conservación, el titular, en adenda 1, proporciona los antecedentes necesarios para solicitar el PAS-119. Sin embargo y en consideración a que se ha solicitado complementar su estudio de línea base de ecosistemas acuáticos continentales es posible que en base a los nuevos resultados obtenidos el titular deba actualizar la lista de especies del PAS-119 para su posterior evaluación.

- Para la ejecución del PAS-119, se recomienda al titular usar como referencia la; “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N° 2016-46).
- Para efectos de aplicación del PAS-119, se recomienda al titular considerar la R. Ex. (SUBPESCA) N° 289/2023 la cual Actualiza "Instructivo sobre la aplicación y otorgamiento del PAS-119.

5.2. Respecto al Permiso Ambiental Sectorial 138, se tiene:

-Literal B: Los planos de planta de los sistemas de tratamiento de aguas servidas, deben ser complementados, aportando detalle cámaras de inspección, drenes, estanques y otros elementos que constituyan cada solución propuesta; en particular, los drenes deben ser dimensionados acorde a caudal máximo diario y coeficientes de infiltración propios del terreno de emplazamiento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

-Literal F: Respecto de la reutilización de los efluentes tratados, señala en tabla 2-7 del anexo 10-1 (actualización del PAS 138) que durante las tres fases del proyecto el 50% del efluente será infiltrado y el 50 % restantes será "almacenado". Además, indica que el efluente cumplirá la NCh 1333 of. 1978 para ser utilizado en humectación de caminos y en caso de que la lluvia impida la utilización en humectación, las aguas tratadas serán almacenadas en estanque de acumulación. Al respecto la Autoridad Sanitaria solicita se reformulen las soluciones para gestionar los efluentes en las diferentes fases, tomando en consideración los siguientes criterios:

- Para fases de construcción y cierre se solicita considerar drenes con capacidad de infiltración del 100 % del efluentes y adicionalmente considerar estanques de acopio transitorio para usos de humectación. De esta forma se asegura una solución sanitaria continua y que minimiza riesgos. Además, durante estas fases los efluentes deberán dar cumplimiento al DS 46/2003 del MINSEGPRES sobre norma de emisión para infiltración.
- En relación con la fase de operación, se solicita considerar infiltración del 100% del efluente, toda vez que la humectación de caminos no se justifica debido al escaso efluente generado y sumado tránsito vehicular mínimo.

5.3. Se reiteran consultas, debe indicar explícitamente la siguiente información referida a la generación de residuos peligrosos "RESPEL":

- ¿Cuánto aceite lubricante o grasa lubricantes requiere cada aerogenerador? (según ficha técnica)
- ¿Cada cuánto tiempo se realiza el cambio de aceite y/o grasa lubricante? (mantenimiento programado)
- ¿El transformador de 150 MVA a usar en operación utilizar aceite para enfriamiento?  
En caso positivo, indicar cantidad de aceite y frecuencia de recambio
- Indicar cantidad de aceite requerido por grupo electrógeno de 200 kVA y frecuencia de recambio
- Se solicita consolidar datos e informar cantidad de residuos peligrosos a generar en fase de operación en (Kg/año)

5.4. Respecto al Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 146, se tiene las siguientes observaciones:

En relación con la respuesta 5.6, si bien el titular indica que incorpora parámetros poblacionales para evaluar el éxito de la medida, persisten inconsistencias que impiden el otorgamiento del permiso, tales como:

- No se informa el número de especímenes a rescatar de *Dromiciops gliroides* (monito del monte), antecedente necesario para verificar el cumplimiento y eficacia de la medida.
- En el área de destino no se registraron tres especies objetivo de la medida: *Hylorina sylvatica* (rana arbórea), *Eupsophus emiliopugini* (rana de hojarasca de párpados verdes) y *Dromiciops gliroides* (monito del monte).
- No se detallan las campañas de caracterización del área de relocalización; en consecuencia, no se entregan atributos poblacionales (p. ej., riqueza y abundancia). Adicionalmente, se requiere la entrega de los puntos de muestreo en formato SIG.
- El cálculo de capacidad de carga del sitio de relocalización presentado es insuficiente para justificar la cantidad de ejemplares a translocar. Se requiere un análisis más robusto que la sola estimación de superficie de los sitios propuestos, que permita determinar si el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

área puede sostener el número de individuos a relocalizar, considerando las diferencias entre los valores de rescate por especie y las abundancias registradas en el sitio de relocalización.

#### 5.5.- Respecto al Permiso Ambiental Sectorial 148

##### Reforestación

En relación con la actividad de reforestación legal señalada en la presentación del PAS 148, referida a una superficie de 6,1 ha conforme al Plan de Manejo de Obras Civiles, se identifica una inconsistencia en la definición de especies y sus proporciones.

El Titular indica una densidad de plantación por hectárea basada en un conjunto de 15 y 8 especies, señalando proporciones específicas para alcanzar la densidad propuesta. No obstante, posteriormente se establece que en cada sitio de reforestación se empleará una composición de al menos 4 a 5 especies características de los tipos forestales Siempreverde y Roble–Raulí–Coigüe.

Esta discrepancia genera incertidumbre respecto de la composición florística efectiva a implementar.

En consecuencia, se solicita al Titular aclarar:

- Las especies que serán efectivamente utilizadas.
- Su proporción por hectárea.
- La forma en que estas permiten alcanzar la densidad comprometida.

#### 5.6.- Respecto al permiso ambiental sectorial del artículo 160, se indica lo siguiente:

El proponente deberá precisar el destino de las edificaciones, emplazamiento y respectivas superficies del proyecto afectas este permiso, tales como oficinas, viviendas de cuidador, garitas, porterías, comedores y servicios higiénicos. Razón por la cual deberá adjuntar una tabla con las superficies específicas de este permiso.

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

##### 6.1.- En cuanto al literal e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona del artículo 11 de la Ley 19.300, se tiene lo siguiente:

Revisado la respuesta del titular a los puntos 6.3 y 7.23 del ICSARA, relativos al impacto del Proyecto sobre el valor paisajístico y turístico de la zona, y la medida de mitigación MM-03 contemplada en la Adenda, manifiesta que la respuesta entregada por el titular es insuficiente, por las razones que se exponen a continuación.

I. El titular reconoce un Valor Turístico Alto y luego lo trata como si fuera bajo La Adenda reconoce expresamente, en su Tabla 6-4, que el Valor Turístico del área de influencia del Proyecto es Alto en todas sus variables: valor paisajístico, valor cultural, servicios turísticos, actividades turísticas y ZOIT. Esta calificación resulta de la integración del área de influencia paisajística y turística en una única superficie de análisis, que reconoce la presencia de la Reserva El Triwe, el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

Río López, operadores de turismo rural, actividades de trekking, avistamiento de avifauna, cabalgatas, ferias costumbristas y la condición de zona recientemente incorporada a la delimitación de prórroga de la ZOIT Lago Llanquihue. Sin embargo, frente a ese reconocimiento explícito de Alto Valor Turístico, la única medida de mitigación que el titular propone para el impacto visual sobre el paisaje es la MM-03: "Pantallas visuales vegetales dispuestas en puntos estratégicos para disminuir la incidencia visual de primeros planos". Se estima que existe una desproporción manifiesta entre la magnitud del impacto reconocido y la medida propuesta.

II. Las pantallas vegetales son insuficientes como medida de mitigación paisajística La MM-03 consiste en plantar o mantener barreras vegetales con especies nativas en puntos de visibilidad extrema o alta —definidos como aquellos ubicados a menos de 2.000 metros de las obras—. Las limitaciones de esta medida son evidentes: a) Crecimiento lento incompatible con la duración del impacto. El propio ICSARA advirtió en su punto 8.9 que las especies arbóreas de lento crecimiento podrían impedir el cumplimiento de la medida. La respuesta del titular en la Adenda reconoce este problema e introduce técnicas de silvicultura combinada para intentar acelerarlo. Sin embargo, incluso con manejo intensivo, las pantallas vegetales no alcanzarán altura y densidad suficiente para mitigar visualmente aerogeneradores de gran altura durante al menos los primeros 10 a 15 años de operación del Proyecto, período en que el impacto paisajístico será máximo. b) Cobertura geográfica insuficiente. Las pantallas se limitan a visibilidad extrema y alta — hasta 2.000 metros—. Sin embargo, los aerogeneradores de gran altura son visibles a distancias muy superiores, especialmente desde la cuenca del Lago Llanquihue, que constituye el activo paisajístico central de la ZOIT. La medida no aborda el impacto sobre la línea de horizonte percibida desde la ribera del lago, desde la Ruta 5 Sur ni desde los principales miradores y atractivos turísticos de la comarca. c) Implementación sujeta a aprobación de terceros. El propio titular señala en la Adenda que la implementación de las pantallas "quedará sujeto a las aprobaciones correspondientes por parte de propietarios y autoridades según corresponda", y que en caso de no poder ejecutarse en los lugares señalados, se realizará un nuevo estudio para definir puntos alternativos. Esto significa que la única medida de mitigación paisajística del Proyecto es contingente y no garantizada.

III. Los fotomontajes no representan el peor escenario El ICSARA en su punto 7.23 se solicitó al titular rehacer los fotomontajes con fotografías en días despejados, dado que el procedimiento de evaluación ambiental se realiza bajo la condición de peor escenario y que las fotos con nubosidad suavizan la percepción visual de los aerogeneradores. El titular no consideró esta solicitud argumentando que "la presencia de nubosidad no afecta de manera significativa la lectura de la magnitud del impacto visual" y mantuvo los fotomontajes originales. La condición de peor escenario no es una opción metodológica: es un estándar de evaluación ambiental que protege a las comunidades de evaluaciones que minimizan los impactos reales. Frutillar tiene en promedio más de 200 días de sol al año, y es precisamente en esos días cuando los turistas visitan la zona, cuando el paisaje es el activo que moviliza la economía local y cuando los aerogeneradores son más visibles. Evaluar el impacto visual con fotografías nubladas en una comuna turística es metodológicamente inadecuado.

IV. El paisaje es un recurso estructural del modelo de desarrollo comunal, no un componente ambiental aislado La ZOIT Lago Llanquihue no es una designación administrativa menor: es el reconocimiento expreso, mediante Decreto Supremo del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, del valor turístico y paisajístico del territorio a escala de cuenca. Esta condición no se limita a la protección de atractivos específicos o puntos singulares, sino que reconoce una vocación turística integral del territorio, basada en su paisaje, su entorno lacustre, su identidad cultural y su proyección como destino turístico sostenible. En ese contexto, el paisaje en Frutillar no constituye únicamente un componente ambiental a mitigar mediante pantallas vegetales: es el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

recurso estructural sobre el cual descansa el modelo de desarrollo comunal definido en el PLADECO y reconocido en la ZOIT. Cualquier intervención de gran escala que modifique de manera permanente la línea de horizonte o la percepción visual del entorno debe ser evaluada no solo desde el cumplimiento normativo sectorial, sino también desde su coherencia con ese proyecto territorial. La instalación de 21 aerogeneradores de gran altura en la cuenca oeste del Lago Llanquihue generará una transformación permanente e irreversible del paisaje durante los 35 años de vida útil del Proyecto. Esta transformación no puede ser mitigada con una cortina de árboles.

V. En mérito de lo expuesto, se requiere al titular:

1. La presentación de fotomontajes actualizados en condición de día despejado, desde al menos los siguientes puntos representativos: ribera del Lago Llanquihue en el sector de Frutillar, Ruta 5 Sur en el tramo de acceso a Frutillar, Ruta V-200 en el sector de la ZOIT, y al menos dos miradores o puntos de interés turístico del área de influencia.
2. Un análisis específico del impacto acumulativo sobre el paisaje de la ZOIT Lago Llanquihue, que considere la presencia simultánea de los tres proyectos eólicos actualmente en evaluación en la cuenca —Vientos del Lago, Loma Verde y Trumao— y su efecto combinado sobre la línea de horizonte percibida desde la ribera del lago y los principales atractivos turísticos de la zona.
3. El reemplazo o complementación sustantiva de la MM-03 con medidas de mitigación que sean proporcionales al Alto Valor Turístico reconocido en la propia Adenda, que tengan efecto desde el inicio de la operación —no en un horizonte de 10 a 15 años—, y cuya implementación no esté sujeta a la aprobación discrecional de terceros.
4. La extensión de la vigencia de todas las medidas de mitigación paisajística a toda la fase de operación del Proyecto —35 años—, con indicadores de efectividad verificables y reporte anual a la SMA.
5. La evaluación de medidas de compensación económica directa al sector turístico del área de influencia, proporcionales a la magnitud e irreversibilidad del impacto paisajístico sobre un territorio de Alto Valor Turístico reconocido, que vayan más allá de la capacitación y del Punto de Información Ambiental Rural ya observados en los puntos anteriores de este pronunciamiento.

## 7. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto

- 7.1. Se solicita al Titular que justifique técnicamente la suficiencia de la medida "Acondicionamiento del Paisaje", dado que los aerogeneradores poseen una altura de buje de 145 metros y un diámetro de rotor de 172 metros, las pantallas vegetales propuestas para mitigar la incidencia visual de primeros planos pueden resultar insuficientes para abordar la alteración permanente de la línea de horizonte en la zona. En este contexto se solicita profundizar la información en cuanto a los perfiles de elevación y cortes de visibilidad, demostrando el porcentaje de ocultamiento real desde receptores sensibles. Se debe tener presente que el uso de especies vegetales a incorporar requerirá de años que logren cumplir con sus objetivos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- 7.2. Se expone que, si bien el Titular acoge la clasificación de magnitud "Media" para el valor turístico del área, se observa que las acciones propuestas hacia los prestadores turísticos se acotan a capacitaciones y medidas de carácter genérico. En consecuencia, se requiere que las medidas y mejoras se traduzcan en acciones que garanticen el fortalecimiento de la competitividad local, orientándose específicamente a elevar los estándares de calidad del servicio y los niveles de formalización de los prestadores de servicios turísticos presentes en el área; para asegurar la viabilidad de dichos compromisos, es recomendable establecer coordinaciones con la Municipalidad de Frutillar y el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), alineando estas medidas con la planificación y los programas de desarrollo turístico vigentes a nivel local y regional.
- 7.3. Se solicita al Titular que profundice en las medidas destinadas a abordar la pérdida prolongada de los beneficios naturales y visuales durante el tiempo que el bosque nativo esté en etapa de crecimiento. Esta brecha afecta directamente el valor de la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Lago Llanquihue, ya que la percepción de "paisaje natural" se verá interrumpida por un periodo que, seguramente, excede la vida útil proyectada del parque eólico.
- 7.4. En relación con el punto 7.1 de la adenda respecto a la respuesta dada en el literal c), el Titular presenta cronograma de actividades del proyecto para cada fase. Sin embargo, la solicitud realizada se refiere a presentar las actividades generadoras de emisiones en el tiempo. Es decir, presentar cronogramas por fase, y en vez de colocar los hitos ya indicados por el Titular, se deben incorporar cada una de las actividades generadoras de emisión del proyecto (por ejemplo: escarpe, excavación, combustión de vehículos, tránsito por vías pavimentadas, etc.), con su distribución en el tiempo.
- 7.5. En cuanto a la respuesta 1.1 letra c), se solicita al Titular actualizar la evaluación de los impactos a la red hidrológica por las obras del proyecto (aerogeneradores y LAT) y especificar cómo se hará cargo de estos impactos.
- 7.6. Sobre Sobre la respuesta 7.4 de la Adenda, si bien el Titular incorpora un análisis de cambio climático y utiliza insumos como el Anexo de Análisis de Cambio Climático y la plataforma ARCLim para la identificación de amenazas climáticas, no se explicita de manera clara el criterio metodológico aplicado para diferenciar los impactos atribuibles al proyecto de aquellos asociados o exacerbados por el cambio climático, ni la forma en que dicho criterio fue utilizado en la evaluación de impactos ambientales.

En particular, el Titular concluye la inexistencia de sinergias negativas relevantes y asigna valores a la variable de riesgo climático, sin indicar expresamente a qué lineamientos metodológicos oficiales se remitió (por ejemplo, Guía Metodológica para la consideración del Cambio Climático en el SEIA, SEA 2024, u otros documentos técnicos), ni cómo dichos lineamientos fueron aplicados en el análisis de los objetos de protección aire, suelo, flora, fauna y ecosistemas terrestres.

En este contexto, se solicita al Titular aclarar y fundamentar el criterio metodológico utilizado, explicitando las guías, metodologías o referencias técnicas empleadas y la forma en que estas fueron aplicadas para distinguir, evaluar y valorizar los impactos del proyecto en relación con el cambio climático.

- 7.7. En cuanto a la respuesta 7.5 de la Adenda, el Titular incorpora antecedentes relativos a la presencia de suelos hídricos, cartografía asociada y referencias a humedales dentro del área de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

influencia del proyecto, así como información referente a su superficie y Alta Capacidad de Sustentar Biodiversidad. No obstante, no se explicita de qué manera estos antecedentes fueron efectivamente integrados en el capítulo de predicción y evaluación de impactos.

En particular, no se aclara cómo se evaluaron los impactos considerando la funcionalidad ecológica de los humedales, su relación con otros componentes ambientales, el área de influencia, ni se acredita la aplicación de las metodologías establecidas en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental en Humedales en el SEIA (SEA, 2023) y en la Guía de Evaluación de Efectos Adversos sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2023).

En este contexto, se solicita al Titular aclarar y complementar la evaluación, explicitando cómo los antecedentes presentados fueron utilizados para la identificación, predicción y evaluación de impactos sobre humedales, conforme a dichas guías metodológicas y a los criterios de significancia establecidos en el artículo 6° del RSEIA.

## 8. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

8.1.- Respecto de la respuesta 8.7 de la Adenda, si bien se incorpora la reclasificación de la medida MC-04 como Plan de Seguimiento, junto con la definición del mecanismo de seguimiento y la evaluación del impacto por colisión en avifauna, la información presentada no permite identificar con igual nivel de detalle los antecedentes específicos que sustentan la evaluación ambiental del impacto por colisión en murciélagos, en tanto lo incorporado en la Adenda se concentra principalmente en acciones de seguimiento durante la fase de operación. En consecuencia, se solicita aclarar y complementar la información, precisando los antecedentes y fundamentos utilizados para la evaluación de dicho impacto.

8.2.-Revisados los antecedentes presentados en la Adenda en la respuesta 8.8, en particular el Anexo 7 “Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación”, se constata que el Titular incorpora una medida de restauración y revegetación de suelos afectados a obras temporales, asociada al impacto SUE-002 y aplicada sobre suelos clase CUS III. No obstante, no resulta suficientemente claro si dicha medida se refiere específicamente a suelos con condición hídrica, ni si las áreas intervenidas corresponden o no a humedales, considerando que la observación original se vinculó a la Pérdida de la Capacidad del suelo para Sustentar Biodiversidad.

Además, las acciones propuestas se orientan principalmente a la recuperación de condiciones físicas y productivas del suelo, sin asegurar la restitución de atributos bióticos y funcionales necesarios para recuperar la capacidad de sustentar biodiversidad, no incorporándose criterios ni referencias al ecosistema base. Por otro lado, no se aborda la eventual afectación sobre suelos hídricos o las medidas destinadas a resguardar sus condiciones hidrológicas y ecológicas.

En virtud de lo anterior, se solicita al Titular complementar la información presentada, aclarando las medidas propuestas con el impacto sobre la capacidad del suelo para sustentar biodiversidad, en particular justificar el alcance y suficiencia de las medidas en relación con la totalidad del impacto generado. Lo anterior, con un enfoque ecosistémico que permita asegurar la recuperación de las funciones del suelo y, de corresponder, presentar medidas específicas para suelos hídricos que resguarden sus condiciones naturales.

Adicionalmente, se solicita al Titular aclarar si las áreas sobre las cuales se aplica la medida indicada en el Anexo 7 corresponden o no a humedales, delimitando y fundamentando dicha definición y si existe afectación a fauna asociada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

8.3.-Respecto a la “Medida de Mitigación MM - 03 “Acondicionamiento del paisaje: Pantallas visuales vegetales dispuestas en puntos estratégicos, para disminuir la incidencia visual de primeros planos”. Menciona la incorporación de especies vegetales, en este sentido considerando lo observado en los puntos 6.2 7 7.1 de este informe, el titular deberá reconsiderar medida propuesta de mitigación por otras que lograr la efectividad esperada o en su defecto proponer otras medidas de mitigación o compensación que logren equiparar los impactos significativos.

8.4 Respecto al Componente arqueológico, se tiene lo siguiente:

Si bien en el punto 8.6 de Adenda, el titular acoge que el monitoreo arqueológico permanente sea implementado como medida de mitigación, en vez de compromiso ambiental voluntario, lo anterior no se refleja en la actualización de los anexos correspondientes (Anexos 7 y 11) de la Adenda. Por lo tanto, se reitera la solicitud de incorporar tanto el monitoreo arqueológico, como las charlas de inducción (las cuales son parte de la actividad de monitoreo arqueológico y el titular incluye como CAV) como medida de mitigación, en el anexo correspondiente.

En este sentido el titular deberá justificar adecuadamente el cambio, y si es un impacto significativo con los fundamentos correspondientes.

Se solicita al titular precisar que el informe mensual y final de la actividad de monitoreo arqueológico, se remita a la SMA, y en el caso de registrarse hallazgos arqueológicos se deberá dar aviso de inmediato al CMN, según lo establecido en el artículo 26° de la Ley N°17.288, debiendo esperar a la conformidad de este Consejo para la continuidad de las obras en aquellos sectores asociados al hallazgo.

8.5.- Respecto al componente Fauna en relación con el Anexo 7. Actualización del Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación se tiene lo siguiente:

En relación con la respuesta N°8.2, se informa al titular que las medidas propuestas continúan siendo insuficientes para abordar el impacto significativo identificado en la evaluación. En particular, la medida de mitigación MM-01 “Pintura en aspas y luces de navegación de menor impacto” no cubre escenarios de incremento de colisiones en una o más torres, por lo que se requiere definir una medida complementaria que permita hacerse cargo de los impactos en caso de superación del umbral establecido. Lo anterior aplica igualmente a la medida MM-02 “Disuasores ultrasónicos”, que debe complementarse obligatoriamente con otra medida ante la superación del umbral de barotraumas, considerando que su efectividad no está plenamente validada y que las especies podrían habituarse.

## 9. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

9.1.-En relación con el “Plan y Programa de Prevención, Presupresión y Combate de Incendios Forestales” presentado por el Titular, esta Corporación estima que los antecedentes aportados requieren ser profundizados, a fin de evaluar adecuadamente la eficacia, pertinencia y verificabilidad de las medidas propuestas. En particular, se solicita mejorar los siguientes aspectos:

- i. Desarrollar un plan operativo de detección y respuesta que incluya protocolos claros, cobertura de vigilancia y mecanismos de coordinación con los organismos competentes.
- ii. Informar la capacidad operativa de la brigada de combate inicial, incluyendo aspectos de capacitación, equipamiento y cobertura territorial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- iii. Definir un sistema de indicadores y seguimiento que permita evaluar la efectividad del Plan durante todas las fases del proyecto.
- iv. Integrar las modificaciones del presente Plan con los demás instrumentos del proyecto, asegurando coherencia en la gestión del material combustible y en las medidas del Plan de manejo de corta de vegetación para ejecutar obras civiles.

## 10. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

10.1- En relación con los compromisos de reforestación asociados a las medidas de compensación por pérdida de cobertura vegetal, fragmentación y reforestación voluntaria de fragmentos menores a 0,5 ha (total de 15,32 ha, conforme al Plan de Manejo de Obras Civiles PAS 148), se identifican los siguientes vacíos de información que se solicita al titular aclarar y complementar:

### A. Falta de definición técnica en reforestación por fragmentación

En relación con la reforestación derivada de la fragmentación (7,98 ha), se indica que entre los años 5 y 6 se incorporarán al seguimiento especies tolerantes y semi tolerantes. Sin embargo, no se presentan los criterios técnicos que sustenten dicha incorporación.

Por lo anterior, se solicita al Titular:

- definir las especies a utilizar,
- indicar densidades de plantación (plantas/ha),
- y establecer proporciones referenciales para su implementación.

### B. Ausencia de cronograma específico para reforestaciones adicionales

Las actividades de reforestación complementarias no cuentan con un cronograma detallado que permita su adecuada planificación, seguimiento y fiscalización.

En este contexto, se solicita al Titular:

- incorporar un cronograma específico de ejecución,
- definir hitos claros de inicio de las labores de reforestación,
- y establecer su coherencia temporal con las actividades de corta de vegetación.

A este respecto, se sugiere homologar el inicio de las actividades de reforestación al año siguiente de la corta de vegetación realizada para la habilitación de las instalaciones del proyecto.

10.2.- En relación con la respuesta indicada en la letra r, se revisó el Anexo 9. Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, Tabla 4-11. Plan de seguimiento. Supresor de Polvo en Caminos y Lechado Asfáltico. Al respecto y con el fin de complementar dicha tabla, se solicita al Titular incorporar información relacionada a lo siguiente:

- Ampliar información con respecto a la frecuencia de aplicación del supresor de polvo.
- Ampliar información sobre la dosis de aplicación del producto supresor de polvo. Es importante que quede establecida la dosis necesaria para que se alcance y mantenga el porcentaje de supresión de polvo determinado en el informe de emisiones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- En relación con la extensión de la aplicación tanto del producto supresor de polvo, como del lechado asfáltico, se deberá incluir un archivo kmz específico que incluya dicha información. A su vez, como parte de la tabla incluida en el plan de seguimiento, deberá agregar una imagen (cartografía) que muestre la misma información del kmz.
- En la sección de “Descripción de medidas de seguimiento” se indica parte del procedimiento general de esta actividad, relacionado a realizar los registros de la aplicación, entre otros aspectos. Se solicita complementar lo anterior, indicando el procedimiento específico para la aplicación del supresor de polvo y de la lechada asfáltica, indicando los pasos y/o acciones que se realizarán hasta lograr la aplicación de dichos productos.
- Como parte del seguimiento a realizar, se solicita incluir registros fotográficos diarios, por ejemplo, que permitan evidenciar las acciones ejecutadas dentro del programa, además de fotos y/o videos mensuales del estado de los caminos con el paso de vehículos del proyecto.

10.3.- En cuanto a lo expuesto en el Anexo 9. Actualización del Plan de Seguimiento Respecto del Anexo 9 (Actualización Plan de Seguimiento), y en particular de la Tabla 4-4 (Plan de Seguimiento: Monitoreo de colisión en aerogeneradores y LAT), atendida la probabilidad de subestimación de carcassas por diversos factores, se solicita intensificar el Plan de seguimiento en referencia a su frecuencia y a la extensión en el tiempo, en consideración a las observaciones de línea Base y medidas de mitigación que se propongan.

10.4 - En relación con las múltiples observaciones ciudadanas referidas a los niveles de emisión de ruido y la cercanía de viviendas a los aerogeneradores, se realizó análisis detallado del anexo 3-3 línea base de modelación de ruido y vibraciones, así como el Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) (anexo 9). Se constató que el Plan de Seguimiento Ambiental de ruido considera monitoreo en construcción y operación; complementariamente, en adenda página 471, se indica que durante la construcción se medirá ruido en receptores sensibles (B2, B6, D1, D2, D3, D4, D5, F5, F6, F7, F8, Ra, Rc, Re, Rf, Rg, Rh, Ri, Rk, Rm y L8), no obstante, el monitoreo de ruido en fase de operación no considera algunos de estos receptores a pesar de ser los más próximos a los aerogeneradores. Adicionalmente, en el anexo 3-3 sobre línea base de ruido y vibraciones, en tablas 50, 51 y 52 sobre "Estimación y evaluación de niveles de presión sonora en cada receptor. Fase de Operación", no se evidencia los niveles de ruido en receptores sensibles Rg, F8, B5 y B6.

Por lo anterior debe: 1) subsanar la omisión de los niveles de ruido en los receptores sensibles durante fase de operación, toda vez que dichos receptores son algunos de los más cercanos al proyecto y, 2) debe considerar dichos receptores en el Plan de Seguimiento Ambiental de ruido durante fase de operación e incluir nuevos receptores a lo largo de la operación (si la proximidad de estos representara riesgo de superación de norma de emisión).

## 11. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

11.1- Se le indica al proponente que, en vista de las observaciones contenidas en este informe, y las respuestas que se entreguen, se deberá presentar nuevamente las fichas de resumen para cada fase con la información actualizada, en este sentido eliminar referencia a proyecto PFV en página 14.

## 12. Relación con los planes de desarrollo comunal



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

12.1.- El PLADECO 2022-2028 de Frutillar identifica la falta de acceso a financiamiento como una de las principales limitantes del desarrollo de micro y pequeñas empresas en la comuna. En ese sentido según lo observado en el punto 12.1 del Icsara, y visto lo expuesto en Adenda, el titular no responde a lo observado. El Proyecto generará impactos permanentes sobre el paisaje y la economía local durante 35 años; la medida propuesta no guarda proporcionalidad con esa duración ni con la magnitud de dichos impactos. Así también no se establece ningún mecanismo formal de articulación con el Municipio de Frutillar en ninguna etapa —diseño, implementación ni seguimiento—, lo que impide su integración con las políticas comunales vigentes y con los lineamientos establecidos en el PLADECO. En este orden de antecedentes se le indica al titular que debiera incorporar los siguientes antecedentes a fin de complementar los compromisos ambientales ya asumidos.

-La creación de un Fondo de Apoyo a PYMES locales con un monto anual definido, categorías de financiamiento explícitas, mecanismos de postulación y selección transparentes, y un sistema de seguimiento e indicadores de impacto verificables.

-La extensión de la vigencia del programa de fomento productivo a toda la fase de operación del Proyecto, con evaluaciones periódicas de cumplimiento reportadas a la Superintendencia del Medio Ambiente.

-La incorporación de un mecanismo de apoyo a las organizaciones comunitarias que realizan fiestas costumbristas en el área de influencia, cubriendo al menos costos de organización, infraestructura y promoción de dichos eventos.

-La reformulación de los indicadores de cumplimiento del CAV incorporando métricas de resultado: número de emprendimientos formalizados, certificaciones SERNATUR obtenidas, PIMES beneficiadas con financiamiento directo e incremento medible de la oferta turística local.

-El establecimiento de un mecanismo formal y vinculante de coordinación con la Municipalidad para el diseño, implementación y seguimiento de todas las medidas de fomento productivo comprometidas, con informes anuales remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente.

12.2. En cuanto a lo observado en el punto 12.1.b del Icsara, se tiene lo siguiente

Revisado el CAV Turismo 2 ("Programa de Turismo Sostenible y Educación Ambiental: Naturaleza, Energías Renovables y Cambio Climático") contenido en la Adenda y en el Anexo 11 "Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios", en este sentido el titular manifiesta habilitar un Punto de Información Ambiental Rural consistente en paneles, maquetas, infografías y recursos audiovisuales instalados en "un espacio físico existente de uso comunitario" —sede social, escuela rural u oficina turística—, financiando únicamente "equipamiento básico, contenidos y diseño expositivo", sin especificar monto, superficie, estándares técnicos ni ubicación concreta, así como no se especifica un Infraestructura sin estándares, sin ubicación y sin presupuesto definido, como tampoco una duración insuficiente e incierta, un inicio tardío de la medida así como tampoco se hace mención a la coordinación con entes locales como la municipalidad. Por lo tanto, se indica al titular que debiera considerar entre otros, los siguientes aspectos.

-La creación de un Centro de Interpretación Ambiental con infraestructura propia y dedicada, de acceso público, con estándares museográficos adecuados para recibir visitantes, estudiantes y grupos organizados, cuya ubicación, diseño y equipamiento sean definidos en conjunto con la Municipalidad.

-La especificación de un presupuesto mínimo comprometido para la habilitación y operación del Centro, con un monto proporcional a la envergadura del Proyecto y verificable ante la Superintendencia del Medio Ambiente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

-La extensión de la vigencia del compromiso a toda la fase de operación del Proyecto, con una duración mínima garantizada equivalente a la vida útil del parque, sin sujetar su continuidad a la discrecionalidad del titular.

-El inicio de actividades de educación e información ambiental desde la fase de construcción, incluyendo al menos una campaña informativa dirigida a la comunidad del área de influencia sobre el Proyecto, su impacto paisajístico y las medidas comprometidas.

-El establecimiento de un mecanismo formal de coordinación con la Municipalidad para la definición del lugar, contenidos, equipamiento y cronograma del Centro, con instancias de validación previas a su implementación y participación municipal en el seguimiento anual.

12.3-Respecto a lo expuesto en la observación 12.1.c, se tiene:

El Plan de Desarrollo Comunal 2022-2028 de Frutillar establece el mejoramiento de la red caminera como una prioridad de integración territorial. Un proyecto que utiliza esa red de manera intensiva, sin contribuir a su mantenimiento ni mejoramiento, contradice directamente los objetivos de desarrollo comunal que este instrumento promueve y cautela. En mérito de lo expuesto, no tener por satisfecha la observación formulada en el punto 12.1.c) del ICSARA con el CAV-24 presentado en la Adenda, y requerir al titular la incorporación de los siguientes elementos:

1. Un compromiso de reposición del estado original de los caminos rurales utilizados por el Proyecto —en particular las rutas V-200 y V-260— al término de la fase de construcción, con una inspección técnica previa al inicio de las obras que establezca la condición base de referencia y una inspección posterior que certifique la reposición ante los organismos competentes.
2. La evaluación e implementación de al menos una medida de conectividad sustentable en las zonas de influencia del Parque —ciclovía, senda peatonal o mejoramiento de accesos comunitarios—, en coordinación con los organismos pertinentes y proporcional al nivel de uso vial que el Proyecto impondrá sobre la infraestructura comunal durante su vida útil.
3. La mantención del CAV-24 como complemento de las medidas anteriores, no como sustituto de ellas, con la incorporación explícita de un protocolo de denuncia y respuesta ante daños viales causados por el transporte del Proyecto.

### 13. Compromisos ambientales voluntarios

13.1.-En la respuesta a la letra b del punto 7.1 de la Adenda el titular expone que, “Se acoge la solicitud de la autoridad. Como Compromiso Ambiental Voluntario, el Titular utilizará maquinaria fuera de ruta que cumpla, como mínimo, con el estándar tecnológico considerado en la estimación de emisiones presentada inventario de emisiones”, e informa al respecto. Sin embargo, al revisar el Anexo 11. Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda, no se visualiza el CAV mencionado. Por lo tanto, se solicita al Titular actualizar dicho capítulo, con el compromiso relacionado a la tecnología de la maquinaria.

13.2.- Dadas las modificaciones de cauce a realizar se recomienda al titular considerar como CAV, adjuntar y presentar un “Plan de Rescate y Relocalización de Especies Hidrobiológicas en Categoría de Conservación”, a fin de permitir su adecuada revisión sectorial. Asimismo, se recuerda que la tramitación del permiso correspondiente deberá realizarse directamente ante la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) del proyecto.

13.3.- Se solicita revisar el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) relativo a la "Mesa de Participación y Diálogo" y elevar a una categoría de seguimiento ambiental, incentivando la participación de los sectores que se ven afectados por la ejecución del proyecto. Se recomienda incluir un sistema de reporte de denuncias por ruido y un canal de acceso público para el monitoreo de la mortalidad de avifauna detectada.

13.4.- En cuanto a los Compromisos Ambientales Voluntarios y especies en categoría de conservación, se tiene lo siguiente:

De la revisión del Anexo 11 – Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios, se constata que, si bien el Titular reconoce nuevos hallazgos de especies de aves y quirópteros en categoría de conservación, no se explicita ni fundamenta si dichos antecedentes fueron considerados en la definición, ajuste o descarte de compromisos ambientales voluntarios específicos para el componente avifauna. En particular, no se observa una trazabilidad directa entre los nuevos antecedentes con la evaluación de impactos del proyecto y los compromisos ambientales voluntarios propuestos. Conforme a la Guía Criterio de evaluación en el SEIA (2026): Aves y quirópteros en proyectos de líneas de transmisión eléctrica y parques eólicos, se solicita aclarar y justificar si los nuevos hallazgos de especies en categoría de conservación fueron incorporados en los compromisos ambientales voluntarios asociados a fauna o, en su defecto, fundamentar técnicamente la inexistencia de compromisos específicos para dichas especies.

13.5.- Con respecto a los tramos de la LAT asociados a humedales:

Considerando la presencia de ecosistemas con alta sensibilidad ambiental, su funcionalidad ecológica y la coexistencia de objetos de protección asociados tanto a fauna (aves y quirópteros) como a humedales, se solicita al Titular que evalúe la incorporación de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) específicos para áreas sensibles, debidamente focalizados en dichos tramos.

En este sentido, se sugiere al Titular que defina e implemente compromisos ambientales diferenciados para los tramos de la LAT que atraviesan o se emplazan en sectores con presencia de humedales y suelos hídricos, asegurando la prevención y minimización de impactos sobre la funcionalidad ecológica de estos sistemas y sobre la fauna asociada. Dichos compromisos deberán ser consistentes con los nuevos antecedentes levantados en la Adenda y con las recomendaciones establecidas en las guías técnicas vigentes del SEA aplicables a líneas de transmisión eléctrica.

Asimismo, el Titular deberá justificar la pertinencia, alcance territorial, objetivos, medidas específicas, indicadores de cumplimiento y mecanismos de seguimiento de dichos CAV, asegurando trazabilidad entre: (i) los hallazgos ambientales actualizados, (ii) la evaluación de impactos del proyecto y (iii) la gestión ambiental propuesta para los tramos sensibles de la LAT. En caso de estimarse que no corresponde la incorporación de compromisos específicos para estos sectores, se solicita justificar técnicamente dicha decisión, considerando las características de los humedales y los criterios preventivos que rigen la evaluación ambiental.

13.6.- Si bien el titular propone un programa de fomento al turismo en coordinación con Sernatur ente otros, es necesario confirmar que estas acciones no sean solo capacitaciones en ciertas temáticas relacionadas con turismo sino acciones que apunten al cumplimiento de los servicios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

turísticos en aspectos de su formalidad y calidad de la oferta. estas acciones medibles puedes ser las relacionadas con el registro formal de guías de turismo, formalidad de actividades de turismo aventura, certificaciones en primeros auxilios para guías de turismo entre otras, las cuales deberán ser validadas con los organismos técnicos de turismo del territorio, como oficina de turismo municipal, Sernatur y gobernanza de la ZOIT.

#### 14. Otras consideraciones relacionas con el proceso de evaluación del proyecto

14.1.-Se le expone al titular que los badenes deben diseñarse de manera tal que garanticen la continuidad ecológica de los ecosistemas acuáticos, permitiendo el flujo libre de agua y evitando la fragmentación del hábitat. Esto resulta especialmente relevante para especies como *Brachygalaxias bullocki* (categoría Vulnerable, registrada en 5 estaciones de la línea base del Parque Eólico Vientos del Lago), las cuales dependen de la conectividad entre tramos de esteros y canales para su desplazamiento, reproducción y supervivencia.

14.2.-En la observación 1.3 se solicitó al Titular, entre otra información, detallar los tipos de residuos que serán recuperados y su destino final. Si bien se nombran residuos tales como cartón, papel, plásticos, vidrio y chatarra metálica, en base a lo estipulado en la Ley N°20.920 que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, específicamente, en la jerarquía para el manejo de residuos, que prioriza la valorización por sobre la disposición final, se le expone al Titular que deberá estimar la cantidad (por tipo de residuo) y especificar que será entregada a empresas debidamente autorizadas (gestores autorizados) en su momento a objeto de cumplir con esta norma.

#### 15. Participación Ciudadana:

15.1.-Observación 14.11. En relación con la observación: “Los pobladores que viven cerca deberán soportar el efecto de día y noche, ruidos molestos, vibración, problemas de salud por contaminación electromagnética, contaminación de las aguas. Acá todos tenemos pozos, así nos abastecemos de agua”, no se incluye respuesta relacionada a radiación electromagnética. Por lo anterior, el Titular deberá complementar dicha respuesta, con respecto a la radiación electromagnética generada por el proyecto.

15.2.-Observación 37.3. De acuerdo con la observación: “Observaciones y alcances al Proyecto Parque Eólico Vientos del Lago, en la comuna de Frutillar”, “Efecto en las comunidades aledañas a las instalaciones de las torres molinos, lo cual, según los estudios, afectan en ruidos, riesgos de rayos, radiación electromagnética y el efecto sombra que afecta directamente la calidad de vida de los residentes en sus actividades cotidianas, trayendo efectos en la salud física y emocional”. En la respuesta, no se incluye información relacionada a radiación electromagnética. Por lo anterior, el Titular deberá complementar dicha respuesta, con respecto a la radiación electromagnética generada por el proyecto y sus alcances.

15.3.- En contexto de participación ciudadana, la observación 41.3.3 plantea los siguiente: "Algunas de las viviendas de la zona se encontrarán a tan solo 350 metros de una de las torres eólicas, lo que representa una proximidad peligrosa para los residentes, exponiéndolos a los efectos del ruido constante y a posibles riesgos de salud asociados con la cercanía a estas estructuras". Por otra parte, en adenda, anexo 03 de actualización de ruidos y vibraciones, se constata que las modelaciones de ruido en receptores cercanos tales como B5, B6, F8 y Rg no



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

son consideraciones en tablas 50, 51, y 52 asociadas a ruido durante la fase de operación. Los mencionados receptores están particularmente próximos a los aerogeneradores por lo que el titular no debe omitir dichos datos.

El titular debe complementar, ampliar y/o rectificar la información, toda vez que la operación durará 35 años y la inquietud sobre ruidos molestos fue expresada en múltiples observaciones ciudadanas. Por lo anterior, se solicita consolidar información de receptores cercanos (menos de 600 metros), señalando distancia a la fuente de ruido (aerogenerador u otro) y explicitar el nivel de ruido proyectado en fase de operación.

15.4.- En contexto de participación ciudadana, se solicita ampliar información referido a la gestión y disposición de "TNC" o "terreno de cualquier naturaleza" derivado del escarpe y acciones similares. Debe especificar el volumen a generar y lugar para disposición final; es relevante sugerir que la fracción orgánica (capa superior del suelo) no sea dispuesta como residuo toda vez que es recurso de lenta renovación.

15.5- En cuanto a la observación 13, si bien el Titular entrega antecedentes generales respecto del aporte del proyecto a la mitigación del cambio climático y describe medidas orientadas al control de impactos sobre fauna y flora, la respuesta no aborda de manera específica y directa la consulta de la ciudadanía relativa a la incidencia del funcionamiento de las aspas en el cambio climático y sus posibles efectos locales sobre flora y fauna. En este sentido, se solicita al Titular complementar su respuesta, explicitando si el funcionamiento de los aerogeneradores podría generar efectos microclimáticos o ecológicos a escala local y cómo dichos efectos fueron considerados en la evaluación ambiental, de manera comprensible para la ciudadanía.

15.6- Sobre la consulta de humedales 14.1, se solicita al Titular, ampliar la información a la ciudadanía incorporando las tablas y figuras (de las Figuras 7-1 a 7-8 y Tabla 7.19) respondidas en la Adenda, para una mejor comprensión por parte de la ciudadanía. Además, la respuesta no profundiza en la funcionalidad ecológica de los humedales y en la manera en que esta podría verse influenciada por el proyecto en sus distintas fases, tal como solicita la ciudadanía.

En consecuencia, se solicita reforzar la respuesta, explicando de forma clara y accesible para la ciudadanía, la funcionalidad ecológica de los humedales presentes, su rol en la biodiversidad local y cómo dicha funcionalidad se consideró en la evaluación de impactos.

15.7.- Se solicita al Titular atender la observación 20 que dice relación con "*Afecta negativamente a especies de aves, flora y fauna en general y la tala de árboles nativos*".

15.8- La ciudadanía consulta explícitamente en la observación 33.2, por la posible afectación de corredores biológicos asociados a fauna y especies de interés, sin embargo, la respuesta del Titular se limita a describir medidas generales de manejo de fauna, sin identificar o evaluar la conectividad ecológica en el área del proyecto.

Por lo anterior, se solicita al Titular responder de manera directa a la observación, evaluando la presencia y funcionalidad de corredores biológicos relevantes para la fauna, y explicar la afectación del proyecto en la conectividad ecológica.

15.9.- Se reitera la solicitud 41.1.2 al Titular de aclarar el uso de recursos hídricos, dado que la ciudadanía, en este punto refiere a la intervención de los mismos por las partes y obras del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

15.10- En la observación 44, si bien el Titular describe medidas generales asociadas a flora, restauración y compensación, no se responde de manera específica a la consulta de la ciudadanía, respecto de la eventual afectación del parque botánico mencionado como iniciativa de conservación, ni se aclara si este se encuentra dentro del área de influencia del proyecto o podría verse afectado directa o indirectamente.

En este contexto, se solicita complementar la respuesta, indicando expresamente si el parque botánico señalado se encuentra dentro del área de influencia de alguno de los componentes del proyecto y, de ser así, cómo se evaluaron y abordaron los posibles impactos asociados.

15.11- Sobre la respuesta a la observación 54.10.4, no se encuentra totalmente subsanada, toda vez que el Titular no aborda el riesgo de socavones planteado por la ciudadanía. Por lo que el Titular deberá presentar medidas de seguridad y criterios técnicos en caso de que el afloramiento de agua supere lo previsto.

15.12- En cuanto a la observación 58 en los puntos de fauna, fragmentación de bosque húmedo, humedal río López y Reserva El Triwe, no se encuentran totalmente subsanadas. Por lo que se solicita al Titular, acreditar la idoneidad ecológica de las áreas de desplazamiento de fauna, demostrar que no se afectará la funcionalidad de los ecosistemas a los que se refiere la ciudadanía, y presentar un plan de monitoreo específico que valide la efectividad de las medidas de mitigación en las zonas mencionadas en la observación.

15.13- Sobre la respuesta a la observación 59.3 y 59.4, si bien el Titular reconoce la generación de "efecto borde" y cambios microclimáticos, no entrega un análisis de conectividad ecológica que demuestre cómo la disposición de las obras afectará el desplazamiento y reproducción de la fauna. Por tanto, se solicita al titular acreditar la idoneidad de las áreas de desplazamiento para especies de alta movilidad y presentar una justificación de por qué la reforestación de parches menores a 0,5 ha es suficiente para restaurar la funcionalidad de los ecosistemas intervenidos, más allá de la mera reposición de superficie.

15.14- En cuanto a la respuesta a la observación 63 se solicita al Titular presentar un análisis que demuestre que la compactación de caminos y plataformas no alterará el flujo de agua superficial y subsuperficial que alimenta a los hualves colindantes; justificar la seguridad ambiental del uso de bischofita en zonas con niveles freáticos tan someros (0,40 m) o proponer una alternativa no salinizante; y evaluar específicamente la presencia sobre el corredor biológico de fauna mayor (puma y zorro) que vincula al Estero Ballena con la Reserva El Triwe, integrando medidas de mitigación para estas especies.

15.15- Respecto a la respuesta a la observación 68.3, se solicita al Titular aclarar su respuesta, ya que en esta consulta señala que las excavaciones no requerirán bombeos continuos, mientras que en respuestas anteriores (como la 60.2) indica que 15 estructuras de la LAT interceptarán totalmente el nivel freático y que, en caso de aflorar aguas subterráneas en la construcción de las fundaciones, se deberá agotar el nivel freático por medio del uso de punteras. Se solicita también aclarar lo mismo en la observación 69, además de responder la preocupación de afectación a 144 hectáreas con alta capacidad de sustentar biodiversidad, dañando suelos valiosos y aumentando el riesgo de erosión.

15.16.- En relación con el Anexo Ciudadano adjunto en Adenda, donde el proponente responde las observaciones ciudadanas recibidas en el proceso de evaluación, se tiene las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

1. Respecto de la Observación N°1 de la Adenda Ciudadana, la respuesta del titular no se encuentra suficientemente abordada en su totalidad. Si bien responde cada punto de manera formal, varias respuestas son generales, remiten a anexos o reiteran cumplimiento normativo, sin hacerse cargo de la preocupación ciudadana desde una evaluación integrada de impactos sobre medio humano, paisaje, turismo, fauna, tránsito, calidad de vida y efectos acumulativos.

El titular aborda fauna, tránsito, ruido, turismo, paisaje, campos electromagnéticos, medidas y emplazamiento, pero en varios casos lo hace de forma descriptiva o justificativa, sin explicar suficientemente cómo esos antecedentes descartan afectaciones concretas sobre comunidades, GHPPI, receptores rurales, actividades productivas, percepción territorial y calidad de vida.

Las principales insuficiencias son:

a. Fauna autóctona: se identifican medidas para aves y quirópteros, como pintura de aspas, disuasores ultrasónicos y seguimiento, pero falta mayor justificación de efectividad, umbrales de activación, acciones correctivas y seguimiento adaptativo en caso de mortalidad real.

b. Tránsito y rutas: la respuesta se basa en indicadores viales de saturación, demora y colas, pero no evalúa suficientemente la experiencia cotidiana de los grupos humanos rurales, transporte escolar, acceso a servicios, emergencias, tránsito de carga sobredimensionada ni uso de rutas por comunidades indígenas, incluyendo los antecedentes sobre Rinconada San Juan.

c. Calidad de vida y comunidades: el titular descarta impactos significativos apoyándose en baja densidad poblacional, fundos ganaderos y cumplimiento técnico, pero no analiza de forma integrada ruido, sombra, paisaje, tránsito, turismo, arraigo, percepción de seguridad, actividades productivas y vínculos territoriales.

d. Turismo: reconoce valor turístico medio y cercanía con Casa de la Oma, Reserva Natural El Triwe y Cabañas Campos de Frutillar, pero las medidas propuestas son CAV formativos y educativos, sin abordar suficientemente la pérdida de atractivo paisajístico, percepción turística, afectación de emprendimientos ni duración de impactos durante operación.

e. Ruido y silencio rural: el titular acredita cumplimiento del D.S. N°38/2011, pero la observación ciudadana se refiere también a la afectación del silencio como atributo territorial y de calidad de vida, cuestión que no queda suficientemente evaluada desde medio humano y paisaje sonoro.

f. Producción lechera, ganadera y agrícola: la respuesta cita literatura general sobre habituación de bovinos, pero no evalúa específicamente predios receptores, cercanía a aerogeneradores, tránsito, ruido, vibraciones, sombra, estrés animal, rutinas productivas ni percepción de productores locales.

g. Emplazamiento y alternativas: la respuesta justifica la localización por viento, infraestructura eléctrica y vial, pero no presenta análisis comparativo de alternativas territoriales ni criterios de descarte de ubicaciones menos sensibles.

h. Efectos acumulativos: el titular responde desde la política energética y transición verde, pero no analiza acumulación territorial de proyectos eólicos ni sus impactos sobre rutas, paisaje, turismo, biodiversidad y comunidades.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar la respuesta a la Observación Ciudadana N°1, incorporando un análisis integrado y fundado de los impactos señalados por la ciudadanía, considerando fauna, tránsito, ruido, shadow flicker, paisaje, turismo, calidad de vida, producción agrícola-ganadera-lechera, seguridad, campos electromagnéticos, resonancia, emplazamiento y efectos acumulativos.

En particular, deberá:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- Ampliar la evaluación de fauna con medidas verificables, umbrales de acción, metodología de seguimiento, frecuencia de monitoreo, indicadores de efectividad y acciones correctivas ante mortalidad de aves o quirópteros.
- Evaluar el impacto del tránsito no solo desde capacidad vial, sino también desde sistemas de vida y costumbres, considerando transporte escolar, emergencias, acceso a servicios, carga sobredimensionada, rutas V-200 y V-260, y uso de rutas por comunidades indígenas y rurales.
- Integrar los antecedentes si afecta o no sobre la Comunidad Indígena Rinconada San Juan, uso del Río López, humedales asociados y rutas comunes al Proyecto, justificando fundadamente su inclusión o exclusión del área de influencia. Considerar en este análisis la Guía de Área de influencia del SEA (2026)
- Ampliar el análisis de calidad de vida incorporando ruido, sombra, paisaje, tránsito, percepción de seguridad, arraigo, turismo, actividades productivas y relaciones funcionales del territorio.
- Evaluar específicamente la afectación al silencio rural y paisaje sonoro, más allá del cumplimiento del D.S. N°38/2011.
- Ampliar la evaluación sobre actividades ganaderas, lecheras y agrícolas, indicando receptores productivos, distancias a obras, posibles efectos por ruido, vibraciones, shadow flicker, tránsito y medidas de manejo.
- Evaluar efectos acumulativos y sinérgicos con otros proyectos eólicos o energéticos del sector, especialmente sobre paisaje, turismo, rutas, ruido, fauna, medio humano y percepción de saturación territorial.
- Precisar cuáles medidas corresponden a mitigación, reparación o compensación de impactos significativos, y cuáles son compromisos ambientales voluntarios, evitando usar CAV para sustituir medidas exigibles cuando existan impactos significativos.

2. Respecto de la Observación N°2 de la Adenda Ciudadana, el titular entrega antecedentes generales sobre ruido, shadow flicker y normativa aplicable, la respuesta no aborda de manera específica, integrada y territorializada la preocupación concreta formulada por el observante respecto de la cercanía de los aerogeneradores A03 y A17 a la Parcelación Paraíso del Maitén y sus efectos sobre calidad de vida, paisaje, percepción territorial y sistemas de vida. La respuesta se limita principalmente a justificar el cumplimiento de criterios técnicos y normativos generales.

En particular, el titular:

- no analiza específicamente la situación de la Parcela N°32 ni de la Parcelación Paraíso del Maitén como receptor humano individualizado;
- no incorpora evaluación acumulativa de ruido + shadow flicker + paisaje + tránsito + percepción visual;
- no desarrolla análisis de afectación sobre calidad de vida rural ni sentimientos de arraigo;
- no justifica fundadamente por qué la distancia solicitada por la comunidad no resulta necesaria desde la perspectiva del medio humano;
- no evalúa suficientemente efectos persistentes durante operación sobre receptores rurales permanentes.

Asimismo, la respuesta mantiene varias insuficiencias sobre medio humano, receptores rurales, ruido, shadow flicker y sistemas de vida y costumbres.

Respecto del shadow flicker, el titular señala que utilizará como referencia la guía técnica alemana y que implementará un sistema de detención automática para no superar 8 horas/año o 30 minutos/día. Sin embargo:

- no presenta evaluación específica sobre la Parcela N°32;
- no incorpora simulaciones visuales desde el receptor observado;
- no analiza percepción de intermitencia, afectación paisajística o calidad de vida;
- no evalúa posibles efectos acumulativos entre múltiples aerogeneradores visibles;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- no incorpora validación participativa con los receptores afectados;
- no establece protocolo de reclamos, verificación o monitoreo posterior en viviendas cercanas.

La tabla de detenciones transitorias indica que los aerogeneradores A03 y A17 efectivamente requerirán detenciones por shadow flicker, lo cual confirma que existe potencial de afectación sobre receptores cercanos.

Respecto de ruido y vibraciones, el titular remite al cumplimiento del D.S. N°38/2011, pero no analiza suficientemente:

- percepción sonora en contexto rural de baja intervención;
- alteración del silencio rural;
- ruido tonal y de baja frecuencia;
- interacción con paisaje rural;
- efectos sobre descanso, habitabilidad y permanencia en el lugar.

Tampoco se evalúa suficientemente el efecto visual de aerogeneradores sobre receptores residenciales cercanos ni el efecto de dominancia paisajística derivado de estructuras de gran altura visibles desde viviendas rurales.

Adicionalmente, la respuesta no incorpora un análisis de alternativas de diseño ni justifica técnicamente la imposibilidad de relocalización o aumento de distancia respecto de receptores humanos cercanos, limitándose a indicar que en Chile no existe distancia mínima legal única. Dicha afirmación no sustituye la obligación de evaluar impactos significativos conforme al artículo 11 de la Ley N°19.300 y artículo 7 del RSEIA.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar la respuesta entregada a la Observación Ciudadana N°2, incorporando una evaluación específica, integrada y territorializada respecto de la Parcelación Paraíso del Maitén y particularmente de la Parcela N°32, considerando la cercanía de los aerogeneradores A03 y A17 y sus potenciales efectos sobre calidad de vida, paisaje, sistemas de vida y costumbres y percepción territorial.

En particular, deberá:

2.1 Complementar la evaluación de shadow flicker respecto de la Parcela N°32 y demás receptores cercanos de la Parcelación Paraíso del Maitén, incorporando:

- simulaciones específicas desde receptores habitacionales;
- duración efectiva anual y diaria esperada;
- análisis meteorológico local;
- evaluación de percepción de intermitencia;
- visibilidad simultánea de múltiples aerogeneradores;
- protocolos de monitoreo y verificación posterior;
- mecanismos de reclamo y respuesta para receptores afectados.

2.2 Complementar la evaluación de ruido y vibraciones incorporando análisis específico sobre:

- ruido tonal y de baja frecuencia;
- percepción sonora en contexto rural;
- afectación del silencio rural;
- efectos sobre habitabilidad y descanso;
- evaluación diferenciada para receptores permanentes.

2.3 Complementar la evaluación paisajística incorporando:

- simulaciones visuales desde viviendas y rutas de la Parcelación Paraíso del Maitén;
- análisis de dominancia visual;
- pérdida de calidad escénica;
- percepción territorial y sentimientos de arraigo;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- e. efectos acumulativos derivados de la visibilidad simultánea de varios aerogeneradores.
- 2.4 Evaluar de manera integrada (y no en separado) los efectos conjuntos de ruido, shadow flicker, tránsito, paisaje y operación permanente de aerogeneradores sobre la calidad de vida de los receptores rurales cercanos.
- 2.5 Justificar técnicamente la distancia proyectada entre aerogeneradores y receptores humanos, incorporando análisis comparativo de alternativas de emplazamiento y evaluación de factibilidad de aumento de distancias respecto de sectores residenciales.
- 2.6 Complementar el análisis del artículo 7 del RSEIA respecto de posibles alteraciones significativas sobre sistemas de vida y costumbres, calidad de vida rural y cohesión territorial derivadas de la cercanía de las obras permanentes del Proyecto.

3 Respecto a la observación ciudadana N° 3, el titular proporciona una respuesta descriptiva y general, pero no responde específicamente cómo la eliminación de 6,1 ha de bosque nativo afectará la funcionalidad ecosistémica local ni cómo se evitará la fragmentación de hábitat para especies sensibles como monito del monte, puma y quirópteros.

No se explica de manera concreta la suficiencia de las medidas de mitigación, reparación o compensación respecto de la pérdida de hábitat y corredores biológicos.

No se desarrolla adecuadamente el efecto acumulativo y sinérgico sobre fauna terrestre y avifauna derivado de caminos, despeje de vegetación, tránsito vehicular, aerogeneradores y líneas eléctricas.

Tampoco se justifica técnicamente por qué los impactos sobre especies en categoría de conservación serían no significativos.

Respecto del impacto visual y afectación sobre la calidad de vida, la respuesta no analiza concretamente la situación del observante ni desarrolla evaluación perceptual o paisajística desde receptores sensibles específicos.

En relación con la fauna aérea, aun cuando existen estudios complementarios de tránsito aéreo y riesgo de colisión, no se explicita cómo dichos resultados fueron integrados en la reevaluación de impactos ni en la definición de medidas adaptativas o umbrales de detención operacional.

Dado lo anterior, se solicita al titular deberá ampliar la información presentada, considerando lo siguiente:

3.1 Respecto de la afectación sobre fauna terrestre y especies en categoría de conservación, el Titular deberá explicar de manera fundada y específica cómo la pérdida de aproximadamente 6,1 ha de bosque nativo y la fragmentación asociada a obras permanentes y temporales del Proyecto afectan la funcionalidad ecológica del área, especialmente respecto de especies sensibles o con problemas de conservación identificadas en la línea de base, tales como monito del monte, puma y quirópteros.

3.2 El Titular deberá complementar el análisis relativo a corredores biológicos y conectividad ecológica, indicando:

- a. corredores de desplazamiento identificados;
- b. áreas de refugio, alimentación y reproducción potencialmente afectadas;
- c. medidas específicas destinadas a mantener conectividad funcional del territorio; y
- d. evaluación de pérdida de hábitat y fragmentación a escala local y del área de influencia.

3.3 El Titular deberá justificar técnicamente la determinación de significancia de impactos sobre fauna terrestre y avifauna, considerando efectos acumulativos y sinérgicos asociados a:

- a. despeje de vegetación;
- b. construcción de caminos;
- c. tránsito vehicular;
- d. operación de aerogeneradores; y;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

e. línea de transmisión eléctrica.

3.4 Respecto de la avifauna y especies susceptibles de colisión, el Titular deberá aclarar cómo los resultados del análisis de tránsito aéreo y riesgo de colisión fueron incorporados en la reevaluación de impactos ambientales y en la definición de medidas de mitigación y seguimiento, indicando:

- a. criterios utilizados para determinar riesgo significativo;
- b. medidas adaptativas;
- c. umbrales de activación de detención operacional de aerogeneradores;
- d. protocolos de monitoreo y mortalidad; y
- e. mecanismos de ajuste adaptativo durante la operación del Proyecto.

3.5 Asimismo, se solicita al titular ampliar el análisis de afectación paisajística y percepción sobre calidad de vida de receptores cercanos al Proyecto, incorporando evaluación específica desde receptores sensibles y viviendas próximas a aerogeneradores, considerando magnitud de alteración visual, efecto de dominancia visual y medidas efectivas de mitigación paisajística.}

3.6 Finalmente, se solicita al Titular aclarar de qué manera las medidas de mitigación, reparación y/o compensación propuestas aseguran la mantención de la funcionalidad ecosistémica del área intervenida, justificando su suficiencia, efectividad y verificabilidad.

4.-Respecto a la observación ciudadana N° 4, el titular responde de manera general, dado lo cual se solicita al titular ampliar la información presentada, considerando lo siguiente:

4.1 Precisar y evaluar de manera específica cómo las distintas fases del Proyecto podrían afectar la tranquilidad y habitabilidad del entorno rural, considerando no solo emisiones de ruido, sino también:

- a. alteración del paisaje;
- b. presencia permanente de aerogeneradores;
- c. efecto sombra o shadow flicker;
- d. tránsito vehicular asociado a construcción y operación;
- e. pérdida de sensación de ruralidad;
- f. afectación del descanso.
- g. modificación de dinámicas cotidianas de las personas residentes del área de influencia.

4.2 El Titular deberá complementar el análisis desde la perspectiva del componente medio humano y sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, indicando de qué manera las alteraciones señaladas podrían afectar prácticas cotidianas, uso residencial del territorio, percepción del entorno y calidad de vida de los habitantes cercanos al Proyecto.

4.3 El Titular deberá identificar receptores sensibles específicos y evaluar de manera diferenciada la magnitud de afectación sobre viviendas próximas a aerogeneradores, caminos internos, subestaciones y otras obras permanentes del Proyecto.

4.4 Respecto de las medidas propuestas, el Titular deberá justificar técnicamente su suficiencia y efectividad, indicando:

- a. criterios de diseño;
- b. indicadores verificables de cumplimiento;
- c. mecanismos de seguimiento;
- d. umbrales de activación de medidas correctivas; y
- e. mecanismos de respuesta frente a eventuales reclamos asociados a molestias persistentes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

4.5 El Titular deberá aclarar si la evaluación de impactos consideró efectos acumulativos derivados de ruido, vibraciones, tránsito, iluminación, shadow flicker y presencia visual de infraestructura, especialmente en sectores rurales con predominio de uso habitacional y baja intervención antrópica.

4.6 Finalmente, el Titular deberá indicar de qué manera las medidas propuestas aseguran la mantención de condiciones compatibles con la calidad de vida y tranquilidad del entorno rural actualmente existente en el área de influencia del Proyecto.

5. Respecto a la observación ciudadana N°5, referido al tránsito vial, contenidas en los acápite 5.1 y 5.2, el titular responde principalmente desde la capacidad operacional de intersecciones y saturación vial, pero no aborda adecuadamente:

- o deterioro acumulativo de caminos rurales por tránsito de alto tonelaje;
- o impactos sobre seguridad vial rural;
- o afectación a peatones, ciclistas, transporte escolar y usuarios locales;
- o efectos sobre conectividad cotidiana;
- o mecanismos concretos de mantención y reparación de rutas;
- o coordinación efectiva con autoridades locales y comunidades.

La observación no solo se refiere a “capacidad” vial, sino también al deterioro físico de la infraestructura y alteración de la vida cotidiana.

Respecto al acápite 5.3, la respuesta sigue centrándose casi exclusivamente en avifauna y colisión, sin abordar suficientemente:

- o murciélagos;
- o fauna terrestre;
- o fragmentación de hábitat;
- o pérdida de conectividad ecológica;
- o efectos acumulativos y sinérgicos;
- o afectación de especies con problemas de conservación;
- o suficiencia de medidas para fauna no voladora.

Respecto de erosión y bosque nativo, considerados en el acápite 5.4, el titular describe medidas generales, pero no demuestra técnicamente:

- o tiempos efectivos de recuperación ecosistémica;
- o pérdida temporal de funcionalidad ecológica;
- o afectación sobre suelos y microhábitats;
- o suficiencia ecológica de reforestaciones equivalentes;
- o riesgos durante el período intermedio entre intervención y restauración funcional.

Respecto a los beneficios comunitarios y “zona de sacrificio”, incluidas en el acápite 5.5 y 5.6, la respuesta del titular continúa siendo principalmente declarativa y comunicacional:

- o no evalúa percepción social de inequidad territorial;
- o no analiza distribución de cargas y beneficios ambientales;
- o no aborda percepción de afectación acumulativa sobre calidad de vida;
- o no profundiza sobre impactos al sentimiento de arraigo y/o cohesión social;
- o no analiza conflictividad territorial ni transformación del carácter rural del territorio;
- o tampoco vincula suficientemente estos aspectos con el artículo 7 del RSEIA y sistemas de vida y costumbres.

Dado lo anterior se solicita al titular:

5.1 Respecto del tránsito vial y uso de rutas rurales, el Titular deberá complementar el análisis relativo a:

- a. deterioro físico acumulativo de caminos rurales producto del tránsito de maquinaria y camiones de alto tonelaje;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- b. medidas concretas de mantenimiento, reparación y reposición de carpeta vial;
- c. afectación sobre peatones, ciclistas, transporte escolar y usuarios habituales de rutas rurales;
- d. medidas específicas de seguridad vial;
- e. coordinación con municipalidad y organismos competentes respecto de conservación vial; y
- f. evaluación de impactos sobre conectividad cotidiana y tiempos de desplazamiento de las comunidades locales.

5.2 Respecto de la contratación de trabajadores y movilidad asociada, el Titular deberá aclarar:

- a. número efectivo de trabajadores externos que requerirán traslado diario;
- b. frecuencia y rutas de transporte privado;
- c. interacción con infraestructura vial local;
- d. eventuales efectos indirectos sobre transporte público rural; y
- e. medidas de gestión de tránsito durante períodos de mayor intensidad operacional.

5.3 Respecto de fauna nativa y especies con problemas de conservación, el Titular deberá complementar el análisis incorporando:

- a. evaluación específica sobre murciélagos y mamíferos terrestres;
- b. análisis de fragmentación de hábitat y pérdida de conectividad ecológica;
- c. efectos acumulativos y sinérgicos asociados a caminos, aerogeneradores y líneas eléctricas;
- d. evaluación de pérdida de funcionalidad ecosistémica;
- e. medidas específicas para fauna no voladora; y
- f. justificación técnica de suficiencia de las medidas propuestas para especies sensibles o en categoría de conservación.

5.4 Respecto de erosión y pérdida de bosque nativo, el Titular deberá justificar técnicamente:

- a. tiempos estimados de recuperación ecológica;
- b. pérdida temporal de funcionalidad ecosistémica;
- c. afectación sobre suelos, microhábitats y cobertura vegetal;
- d. suficiencia ecológica de las reforestaciones equivalentes;
- e. mecanismos de seguimiento ecológico de largo plazo; y
- f. medidas destinadas a evitar degradación de suelos durante el período de transición entre intervención y restauración.

5.5 Respecto de la percepción comunitaria sobre ausencia de beneficios y eventual condición de “zona de sacrificio”, el Titular deberá complementar el análisis desde la perspectiva del componente medio humano y sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, evaluando:

- a. distribución territorial de cargas y beneficios ambientales;
- b. percepción de transformación del entorno rural;
- c. afectación sobre bienestar y calidad de vida;
- d. percepción de industrialización del paisaje;
- e. impactos en la cohesión social y percepción de inequidad territorial; y
- f. mecanismos concretos de participación incidente y seguimiento comunitario.

6. Respecto de la Observación ciudadana N° 6, el titular señala que no existe una distancia mínima legal entre aerogeneradores y viviendas, pero no justifica técnicamente fundamento por qué una distancia de aproximadamente 2 km sería compatible con:

- o percepción de tranquilidad;
- o paisaje rural;
- o calidad de vida;
- o percepción visual;
- o bienestar psicológico;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- o expectativas residenciales del sector.
- La respuesta tampoco aborda suficientemente:
  - o impacto acumulativo visual;
  - o percepción de industrialización del paisaje;
  - o alteración del valor escénico del territorio;
  - o afectación sobre el sentido de pertenencia y vínculo territorial.
- Respecto de flora y fauna, el titular señala que no habrá intervención en predios particulares, pero ello no responde completamente la observación, ya que los impactos ecológicos y paisajísticos pueden producirse indirectamente a escala territorial.
  - En cuanto al ruido, considerado en el acápite 6.2, la respuesta se limita principalmente al cumplimiento del D.S. N°38/2011 y medidas constructivas, pero no aborda:
    - o percepción subjetiva del ruido;
    - o ruido tonal o de baja frecuencia;
    - o efectos crónicos de exposición prolongada;
    - o incertidumbre científica asociada a impactos de largo plazo;
    - o efectos sobre fauna doméstica y silvestre;
    - o interacción acumulativa entre ruido, shadow flicker y presencia visual permanente.
  - Además, los compromisos ambientales voluntarios continúan siendo principalmente comunicacionales y de relacionamiento, sin acreditar necesariamente mitigación efectiva sobre las preocupaciones territoriales planteadas.

Por lo cual, respecto la Observación Ciudadana N°6, referida a afectación sobre calidad de vida, tranquilidad del entorno rural, paisaje, ruido, fauna y percepción territorial derivada del Proyecto, se solicita al Titular ampliar la información presentada, considerando lo siguiente:

6.1 Respecto de la localización de aerogeneradores y líneas eléctricas próximas a sectores residenciales rurales, el Titular deberá justificar técnicamente cómo dichas distancias resultan compatibles con:

- a. calidad de vida;
- b. tranquilidad del entorno;
- c. bienestar psicológico;
- d. percepción paisajística;
- e. valor escénico rural; y
- f. uso residencial predominante del territorio.

6.2 El Titular deberá complementar el análisis de impacto paisajístico incorporando:

- a. evaluación desde receptores sensibles específicos;
- b. percepción visual acumulativa;
- c. transformación del paisaje rural;
- d. percepción de industrialización del territorio;
- e. alteración del valor escénico y natural del entorno; y
- f. afectación sobre la relación de las personas con el territorio y su entorno natural.

6.3 Respecto del componente medio humano y sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, el Titular deberá evaluar de manera integrada cómo la presencia permanente de aerogeneradores, líneas eléctricas, tránsito, ruido y shadow flicker podría afectar:

- a. dinámicas cotidianas;
- b. tranquilidad rural;
- c. sentido de pertenencia territorial;
- d. percepción de bienestar;
- e. expectativas residenciales; y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

f. uso y valoración del entorno natural por parte de las comunidades locales.

6.4 Respecto del componente ruido, el Titular deberá complementar el análisis indicando:

- a. evaluación de ruido tonal y de baja frecuencia;
- b. percepción subjetiva de molestia en entornos rurales;
- c. evaluación de exposición prolongada durante operación;
- d. análisis de incertidumbre científica respecto de efectos de largo plazo;
- e. efectos potenciales sobre fauna doméstica y silvestre; y
- f. sensibilidad acústica del entorno rural existente.

6.5 El Titular deberá aclarar cómo fueron evaluados los efectos combinados y acumulativos derivados de:

- a. ruido;
- b. vibraciones;
- c. shadow flicker;
- d. presencia visual permanente;
- e. tránsito asociado al Proyecto; y
- f. transformación territorial, especialmente respecto de calidad de vida y percepción de alteración del entorno rural.

6.6 Finalmente, el Titular deberá justificar de qué manera las medidas propuestas y compromisos ambientales voluntarios resultan suficientes para abordar las preocupaciones territoriales y de calidad de vida planteadas por la comunidad, indicando mecanismos verificables de seguimiento, evaluación y corrección durante la fase de operación del Proyecto.

7 Respecto a la Observación ciudadana N° 13. El titular no considera los siguientes aspectos:

- a. contaminación lumínica operacional real del parque eólico:
  - o el titular responde únicamente respecto de iluminación de faenas de construcción;
  - o no aborda iluminación aeronáutica obligatoria de aerogeneradores;
  - o no evalúa efectos de balizas nocturnas sobre paisaje nocturno rural;
  - o no analiza afectación sobre percepción visual nocturna, fauna nocturna o calidad escénica.
- b. percepción territorial del paisaje nocturno:
  - o no se evalúa alteración de cielos oscuros;
  - o no se analiza pérdida de calidad paisajística nocturna;
  - o no se aborda afectación sobre experiencia turística/rural nocturna.
- c. afirmación relativa a “cambios climáticos”:
  - o aunque técnicamente el titular responde que los aerogeneradores no generan GEI, no aborda percepción comunitaria sobre alteración microclimática local;
  - o no aclara efectos potenciales sobre circulación local de viento, nieblas o percepción ambiental del territorio;
  - o no explica límites y alcances reales de dichos efectos.
- d. interacción iluminación-fauna:
  - o no se analiza suficientemente posible interacción de balizamiento nocturno con avifauna y quirópteros;
  - o ello tampoco aparece completamente abordado en los requerimientos sectoriales ya revisados.

Dado lo anterior se solicita al titular:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

7.1 Respecto de la iluminación nocturna asociada a la operación del Proyecto, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) características del sistema de balizamiento de los aerogeneradores;
- b) intensidad, frecuencia y alcance visual de las luces de señalización;
- c) medidas utilizadas para minimizar contaminación lumínica; y
- d) medidas destinadas a reducir la alteración de la percepción del paisaje nocturno rural.

7.2 El Titular deberá evaluar los potenciales efectos de la iluminación aeronáutica nocturna sobre:

- a) calidad escénica nocturna;
- b) percepción del paisaje rural;
- c) experiencia turística y residencial del entorno;
- d) fauna nocturna, especialmente avifauna y quirópteros; y
- e) percepción comunitaria respecto de alteración del entorno natural nocturno.

7.3 Respecto de la percepción comunitaria sobre eventuales alteraciones climáticas locales asociadas al Proyecto, el Titular deberá aclarar de manera técnica y comprensible:

- a) los alcances reales de los efectos microclimáticos potenciales asociados a parques eólicos;
- b) la evidencia técnica utilizada para descartar alteraciones significativas sobre condiciones locales de viento, humedad o niebla; y
- c) las diferencias entre efectos locales de circulación de aire y cambio climático global.

7.4 Finalmente, el Titular deberá indicar si la evaluación ambiental incorporó análisis respecto de interacción entre iluminación nocturna, avifauna y quirópteros, especialmente considerando especies sensibles o en categoría de conservación presentes en el área de influencia del Proyecto.

8. Respecto a la Observación ciudadana N° 14, El titular no da respuesta adecuada a los siguientes aspectos:

Humedales y funcionalidad hidrológica:

- minimiza la relevancia ecológica del humedal por baja diversidad;
- no evalúa funcionalidad hidrológica integral;
- no analiza conectividad ecosistémica entre bosque pantanoso, esteros y fauna;
- no aborda suficientemente impactos indirectos sobre napas, drenaje o régimen hídrico local;
- tampoco analiza resiliencia ecosistémica frente a fragmentación y compactación de suelo.

Pozos de agua y percepción de seguridad hídrica

El titular solo señala que no utilizará agua de pozos, pero:

- no evalúa afectación indirecta sobre napas;
- no aborda riesgos de alteración de escorrentía o infiltración;
- no desarrolla percepción de vulnerabilidad hídrica de residentes rurales;
- no evalúa riesgos ante contingencias o derrames.

Contaminación electromagnética

- no identifica fuentes EMF (fuentes de campos electromagnéticos) ;
- no compara con normativa o referencias técnicas;
- no evalúa percepción de riesgo comunitario;
- no aborda líneas eléctricas y subestación desde perspectiva sanitaria o perceptual.

Fiscalización y verificabilidad de medidas

El titular responde de forma general indicando fiscalización SMA, pero:

- no explica mecanismos verificables;
- no detalla trazabilidad de monitoreos;
- no explica acceso comunitario a resultados;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- no aborda participación efectiva en seguimiento.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar lo siguiente:

8.1 Respecto de humedales, bosque pantanoso y ecosistemas asociados a cursos de agua, el Titular deberá complementar el análisis considerando:

- a) funcionalidad hidrológica integral de los ecosistemas húmedos;
- b) conectividad ecológica entre humedales, bosque pantanoso y fauna asociada;
- c) posibles alteraciones indirectas sobre drenaje natural, escorrentía e infiltración;
- d) efectos de compactación de suelo y apertura de caminos sobre el comportamiento hídrico local; y
- e) resiliencia ecosistémica frente a fragmentación e intervención parcial de humedales.

8.2 Respecto de los sistemas de abastecimiento de agua rural mediante pozos particulares, el Titular deberá evaluar:

- a) posibles efectos sobre napas subterráneas;
- b) riesgos asociados a contingencias, derrames o escorrentías contaminantes;
- c) mecanismos de prevención y respuesta frente a eventuales afectaciones;
- d) medidas de monitoreo de calidad de agua; y
- e) percepción de vulnerabilidad hídrica de las comunidades rurales abastecidas mediante pozos.

8.3 Respecto de líneas eléctricas, subestación elevadora e infraestructura asociada, el Titular deberá complementar la información relativa a:

- a) campos electromagnéticos generados por las instalaciones;
- b) referencias normativas y técnicas aplicables;
- c) distancias a receptores sensibles;
- d) evaluación de percepción comunitaria de riesgo; y
- e) mecanismos de información y comunicación respecto de dichos efectos.

8.4 El Titular deberá complementar los mecanismos de seguimiento y fiscalización comunitaria de las medidas comprometidas, indicando:

- a) indicadores verificables de cumplimiento;
- b) acceso público y comunitario a resultados de monitoreo;
- c) trazabilidad de reclamos y respuestas;
- d) periodicidad de reportes;
- e) mecanismos de auditoría y verificación independiente; y
- f) participación efectiva de las comunidades en el seguimiento ambiental del Proyecto.

9. Respecto de la Observación Ciudadana N ° 17, referido a la determinación y justificación del área de influencia respecto de comunidades residenciales y parcelaciones rurales potencialmente vinculadas funcional o perceptualmente al Proyecto.

En particular:

- el titular sostiene que la Parcelación Vive Frutillar se encuentra distante del área de generación;
- sin embargo, no explica claramente:
  - o criterios utilizados para excluirla del área de influencia;
  - o análisis perceptual o territorial asociado;
  - o relación funcional con rutas de acceso, paisaje o infraestructura;
  - o ni cómo se evaluó la percepción territorial de comunidades rurales emergentes o parcelaciones habitacionales.

Además:

- la respuesta se limita a describir acciones de difusión general;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- pero no se hace cargo específicamente de la alegación relativa a falta de conocimiento oportuno del Proyecto por parte de habitantes de dicha parcelación;
- tampoco explica si esta comunidad fue considerada dentro de los receptores sensibles o de los grupos humanos evaluados en el componente medio humano.

Este punto se vincula con observaciones previas relativas a:

- percepción territorial;
- calidad de vida;
- transformación rural;
- y sistemas de vida y costumbres,

pero el aspecto específico de determinación y fundamentación del área de influencia para comunidades rurales aún no aparece completamente desarrollado.

En consecuencia, se solicita al titular complementar lo siguiente:

9.1 Respecto de la delimitación del área de influencia del componente medio humano y sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) criterios utilizados para incorporar o excluir parcelaciones residenciales rurales y comunidades habitacionales cercanas;
- b) evaluación de relación funcional, territorial y perceptual de dichas comunidades con el Proyecto;
- c) consideración de comunidades residenciales emergentes y parcelaciones rurales destinadas a uso habitacional permanente;
- d) análisis de accesibilidad visual, conectividad vial y percepción territorial respecto de obras permanentes del Proyecto; y
- e) justificación técnica respecto de la exclusión de la Parcelación Vive Frutillar del área de influencia del componente medio humano.

9.2 El Titular deberá aclarar si la Parcelación Vive Frutillar fue considerada dentro de los receptores sensibles evaluados para componentes tales como paisaje, ruido, tránsito y calidad de vida, indicando la metodología utilizada para dicha determinación.

10. Respecto de la Observación Ciudadana N ° 19, el titular no aclara lo siguiente:

1. Uso agrícola del territorio y pérdida de aptitud agroproductiva

El titular responde que las actividades agrícolas continuarían desarrollándose, pero:

- no evalúa pérdida de aptitud agroproductiva local;
- no analiza fragmentación predial productiva;
- no aborda interferencias operacionales sobre prácticas agrícolas;
- no evalúa compatibilidad territorial entre infraestructura industrial y matriz agro-rural;
- no analiza efectos indirectos sobre productividad o manejo agropecuario.

2. Polinizadores y servicios ecosistémicos

Aunque el titular cita literatura sobre abejas:

- no incorpora línea de base específica de polinizadores;
- no evalúa servicios ecosistémicos de polinización;
- no analiza interacción entre vegetación removida, agroecosistemas y polinizadores;
- no desarrolla incertidumbre ecológica local.

3. Seguridad alimentaria y función agroalimentaria del territorio

La observación incorpora una dimensión territorial relevante:

- uso de suelos fértiles;
- producción local de alimentos;
- permanencia de actividad agro-rural.

El titular responde solo desde continuidad predial, pero:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- no evalúa pérdida de funcionalidad agroterritorial;
- no analiza efectos acumulativos de industrialización rural sobre actividades agroproductivas;
- no aborda valoración territorial del suelo agrícola.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar lo siguiente:

10.1 Respecto del uso agrícola y agropecuario del territorio, el Titular deberá complementar el análisis indicando:

- a) posibles efectos sobre la funcionalidad agroproductiva local;
- b) fragmentación predial y operativa asociada a caminos, aerogeneradores y líneas eléctricas;
- c) eventuales interferencias sobre labores agrícolas y ganaderas; y
- e) efectos acumulativos sobre la matriz productiva rural del área de influencia.

10.2 Respecto de polinizadores y servicios ecosistémicos asociados a actividades agrícolas, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) antecedentes sobre presencia de polinizadores relevantes para agroecosistemas locales;
- b) evaluación de servicios ecosistémicos de polinización;
- c) análisis de efectos indirectos derivados de remoción de vegetación, fragmentación y cambios de uso local del territorio; y
- d) nivel de incertidumbre asociado a potenciales efectos sobre polinizadores en condiciones locales

10.3.-El Titular deberá complementar la evaluación territorial respecto de la función agroalimentaria y productiva del área de influencia, considerando:

- a) valoración del suelo agrícola y rural;
- b) permanencia de actividades productivas tradicionales;
- c) percepción comunitaria respecto de pérdida de vocación agro-rural;
- d) interacción entre actividades productivas locales e infraestructura energética; y
- e) efectos acumulativos de transformación territorial sobre el carácter agrícola del sector.

11. Respecto a la observación ciudadana N° 20, El titular únicamente confirma la duración del Proyecto, pero:

- no desarrolla condiciones de cierre futuras;
- no evalúa pasivos ambientales potenciales;
- no aborda restauración territorial post operación;
- no explica retiro de fundaciones, caminos o infraestructura;
- no analiza escenarios de obsolescencia tecnológica;
- ni medidas de recuperación ecosistémica y paisajística de largo plazo.

Se solicita al titular complementar lo siguiente:

11.1 Respecto de la vida útil estimada de 35 años del Proyecto, el Titular deberá complementar la información relativa a la fase de cierre y abandono, indicando:

- a) criterios de desmantelamiento de aerogeneradores, líneas eléctricas y subestaciones;
- b) medidas de retiro de fundaciones, caminos e infraestructura permanente;
- c) restauración geomorfológica y paisajística posterior al cierre;
- d) recuperación ecológica y funcional del territorio intervenido;
- e) manejo de residuos y componentes asociados al desmantelamiento;
- f) eventuales pasivos ambientales de largo plazo; y
- g) mecanismos de seguimiento post cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

11.2 El Titular deberá justificar técnicamente de qué manera las medidas de cierre y abandono permitirían restablecer condiciones compatibles con la funcionalidad ecosistémica, el paisaje rural y los usos territoriales existentes previos a la ejecución del Proyecto.

11.3 El Titular deberá aclarar si la evaluación ambiental consideró escenarios de obsolescencia tecnológica, recambio de infraestructura o extensión de vida útil del Proyecto, indicando los eventuales efectos ambientales asociados a dichos escenarios.

12 Respecto a la observación ciudadana N° 27, el titular no aborda lo relativo al riesgo de incendio y contingencias asociadas a impactos de rayos sobre aerogeneradores e infraestructura eléctrica.

La observación incorpora expresamente:

- vulnerabilidad de torres frente a rayos;
- posibilidad de incendios;
- riesgos para entorno rural y vegetación.

Y la respuesta del titular, según lo expuesto, no aborda específicamente:

- sistemas de protección contra descargas atmosféricas;
- protocolos de prevención de incendios;
- respuesta ante emergencias en zonas rurales;
- propagación de incendios forestales;
- coordinación con organismos de emergencia;
- ni evaluación de riesgo en condiciones climáticas locales.

Dado lo anterior se solicita al titular complementar lo siguiente:

12.1 Respecto del riesgo de incendios asociado a descargas atmosféricas, fallas eléctricas o contingencias operacionales en aerogeneradores y líneas eléctricas, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) evaluación de riesgo de incendios asociado a impactos de rayos sobre aerogeneradores;
- b) sistemas de protección contra descargas atmosféricas considerados en el diseño del Proyecto;
- c) medidas de prevención y control de incendios durante las fases de construcción y operación;
- d) evaluación de propagación de incendios hacia vegetación, bosque nativo, humedales o predios rurales cercanos;
- e) protocolos de emergencia y respuesta temprana;
- f) coordinación con organismos de emergencia y cuerpos de bomberos; y
- g) mecanismos de monitoreo y mantención preventiva de infraestructura eléctrica y aerogeneradores

12.2 El Titular deberá justificar técnicamente cómo las medidas de prevención y contingencia propuestas permiten descartar riesgos significativos para las comunidades rurales cercanas, infraestructura vial, ecosistemas naturales y actividades agropecuarias del área de influencia, especialmente considerando escenarios de sequía, viento y condiciones meteorológicas extremas.

13. Respecto de la Observación Ciudadana N° 31, respecto del compromiso voluntario referido a la contratación de mano de obra local y proveedores locales.

La respuesta del titular utiliza expresiones generales como “se privilegiará”; y no establece:

- o porcentajes mínimos;
- o mecanismos verificables;
- o criterios de priorización;
- o trazabilidad;
- o seguimiento;
- o ni mecanismos de transparencia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

Tampoco:

- distingue entre empleo calificado y no calificado;
- establece medidas para capacitación local;
- asegura acceso equitativo de comunidades del área de influencia;
- ni desarrolla mecanismos para participación efectiva de proveedores locales.

13.1 Dado lo anterior se solicita al titular, respecto del Compromiso Ambiental Voluntario relativo al fomento de contratación de mano de obra local y adquisición de bienes y servicios locales complementar la información presentada indicando:

- a) criterios objetivos de priorización de contratación local;
- b) definición territorial de “mano de obra local” y “proveedores locales”;
- c) mecanismos verificables de implementación y seguimiento;
- d) indicadores cuantificables de cumplimiento;
- e) diferenciación entre empleo calificado, técnico y no calificado;
- f) mecanismos de acceso y difusión de oportunidades laborales para comunidades del área de influencia; y
- g) mecanismos de transparencia y reporte periódico respecto de contratación y compras locales.

13.2 El Titular deberá aclarar si contempla programas de capacitación, formación o fortalecimiento de capacidades locales destinados a facilitar la participación de trabajadores y proveedores de la comuna, provincia y región en las distintas fases del Proyecto.

13.3 El Titular deberá indicar mecanismos destinados a evitar inequidades territoriales en el acceso a oportunidades laborales y económicas asociadas al Proyecto, especialmente respecto de comunidades rurales directamente vinculadas al área de influencia.

14. Respecto de la Observación Ciudadana N ° 33, persisten algunos aspectos específicos que aún no aparecen suficientemente desarrollados:

Responsabilidad frente a afectación efectiva de pozos y abastecimiento rural

El titular señala que no extraerá agua y que existirá fiscalización SMA, pero:

- no establece protocolos concretos de respuesta frente a contaminación efectiva;
- no define mecanismos de reparación;
- no contempla monitoreo preventivo de calidad de agua en pozos particulares;
- no define líneas de base verificables para APR, APP, norias o pozos rurales.

Funcionalidad ecológica de cercos vivos y corredores rurales menores

El titular minimiza los corredores señalando que no son “corredores formales”, pero:

- no evalúa funcionalidad ecológica de cercos vivos;
- no analiza conectividad predial rural;
- no aborda fragmentación acumulativa de microhábitats;
- ni pérdida progresiva de conectividad rural difusa.

Relocalización de fauna sensible

El titular menciona relocalización y rescate, pero:

- no aborda efectividad de dichas medidas;
- no desarrolla criterios específicos para especies altamente sensibles;
- no analiza incertidumbre ecológica asociada;
- ni mecanismos de seguimiento post relocalización.

Dado lo anterior se solicita al titular, complementar lo siguiente:

14.1 Respecto de pozos particulares, APR, APP, norias y otras fuentes de abastecimiento hídrico rural presentes en el área de influencia, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- a) línea de base de calidad de agua para receptores potencialmente sensibles;
- b) mecanismos de monitoreo preventivo durante la fase de construcción;
- c) parámetros de seguimiento de calidad físico-química y microbiológica;
- d) protocolos de respuesta frente a eventuales afectaciones;
- e) mecanismos de reparación, compensación o abastecimiento alternativo ante contaminación o alteración de fuentes de agua; y
- f) coordinación con autoridades sectoriales competentes respecto de seguimiento y contingencias.

14.2 Respecto de cercos vivos, fragmentos vegetacionales lineales y elementos de conectividad ecológica rural, el Titular deberá complementar el análisis considerando:

- a) funcionalidad ecológica local de cercos vivos y vegetación lineal;
- b) conectividad predial y microcorredores biológicos rurales;
- c) efectos acumulativos de fragmentación sobre fauna de baja movilidad;
- d) pérdida progresiva de conectividad ecológica difusa; y
- e) medidas específicas para minimizar la fragmentación territorial de hábitats rurales.

14.3 Respecto de las medidas de rescate, captura y relocalización de fauna, el Titular deberá complementar la información indicando:

- a) criterios técnicos de aplicación por grupo taxonómico;
- b) evaluación de efectividad esperada de las medidas;
- c) seguimiento post relocalización;
- d) manejo específico para especies sensibles o con problemas de conservación;
- e) evaluación de incertidumbre ecológica asociada a relocalización; y
- f) medidas adaptativas en caso de detectarse baja efectividad de las acciones implementadas.

15 Dada la Observación Ciudadana N ° 38, se hace presente que el titular indica respecto de:

a. Barotrauma en quirópteros

La respuesta se centra en colisión, pero:

- no aborda mortalidad por barotrauma;
- no explica si fue evaluada específicamente para especies de vuelo alto;
- no incorpora análisis de susceptibilidad diferencial;
- ni criterios de evaluación para mortalidad no observable visualmente.

b. Umbrales operacionales específicos para quirópteros

El titular habla de “gestión adaptativa”, pero:

- no define gatillantes operacionales;
- no establece velocidades de corte;
- no identifica restricciones operacionales nocturnas;

c. Monitoreo de largo plazo y variabilidad estacional

La respuesta menciona monitoreo, pero:

- no aborda variabilidad interanual;
- no considera períodos migratorios;
- no define duración mínima del seguimiento;
- no incorpora monitoreo adaptativo estacional.

Dado lo anterior se solicita al titular lo siguiente:

15.1 Respecto de quirópteros presentes en el área de influencia, el Titular deberá complementar la evaluación de impactos incorporando un análisis específico sobre riesgo de barotrauma asociado a aerogeneradores, indicando:

- a) susceptibilidad diferencial de las especies registradas;
- b) metodologías utilizadas para evaluar mortalidad por barotrauma;
- c) criterios de evaluación de mortalidad no detectable visualmente;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- d) evidencia técnica utilizada para descartar efectos significativos; y
- e) medidas específicas destinadas a reducir este tipo de impacto.

15.2 El Titular deberá complementar las medidas operacionales destinadas a reducir interacción entre quirópteros y aerogeneradores, indicando:

- a) existencia de velocidades mínimas de operación (cut-in speed);
- b) eventuales restricciones operacionales nocturnas;
- c) períodos críticos considerados;
- d) umbrales de activación de medidas correctivas;
- e) protocolos frente a detección de mortalidad; y
- f) mecanismos de gestión adaptativa específicos para quirópteros.

15.3 Respecto de los programas de monitoreo comprometidos para quirópteros, el Titular deberá indicar:

- a) duración temporal del monitoreo durante operación;
- b) cobertura estacional e interanual;
- c) consideración de períodos migratorios o reproductivos;
- d) metodologías de detección y búsqueda de mortalidad;
- e) indicadores ecológicos de seguimiento; y
- f) mecanismos de ajuste adaptativo en función de los resultados obtenidos.

16 Dada la Observación Ciudadana N° 39, se hace presente que el titular al respecto de:

a. Efectividad verificable del sistema de control de shadow flicker

El titular describe un sistema de desconexión transitoria y horas estimadas de detención, pero:

- no explica cómo se verificará el cumplimiento efectivo de límites;
- no define mecanismos de monitoreo en receptores;
- no incorpora trazabilidad pública;
- no establece protocolos frente a reclamos;
- no señala auditoría o validación independiente.

b. Diferencia entre modelación teórica y exposición real

La respuesta reconoce que la afectación depende de condiciones meteorológicas reales, pero:

- no explica incertidumbre del modelo;
- no evalúa escenarios acumulativos;
- no desarrolla exposición efectiva de receptores sensibles;
- ni validación post-operacional.

c. Gestión adaptativa específica para fauna voladora

El titular no justifica efectividad local;

- no identifica evidencia técnica aplicable a especies presentes;
- no define indicadores de éxito;
- no establece umbrales de corrección.

Dado lo anterior se solicita al titular, complementar únicamente en lo siguiente:

16.1 Respecto del sistema de control y desconexión transitoria asociado al efecto shadow flicker, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) mecanismos de monitoreo y verificación efectiva en receptores sensibles;
- b) metodologías de validación de cumplimiento de límites de exposición;
- c) trazabilidad y registro de detenciones operacionales;
- d) acceso comunitario a información de monitoreo;
- e) protocolos de respuesta frente a reclamos asociados a efecto sombra; y
- f) mecanismos de auditoría, revisión o verificación independiente del funcionamiento del sistema de control.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

16.2 El Titular deberá complementar la evaluación del efecto shadow flicker indicando:

- a) nivel de incertidumbre asociado a las modelaciones utilizadas;
- b) diferencias entre exposición teórica y exposición real esperada;
- c) influencia de variabilidad meteorológica y estacional;
- d) evaluación post-operacional comprometida; y
- e) mecanismos de ajuste adaptativo en caso de detectarse afectaciones superiores a las previstas.

16.3 Respecto de las medidas destinadas a reducir interacción entre fauna voladora y aerogeneradores, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) evidencia técnica que respalde la efectividad de pintura de aspas, disuasores ultrasónicos y luces de navegación de menor impacto;
- b) aplicabilidad de dichas medidas para las especies presentes en el área de influencia;
- c) indicadores de efectividad y éxito;
- d) metodologías de seguimiento asociadas;
- e) umbrales de activación de medidas correctivas; y
- f) mecanismos de ajuste adaptativo en caso de detectarse interacción significativa con fauna voladora.

17 Respecto de la Observación Ciudadana N°40: “Demandar de la empresa que lleva a cabo la iniciativa de implementación de este tipo de energía, las siguientes interrogantes: ¿cuáles serían los efectos positivos del proyecto para la población, la economía y el medioambiente?, recordando que la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente son un valor de toda empresa que lleva a cabo sus actividades comerciales en la actualidad; ¿cuál es el beneficio real para la comunidad que sobrellevaría el impacto de un proyecto como éste? Espero por mi parte contar con respuestas concretas y fundamentadas a mis interrogantes.

[https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/14/Estudio\\_Impacto\\_Ambienmtal\\_Congreso\\_Nacional\\_de\\_Chile.pdf](https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/03/14/Estudio_Impacto_Ambienmtal_Congreso_Nacional_de_Chile.pdf) Se reitera solicitud al titular, toda vez que no existe respuesta a lo planteado.

18.-Respecto de la Observación Ciudadana N° 41, la respuesta del titular presenta:

a. Sesgo por detectabilidad en monitoreo de mortalidad de fauna voladora

La observación plantea específicamente el problema de aves carroñeras y pérdida de detectabilidad de cadáveres.

- eficiencia de búsqueda;
- sesgo por remoción de cadáveres;
- detectabilidad;
- corrección estadística de mortalidad.

b. Sitios de disposición final específicos

El titular indica que residuos serán retirados por empresas autorizadas, pero:

- no identifica sitios específicos de disposición final;
- no indica trazabilidad;
- no establece distancias ni rutas;
- no aborda capacidad autorizada de disposición.

c. Representatividad metodológica de entrevistas de medio humano

Aunque ya existen solicitudes sobre área de influencia y participación, aquí aparece un punto metodológico específico:

- suficiencia y representatividad de 28 entrevistas;
- cobertura territorial efectiva;
- inclusión de parcelaciones emergentes;
- saturación de información cualitativa;
- criterios de selección de entrevistados.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

18.1 Respecto de los programas de monitoreo de mortalidad de fauna voladora asociados a aerogeneradores, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) metodologías de búsqueda y detectabilidad de individuos;
- b) evaluación de sesgo por remoción de cadáveres por aves carroñeras u otros animales;
- c) factores de corrección estadística utilizados;
- d) frecuencia efectiva de monitoreo;
- e) criterios de suficiencia metodológica; y
- f) mecanismos de ajuste adaptativo en caso de subestimación de mortalidad.

18.2 Respecto de la gestión de residuos, residuos peligrosos y lodos provenientes de la operación de plantas de tratamiento y faenas de construcción, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) sitios específicos de disposición final proyectados;
- b) autorizaciones ambientales y sanitarias asociadas;
- c) trazabilidad del transporte y disposición;
- d) distancias y rutas de transporte consideradas;
- e) capacidad disponible de recepción en sitios de disposición; y
- f) mecanismos de control y seguimiento del manejo de residuos.

18.3 Respecto de la caracterización del componente medio humano, el Titular deberá complementar la metodología utilizada indicando:

- a) criterios de selección de entrevistados;
- b) representatividad territorial y social de las entrevistas realizadas;
- c) cobertura de parcelaciones rurales y comunidades emergentes;
- d) criterios de suficiencia metodológica y saturación de información;
- e) mecanismos utilizados para incorporar población no organizada formalmente; y
- f) justificación técnica respecto de la capacidad de las campañas realizadas para caracterizar adecuadamente los sistemas de vida y costumbres del área de influencia.

19 Respecto de la Observación Ciudadana N° 39(páginas 131-134 de la Adenda ciudadana) la respuesta del titular presenta:

a. Evaluación de impactos acumulativos territoriales y pérdida progresiva de servicios ecosistémicos

Aunque existen referencias generales a impactos acumulativos, el titular:

- no desarrolla evaluación integrada de pérdida acumulativa de servicios ecosistémicos;
- no aborda capacidad de carga territorial;
- no evalúa transformación progresiva del paisaje rural;
- ni pérdida acumulativa de funcionalidad ecológica.

b. Validación y efectividad local de medidas tecnológicas para fauna

El titular menciona:

- no acredita validación para ecosistemas de bosque templado lluvioso;
- no desarrolla efectividad para especies locales;
- no evalúa incertidumbre técnica;
- ni condiciones climáticas de Los Lagos.

c. Fragmentación ecológica asociada a infraestructura lineal secundaria:

- caminos internos;
- zanjas;
- servidumbres;
- plataformas;
- y fragmentación difusa de matriz bosque–humedal–pradera.

d. Gobernanza y trazabilidad del monitoreo participativo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

El titular menciona monitoreo participativo, pero:

- no define acceso público a resultados;
- no establece independencia técnica;
- no identifica mecanismos de validación comunitaria (reuniones, talleres, mesas de diálogo, etc.);
- ni protocolos frente a discrepancias.

Dado lo anterior consecuencia, se solicita la titular complementar lo siguiente:

19.1 Respecto de los efectos acumulativos del Proyecto sobre el territorio, el Titular deberá complementar la evaluación ambiental incorporando:

- a) análisis de pérdida acumulativa de servicios ecosistémicos;
- b) evaluación de transformación progresiva del paisaje rural;
- c) capacidad de carga territorial frente a infraestructura energética;
- d) efectos acumulativos sobre funcionalidad ecológica de bosque nativo, humedales y matriz agroecosistémica;
- e) interacción acumulativa con otros proyectos existentes o futuros; y
- f) evaluación integrada de cambios territoriales de largo plazo.

19.2 Respecto de las medidas tecnológicas destinadas a disminuir interacción entre fauna voladora y aerogeneradores, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) evidencia científica aplicable a ecosistemas de bosque templado lluvioso;
- b) validación de efectividad para especies presentes en la Región de Los Lagos;
- c) influencia de condiciones meteorológicas locales sobre efectividad de las medidas;
- d) incertidumbre técnica asociada a disuasores ultrasónicos, pintura de aspas y luces de navegación;
- e) indicadores de desempeño; y
- f) mecanismos de revisión adaptativa según resultados de monitoreo.

19.3 Respecto de la fragmentación territorial asociada a obras secundarias del Proyecto, el Titular deberá complementar el análisis indicando:

- a) efectos de caminos internos, zanjas, plataformas y servidumbres sobre conectividad ecológica;
- b) fragmentación de matriz bosque–humedal–pradera;
- c) alteración de desplazamientos de fauna de baja movilidad;
- d) medidas específicas destinadas a reducir fragmentación territorial secundaria.

19.4 Respecto del Monitoreo Participativo comprometido, el Titular deberá complementar la información presentada indicando:

- a) mecanismos de acceso público a resultados;
- b) periodicidad de entrega de información;
- c) participación efectiva de comunidades no organizadas formalmente;
- d) mecanismos de validación y revisión comunitaria (como reuniones, talleres, mesas de diálogo, etc.);
- e) criterios de transparencia y trazabilidad;
- f) protocolos frente a discrepancias entre resultados comunitarios y monitoreos del Titular; y
- g) mecanismos de apoyo técnico para comprensión e interpretación de resultados ambientales.

20 Respecto de la Observación Ciudadana N°40, el titular debe considerar aspectos específicos relativos a neurodivergencias y sensibilidad sensorial. A saber:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

a. Ausencia de evaluación diferenciada para personas neurodivergentes o con hipersensibilidad sensorial. El titular responde únicamente desde cumplimiento normativo acústico general, pero:

- no evalúa susceptibilidad diferenciada;
- no considera población TEA;
- no aborda hipersensibilidad auditiva o visual;
- no evalúa respuestas neurofisiológicas frente a estímulos repetitivos;
- ni analiza afectación asociada a percepción visual de aspas en movimiento

El mero cumplimiento del D.S. N°38 no permite descartar necesariamente afectaciones particulares sobre población neurodivergente.

b. Falta de evaluación integrada multisensorial

La observación no se refiere únicamente a ruido:

- incorpora miedo, angustia y desregulación emocional frente al movimiento de aspas;
- interacción entre estímulos visuales, acústicos y luminosos;

c. Ausencia de identificación de receptores especialmente sensibles

El titular habla de “receptores sensibles”, pero:

- no indica si identificó población con condiciones neurológicas o sensoriales;
- no establece medidas diferenciadas;
- no contempla protocolos de atención o gestión adaptativa.

d. Falta de evaluación específica en población infantil neurodivergente

La respuesta no analiza:

- bienestar infantil;
- desarrollo emocional;
- adaptación territorial;
- estrés ambiental;
- ni afectación sobre dinámicas familiares vinculadas a condiciones TEA.

En consecuencia, evitando reiterar materias ya cubiertas, correspondería complementar únicamente en lo siguiente:

20.1 Respecto de potenciales afectaciones sobre personas neurodivergentes, especialmente población con Trastorno del Espectro Autista (TEA) o hipersensibilidad sensorial, el Titular deberá complementar la evaluación ambiental indicando:

- a) si la caracterización del componente medio humano consideró población con condiciones de neurodivergencia o sensibilidad sensorial;
- b) evaluación de susceptibilidad diferenciada frente a estímulos acústicos, visuales y luminosos asociados al Proyecto;
- c) potenciales efectos derivados del movimiento repetitivo de aspas, shadow flicker, iluminación nocturna y ruido operacional;
- d) evaluación de afectaciones sobre bienestar emocional, regulación sensorial y calidad de vida;
- y
- e) medidas específicas destinadas a prevenir o reducir afectaciones sobre receptores especialmente sensibles.

20.2 El Titular deberá complementar la evaluación de impactos asociados a los sentimientos de arraigo y/o cohesión social incorporando:

- a) análisis integrado de exposición multisensorial (ruido, estímulos visuales, movimiento de aspas e iluminación);
- b) evaluación de percepción de amenaza o angustia asociada a aerogeneradores;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- c) efectos sobre dinámicas familiares y uso cotidiano del territorio;
- d) potenciales afectaciones sobre población infantil; y
- e) mecanismos de gestión adaptativa frente a reclamos asociados a hipersensibilidad sensorial

20.3 Respecto de los receptores sensibles considerados en la evaluación acústica y de shadow flicker, el Titular deberá aclarar:

- a) criterios utilizados para identificar receptores especialmente vulnerables;
- b) si se consideraron condiciones de salud o sensibilidad diferenciada;
- c) limitaciones del enfoque basado exclusivamente en cumplimiento normativo del D.S. N°38/2011 del MMA;
- d) mecanismos de seguimiento post-operacional para casos de afectación sensorial; y
- e) protocolos de atención y respuesta frente a situaciones de afectación no previstas durante la operación del Proyecto

21 Respecto de la Observación Ciudadana N°44, el titular no aclara:

a. Compatibilidad territorial con iniciativas de conservación privada y educación ambiental

La observación incorpora un elemento particular:

- proyecto botánico privado;
- restauración ecológica;
- educación ambiental infantil;
- conservación activa de bosque valdiviano.

El titular no evalúa:

- compatibilidad territorial con iniciativas privadas de conservación;
- efectos indirectos sobre experiencias de educación ambiental;
- alteración de valor de contemplación y observación de fauna;
- pérdida de funcionalidad educativa/ecoturística de proyectos rurales de conservación.

b. Evaluación específica de efectos sobre microclima y humedad ecosistémica:

- la observación plantea específicamente cambios de humedad ambiental y del suelo sobre ecosistemas sensibles;
- el titular responde principalmente desde hidrogeología y extracción de agua;
- pero no evalúa microclima ecosistémico local;
- ni condiciones de humedad relevantes para bosque húmedo, hongos y sotobosque.

c. Fragmentación de proyectos eólicos y evaluación sinérgica territorial

- acumulación de parques eólicos en Llanquihue–Frutillar;
- evaluación fragmentada;
- sinergia territorial.

d. Respecto a impactos acumulativos:

- análisis territorial conjunto de proyectos eólicos cercanos;
- saturación paisajística regional;
- fragmentación ecosistémica acumulativa;
- presión conjunta sobre bosque valdiviano.

e. Respecto a grupos humanos indígenas respecto de usos culturales del territorio

El titular reduce el análisis indígena principalmente a:

- acceso predial;
- prácticas religiosas formales;
- ausencia de intervención directa.

Pero no aborda:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- usos culturales del territorio;
- recolección estacional;
- circulación territorial;
- valor cultural del bosque y humedales;
- usos no permanentemente localizados.

Dado lo anterior, se solicita al titular:

21.1 Respecto de iniciativas privadas de conservación, restauración ecológica, educación ambiental y turismo de naturaleza presentes en el área de influencia, el Titular deberá complementar la evaluación territorial indicando:

- Aclarar compatibilidad del Proyecto con iniciativas de conservación privada y educación ambiental rural;
- efectos sobre actividades de contemplación, observación y aprendizaje vinculadas al entorno natural;
- alteración del valor escénico y sensorial asociado a experiencias de naturaleza;
- efectos indirectos sobre proyectos orientados a conservación de bosque valdiviano, humedales, fauna y flora nativa; y
- medidas destinadas a reducir incompatibilidades territoriales con este tipo de iniciativas

21.2 . Respecto de ecosistemas de bosque húmedo, sotobosque y humedales, el Titular deberá complementar el análisis indicando:

- evaluación de posibles alteraciones microclimáticas locales;
- efectos sobre condiciones de humedad ambiental y del suelo;
- sensibilidad ecosistémica de hongos, musgos, sotobosque y vegetación asociada a bosque valdiviano;
- interacción entre apertura de caminos, remoción de vegetación y cambios microambientales; y
- mecanismos de seguimiento ecosistémico asociados a humedad y condiciones microclimáticas

21.3 El Titular deberá complementar la evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos considerando:

- presencia de otros proyectos eólicos existentes, aprobados o en evaluación en las comunas de Frutillar y Llanquihue;
- saturación paisajística regional;
- fragmentación acumulativa de ecosistemas de bosque valdiviano;
- presión territorial conjunta sobre humedales, fauna y corredores ecológicos; y
- transformación progresiva del paisaje rural regional derivada de infraestructura energética

21.4 . Respecto de las comunidades indígena, se solicita al Titular deberá complementar la evaluación indicando:

- consideración de usos culturales del territorio;
- actividades de recolección estacional de especies vegetales, hongos y hierbas medicinales;
- circulación territorial no asociada exclusivamente a predios particulares;
- valoración cultural y espiritual del bosque nativo y humedales; y
- evaluación de posibles restricciones sobre prácticas culturales asociadas al territorio y sus ecosistemas

22 Respecto de la Observación Ciudadana N° 47, el titular no aclara algunos aspectos específicos relativos a salud humana

En particular:

- Diferenciación entre cumplimiento normativo acústico y percepción/sintomatología humana



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

El titular responde principalmente desde:

- cumplimiento del D.S. N°38/2011;
- modelaciones acústicas;
- límites máximos permisibles.

Sin embargo, la observación plantea específicamente:

- dolores de cabeza;
- insomnio;
- zumbidos de oídos (tinnitus);
- malestar crónico asociado a exposición continua.

La respuesta:

- no aborda sintomatología reportada en literatura científica;
- no analiza percepción subjetiva del ruido;
- no evalúa exposición crónica;
- no considera baja frecuencia o modulación tonal;
- ni efectos sobre descanso nocturno y bienestar.

El solo cumplimiento normativo no descarta necesariamente molestias o afectaciones percibidas.

b. Falta de evaluación específica de ruido de baja frecuencia e infrasonido

Aunque existen estudios acústicos:

- no se desarrolla específicamente ruido de baja frecuencia;
- no se analiza infrasonido;
- no se aborda modulación amplitudinal;
- ni percepción diferenciada en ambiente rural silencioso.

c. Ausencia de evaluación sobre sueño y descanso nocturno rural

La observación incorpora explícitamente insomnio y afectación del descanso:

- el titular no evalúa alteración del ambiente sonoro nocturno rural;
- no analiza pérdida de silencio basal;
- no aborda susceptibilidad en zonas rurales de baja contaminación acústica;
- ni afectación sobre descanso y recuperación fisiológica.

d. Falta de protocolos específicos frente a molestias crónicas percibidas

El titular menciona canales de comunicación generales, pero:

- no establece protocolos frente a sintomatología persistente;
- no contempla seguimiento sanitario;
- no define medidas adaptativas ante reclamos reiterados;
- ni mecanismos de reevaluación operacional.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar siguiente:

22.1 Respecto de potenciales afectaciones sobre salud y bienestar derivadas de exposición continua a ruido operacional de aerogeneradores, el Titular deberá complementar la evaluación ambiental indicando:

- a) análisis de potenciales molestias crónicas asociadas a ruido continuo;
- b) evaluación de sintomatología reportada por comunidades expuestas a parques eólicos, incluyendo dolores de cabeza, insomnio, tinnitus o zumbidos de oídos y alteraciones del bienestar;
- c) diferenciación entre cumplimiento normativo acústico y percepción efectiva de molestia;
- d) susceptibilidad de receptores en contextos rurales con bajo ruido basal; y

22.2 El Titular deberá complementar el análisis acústico incorporando:

- a) evaluación específica de ruido de baja frecuencia;
- b) análisis de infrasonido;
- c) modulación amplitudinal y tonalidad;
- d) comportamiento acústico en períodos nocturnos;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- e) influencia de condiciones meteorológicas y topográficas locales; y
- f) evaluación de percepción sonora en ambientes rurales silenciosos.

22.3 Respecto de la calidad del descanso y sueño de la población potencialmente expuesta, el Titular deberá complementar la evaluación indicando:

- a) potencial alteración del ambiente sonoro nocturno rural;
- b) pérdida de condiciones de silencio basal;
- c) efectos sobre descanso nocturno y recuperación fisiológica;
- d) receptores especialmente sensibles; y
- e) medidas de gestión adaptativa frente a afectaciones asociadas al sueño y descanso.

22.4 El Titular deberá complementar los mecanismos de gestión comunitaria indicando:

- a) protocolos específicos frente a reclamos por molestias persistentes asociadas a ruido;
- b) mecanismos de reevaluación operacional;
- c) seguimiento y trazabilidad de casos reportados;
- d) criterios de activación de medidas correctivas;
- e) medidas adaptativas en caso de verificarse afectaciones no previstas durante la operación del Proyecto.

23 Respecto de la Observación Ciudadana N° 47, el titular no aclara los siguientes aspectos:

a. Jerarquía de mitigación y análisis de evitación

La observación plantea explícitamente el artículo 98 del RSEIA y cuestiona que las medidas se concentren en reducción y no en evitación.

El titular:

- describe medidas de mitigación; pero no justifica suficientemente:
    - o por qué no se aplicaron medidas de evitación;
    - o evaluación de alternativas de localización;
    - o exclusión de zonas sensibles;
    - o reducción de número de aerogeneradores;
    - o ni rediseño para disminuir impactos significativos.
  - b. Temporalidad ecológica de restauración y pérdida intergeneracional
    - aquí aparece específicamente la diferencia temporal entre impacto inmediato y recuperación ecológica de décadas;
    - el titular habla de “restablecimiento progresivo”; pero no evalúa pérdida temporal de funcionalidad ecosistémica;
    - ni servicios ecosistémicos durante períodos de recuperación.
  - c. Incertidumbre respecto de reciclaje y disposición futura de aspas. El titular responde de manera genérica sobre “alternativas técnicamente disponibles al momento del cierre”, pero:
    - no identifica soluciones concretas;
    - no analiza disponibilidad nacional;
    - no evalúa trazabilidad futura;
    - no aborda riesgos de pasivos tecnológicos;
    - ni incertidumbre sobre disposición final de materiales compuestos.
  - d. Efectividad real de pantallas vegetales frente a estructuras de gran altura
- Aunque ya existen solicitudes sobre paisaje:
- aquí la observación cuestiona específicamente proporcionalidad entre altura de aerogeneradores y capacidad real de mitigación visual;
  - el titular describe el paisaje, pero no demuestra efectividad cuantificable de la medida;
  - no incorpora simulaciones comparativas;
  - ni evaluación perceptual post implementación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

e. Funcionalidad ecológica de humedales cruzados por LAT. El titular caracteriza humedales, pero no desarrolla:

- alteración funcional;
- efecto borde;
- fragmentación;
- ni perturbación ecológica indirecta por servidumbres.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar lo siguiente:

23.1 Respecto de la aplicación de la jerarquía de mitigación ambiental establecida en el artículo 98 del RSEIA, se solicita al Titular complementar la evaluación indicando:

- a) medidas de evitación evaluadas previamente al diseño definitivo del Proyecto;
- b) análisis de alternativas de localización y micro-siting de aerogeneradores;
- c) criterios utilizados para descartar exclusión de zonas ambientalmente sensibles;
- d) evaluación de reducción de número de aerogeneradores o rediseño de obras;

23.2 Respecto de las medidas de restauración y reforestación comprometidas, se solicita al Titular complementar la evaluación indicando:

- a) pérdida temporal de funcionalidad ecosistémica durante períodos de recuperación del bosque nativo;
- b) tiempo estimado para recuperación estructural y funcional de ecosistemas intervenidos;
- c) pérdida temporal de servicios ecosistémicos asociados a bosque maduro;
- d) mecanismos de seguimiento ecológico de largo plazo; y
- e) medidas complementarias destinadas a reducir brechas temporales de recuperación ecosistémica

23.3 Respecto del manejo futuro de aspas y materiales compuestos provenientes del cierre del Proyecto, se solicita al Titular complementar la información presentada indicando:

- a) alternativas concretas de valorización o disposición final actualmente disponibles
- b) factibilidad técnica y territorial de dichas alternativas en Chile;
- c) trazabilidad proyectada del manejo de residuos de gran volumen;
- d) escenarios de gestión en caso de inexistencia futura de alternativas de reciclaje; y
- e) mecanismos destinados a evitar acumulación de residuos compuestos al término de la vida útil del Proyecto

23.4 Respecto de la medida “Pantallas visuales vegetales”, se solicita al Titular d complementar la evaluación paisajística indicando:

- a) efectividad real esperada de la medida considerando la altura de los aerogeneradores;
- b) simulaciones comparativas con y sin implementación de pantallas vegetales;
- c) horizonte temporal requerido para alcanzar efectividad visual;
- d) limitaciones técnicas de mitigación visual en primeros y segundos planos;
- e) evaluación perceptual de receptores sensibles; y
- f) mecanismos de seguimiento y validación de efectividad paisajística post implementación.

23.5 Respecto de humedales y cursos de agua cruzados por la Línea de Alta Tensión, se solicita al Titular complementar la evaluación indicando:

- a) efectos indirectos asociados a servidumbres eléctricas sobre humedales;
- b) alteración funcional y ecológica de vegetación azonal;
- c) efectos bordes y fragmentación ecosistémica;
- d) alteraciones microambientales derivadas de poda y mantención de fajas;
- e) efectos sobre conectividad ecológica de humedales lineales; y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

f) medidas específicas de manejo y seguimiento para ecosistemas de humedales asociados al trazado de la LAT

24 Respecto de la Observación Ciudadana N° 49, el titular no aclara los siguientes aspectos:

a. Funcionalidad ecológica específica del Monito del Monte, si bien el titular menciona fauna de baja movilidad en términos generales, pero:

- no desarrolla evaluación específica para *Dromiciops gliroides*;
- no aborda requerimientos ecológicos particulares;
- no analiza conectividad de sotobosque húmedo;
- no evalúa fragmentación funcional de hábitat arbóreo continuo;
- ni efectos sobre dispersión de semillas y dinámica ecológica.

b. Evaluación ecosistémica de bosque húmedo como sistema funcional integrado, el titular:

- no evalúa funcionamiento ecosistémico integral;
- no analiza relaciones entre humedad, sotobosque, fauna y microhábitat;
- no aborda sensibilidad de ecosistemas boscosos húmedos fragmentados;
- ni efectos indirectos por borde y apertura.

c. Alteración del microclima por apertura de caminos y efecto borde, la respuesta minimiza la fragmentación, y no evalúa específicamente:

- radiación solar;
- viento;
- desecación;
- cambios de humedad;
- ni penetración de especies invasoras por apertura lineal.

d. Sustento técnico del concepto “conectividad funcional”. El titular afirma que “se mantiene la conectividad funcional”, pero:

- no explica indicadores utilizados;
- no desarrolla métricas ecológicas;
- no identifica umbrales de fragmentación;
- ni criterios para concluir ausencia de fragmentación significativa.

e. Turismo rural y percepción territorial efectiva,

- la respuesta se centra en catastros SERNATUR;
- pero no evalúa turismo rural informal;
- ni uso recreacional no registrado;
- ni percepción territorial del paisaje rural por visitantes.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar lo siguiente:

24.1 Respecto de la especie *Dromiciops gliroides* (Monito del Monte), se solicita al Titular complementar la evaluación ambiental indicando

- a) requerimientos específicos de hábitat de la especie en el área de influencia;
- b) dependencia funcional respecto de bosque húmedo continuo y sotobosque;
- c) efectos potenciales de fragmentación y apertura de caminos sobre desplazamiento y conectividad;
- d) alteraciones sobre disponibilidad de refugio, alimentación y reproducción;
- e) efectos indirectos sobre dinámica de dispersión de semillas y funcionalidad ecosistémica; y
- f) medidas específicas destinadas a mantener condiciones funcionales de hábitat para la especie.

24.2 Respecto de los ecosistemas de bosque húmedo presentes en el área de influencia), se solicita al Titular complementar el análisis considerando:

- a) funcionamiento ecosistémico integrado entre vegetación, sotobosque, humedad y fauna asociada;
- b) sensibilidad ecológica de fragmentos boscosos húmedos frente a apertura y fragmentación;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- c) efectos borde derivados de caminos, plataformas y servidumbres;
- d) alteraciones microambientales sobre humedad, temperatura y radiación;
- e) riesgo de ingreso y expansión de especies invasoras; y
- f) mecanismos de seguimiento ecosistémico de largo plazo.

24.3 Se solicita al Titular justificar técnicamente la afirmación relativa a la mantención de “conectividad funcional” del territorio, indicando:

- a) métricas ecológicas utilizadas;
- b) indicadores de conectividad aplicados;
- c) criterios de evaluación de fragmentación significativa;
- d) análisis de conectividad para especies de baja movilidad;
- e) umbrales ecológicos considerados; y
- f) validación técnica de la funcionalidad ecológica post intervención.

24.4 Respecto del componente turismo, se solicita el Titular complementar la evaluación considerando:

- a) actividades de turismo rural informal no registradas en catastros SERNATUR;
- b) uso recreacional y contemplativo del paisaje rural;
- c) percepción territorial y experiencia escénica de visitantes;
- d) turismo asociado a naturaleza, tranquilidad y ruralidad;
- e) efectos indirectos sobre emprendimientos rurales no formalizados; y
- f) evaluación perceptual del paisaje turístico posterior a la instalación del Proyecto.

25 Respecto de la Observación Ciudadana N° 54, el titular no considera algunos aspectos.

a. Evaluación específica de bajas frecuencias e infrasonido. El titular responde exclusivamente mediante cumplimiento del D.S. N°38/2011, pero:

- no aborda específicamente bajas frecuencias;
- no desarrolla infrasonido;
- no evalúa percepción diferenciada nocturna;
- ni síntomas subjetivos persistentes asociados a exposición prolongada.
- Dado que la observación menciona tinnitus y molestias persistentes, el análisis aparece incompleto.

b. Gestión adaptativa frente a molestias crónicas no previstas. El titular señala cumplimiento normativo, pero:

- no establece mecanismos de respuesta frente a denuncias posteriores;
- no define protocolos para molestias persistentes;
- no establece umbrales de acción adaptativa;
- ni medidas correctivas post operación.

c. Evaluación específica sobre actividad ganadera y productividad pecuaria. La observación plantea disminución de producción de leche y nacimientos, pero:

- el titular no analiza comportamiento animal;
- no evalúa productividad pecuaria;
- ni desarrolla interacción entre ruido, movimiento y manejo ganadero.

d. Evaluación de vulnerabilidad geotécnica individualizada. El titular entrega antecedentes hidrogeológicos generales, pero:

- no responde específicamente a la solicitud relativa a estudios individualizados por fundación;
- no desarrolla comportamiento diferencial de cargas;
- ni análisis de estabilidad frente a heterogeneidad local de suelos.

e. Riesgo hidrogeológico asociado a agotamiento de napa. El titular indica agotamiento mediante punteras y reinfiltración, pero:

- no evalúa subsidencia;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- no desarrolla riesgos de alteración hidráulica local;
  - no analiza interacción con pozos cercanos;
  - ni efectos temporales sobre napas someras.
- f. Capacidad operativa efectiva frente a incendios rurales:
- no se analiza tiempos reales de respuesta;
  - cobertura territorial;
  - coordinación con cuerpos de bomberos rurales;
  - ni disponibilidad hídrica para combate de incendios.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar lo siguiente:

25.1 Lo referido a emisiones acústicas asociadas a bajas frecuencias e infrasonido provenientes de aerogeneradores:

- a) caracterización de componentes de baja frecuencia;
- b) evaluación de infrasonido en receptores sensibles;
- c) comportamiento acústico nocturno bajo distintas condiciones meteorológicas;
- d) percepción subjetiva potencial de receptores expuestos;
- e) evaluación de molestias persistentes asociadas a exposición prolongada; y
- f) medidas de seguimiento y gestión adaptativa frente a eventuales molestias no previstas durante la operación.

25.2 Respecto de la gestión de reclamos y molestias asociadas a ruido operacional, se solicita al Titular complementar indicando:

- a) protocolos específicos de recepción y gestión de denuncias;
- b) mecanismos de verificación en terreno;
- c) criterios de activación de medidas correctivas;
- d) tiempos máximos de respuesta;
- e) medidas de mitigación adaptativa durante operación; y
- f) mecanismos de seguimiento participativo asociados al componente ruido

25.3 Respecto de actividades ganaderas presentes en el área de influencia, se solicita al Titular complementar la evaluación indicando

- a) potenciales efectos del ruido, tránsito y movimiento de aspas sobre comportamiento animal;
- b) evaluación de efectos sobre productividad pecuaria;
- c) efectos potenciales sobre producción lechera y reproducción;
- d) medidas de monitoreo asociadas a actividades ganaderas sensibles;
- e) mecanismos de respuesta frente a alteraciones verificadas; y
- f) criterios técnicos utilizados para descartar afectación significativa sobre actividad pecuaria.

25.4 Respecto de fundaciones y estabilidad geotécnica de estructuras, el Titular deberá complementar indicando

- a) evaluación geotécnica específica por fundación;
- b) variabilidad espacial de condiciones de suelo;
- c) comportamiento diferencial de cargas;
- d) susceptibilidad a asentamientos diferenciales;
- e) factores de seguridad utilizados; y
- f) medidas de monitoreo geotécnico durante construcción y operación.

25.5 Respecto de la interacción entre fundaciones y aguas subterráneas, el Titular deberá complementar indicando:

- a) efectos temporales asociados a agotamiento de napa;
- b) evaluación de alteraciones hidráulicas locales;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- c) potencial interacción con pozos y norias cercanas;
- d) evaluación de subsidencia o cambios de saturación del suelo;
- e) tiempo estimado de recuperación hidráulica posterior a agotamiento; y
- f) medidas de monitoreo hidrogeológico durante construcción

25.6 Respecto de riesgos de incendio y respuesta ante emergencias rurales, el Titular deberá complementar indicando

- a) tiempos estimados de respuesta ante incendios;
- b) cobertura territorial efectiva de emergencias;
- c) coordinación operativa con cuerpos de bomberos locales;
- d) disponibilidad hídrica para combate de incendios;
- e) evaluación de accesibilidad en sectores rurales; y
- f) simulación de escenarios de emergencia asociados a tormentas eléctricas e incendios estructurales

26 Respecto de la observación ciudadana N 57, el titular no aclara lo siguiente:

a. Ausencia de evaluación territorial integrada respecto de percepción de “zona de sacrificio”, El titular descarta el concepto únicamente desde emisiones contaminantes tradicionales, pero:

- no evalúa acumulación territorial de cargas ambientales;
- no analiza percepción comunitaria de pérdida progresiva de calidad territorial;
- no aborda saturación industrial rural;
- ni transformación acumulativa del paisaje y funcionalidad territorial.

La respuesta se limita a diferenciar parques eólicos de industrias contaminantes clásicas, sin abordar el fondo territorial y comunitario de la observación.

b. Falta de evaluación de bienestar comunitario y percepción de tranquilidad rural

La observación plantea explícitamente:

- derecho a vivir en paz;
- tranquilidad rural;
- bienestar físico y mental;
- percepción de pérdida de armonía territorial.

El titular responde desde cumplimiento técnico, pero:

- no evalúa percepción de pérdida de tranquilidad;
- no analiza alteración del sentido de lugar;
- no desarrolla afectación del bienestar territorial subjetivo.

c. Medidas presentadas sin evaluación de efectividad territorial integrada

El titular enumera múltiples medidas, pero:

- no explica interacción entre ellas;
- no evalúa efectividad conjunta;
- no presenta indicadores integrados de éxito;
- ni evaluación territorial acumulativa post implementación.

d. Falta de evaluación de resiliencia comunitaria frente a transformación territorial

- no se evalúa capacidad adaptativa de comunidades rurales;
- no se consideran procesos de estrés comunitario prolongado;
- ni percepción de pérdida identitaria territorial

Dado lo anterior:

26.1 Respecto de la percepción comunitaria asociada al concepto de “zona de sacrificio”, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis de acumulación territorial de cargas ambientales y perceptuales;
- b) transformación progresiva del paisaje y funcionalidad rural;
- c) percepción comunitaria respecto de industrialización del territorio;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- d) evaluación de saturación territorial derivada de infraestructura energética;
- e) interacción acumulativa entre proyectos existentes y futuros; y
- f) mecanismos destinados a prevenir procesos de deterioro progresivo de calidad territorial percibida.

26.2 Respecto del componente medio humano, se solicita al titular complementar la evaluación incorporando:

- a) análisis de percepción de pérdida de tranquilidad rural;
- b) alteración del sentido de lugar y pertenencia territorial;
- c) efectos sobre bienestar subjetivo y percepción de armonía con el entorno;
- d) cambios percibidos en calidad de vida rural;
- e) evaluación de estrés comunitario asociado a transformación territorial; y
- f) mecanismos de seguimiento durante la fase de operación.

26.3 Respecto de las medidas de mitigación, compensación y restauración comprometidas, se solicita al titular complementar la información presentada indicando:

- a) evaluación integrada de efectividad territorial de las medidas;
- b) interacción funcional entre medidas ambientales y sociales;
- c) indicadores integrados de desempeño;
- d) metodologías de evaluación post implementación;
- e) criterios de éxito ambiental y comunitario; y
- f) mecanismos de ajuste adaptativo frente a resultados insuficientes

26.4 Respecto de las comunidades rurales presentes en el área de influencia, se solicita al titular complementar la evaluación indicando

- a) capacidad de resiliencia comunitaria frente a transformaciones territoriales;
- b) pérdida de cohesión social de comunidades rurales de baja densidad;
- c) efectos sobre identidad territorial y cohesión comunitaria;
- d) percepción de pérdida de ruralidad y naturaleza;
- e) mecanismos de fortalecimiento comunitario durante operación; y
- f) medidas destinadas a reducir percepción de deterioro territorial y pérdida de calidad de vida.

27 Respecto a la observación ciudadana N° 58, existen algunos aspectos que el titular no ha abordado:

a. Falta de trazabilidad verificable del proceso de relacionamiento temprano. El titular describe reuniones generales, pero:

- no individualiza actores contactados;
- no acredita mecanismos efectivos de convocatoria;
- no presenta trazabilidad territorial detallada;
- ni explica criterios de inclusión/exclusión de actores relevantes como Reserva El Triwe.

La observación cuestiona específicamente:

- transparencia;
- cobertura territorial;
- y representatividad efectiva del relacionamiento.

b. Falta de evaluación específica sobre árboles de borde vial y servicios ecosistémicos lineales

El titular cuantifica superficies generales de bosque, pero:

- no individualiza árboles específicos asociados a rutas V-200 y V-260;
- no evalúa pérdida de sombra vial;
- captura de carbono;
- regulación microclimática;
- ni valor escénico lineal de arbolado rural.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

Asimismo, no considera:

- afectación sobre recolección de digüeños;
  - ni uso cotidiano de recursos naturales asociados a borde de camino.
- c. Inconsistencias metodológicas sobre accesibilidad turística. La respuesta no aborda directamente:
- error identificado respecto del acceso efectivo por ruta V-260;
  - interacción con accesos 2, 3 y 4;
  - ni subestimación de interferencia sobre Reserva El Triwe.
- d. Falta de evaluación específica de valor turístico de Reserva El Triwe. El titular mantiene valoración media general, pero:
- no responde técnicamente a la solicitud de reevaluación específica;
  - no desarrolla criterios de ponderación;
  - no analiza turismo de naturaleza especializado;
  - ni actividades permanentes de educación ambiental y conservación.
- e. Ausencia de evaluación específica de impacto sobre experiencias de naturaleza, aunque se analiza paisaje:
- no se evalúa afectación sobre experiencias inmersivas;
  - contemplación;
  - cabalgatas;
  - senderismo;
  - educación ambiental;
  - ni percepción acústica y visual durante actividades turísticas.
- f. Falta de evaluación específica sobre corredores biológicos asociados al Río López
- no se desarrolla funcionalidad ecológica específica del corredor Río López;
  - ni interacción entre LAT y fauna de desplazamiento ribereño;
  - especialmente respecto de guiña, huillín y fauna asociada a bosque pantanoso.
- g. Falta de evaluación específica sobre campos electromagnéticos acumulativos entre LATs. La observación plantea superposición con Parque Eólico Loma Verde, pero:
- no se desarrolla evaluación conjunta de campos electromagnéticos;
  - ni exposición acumulativa sobre viviendas y predios agrícolas.

Dado lo anterior:

27.1 Respecto del proceso de relacionamiento comunitario temprano desarrollado por el Titular, se solicita al titular complementar la información presentada indicando:

- a) criterios utilizados para identificación de actores relevantes;
- b) mecanismos específicos de convocatoria territorial;
- c) medios verificables de difusión utilizados;
- d) registros de participación efectiva;
- e) justificación de ausencia de contacto directo con iniciativas de conservación y turismo identificadas en el área de influencia; y
- f) evaluación de cobertura territorial y representatividad del proceso desarrollado.

27.2 Respecto de las obras asociadas a zanjas de media tensión colindantes a las rutas V-200 y V-260, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) individualización georreferenciada de árboles potencialmente afectados;
- b) especie, altura, estado fitosanitario y localización;
- c) tipo de intervención proyectada (poda, corta, afectación radicular o descepado);
- d) efectos sobre servicios ecosistémicos lineales asociados a arbolado vial;
- e) alteración de regulación microclimática, sombra y valor escénico rural;
- f) afectación sobre recolección informal de recursos naturales asociados al arbolado; y
- g) medidas específicas de protección y restauración paisajística.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

27.3 Respecto de la accesibilidad turística hacia Reserva Natural El Triwe y servicios asociados, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis actualizado de accesibilidad considerando la ruta V-260;
- b) interacción con accesos N°2, N°3 y N°4 del Proyecto;
- c) potenciales restricciones temporales y permanentes sobre flujo turístico;
- d) evaluación específica sobre continuidad operacional de actividades turísticas;
- e) análisis de accesibilidad durante transporte sobredimensionado; y
- f) medidas destinadas a evitar obstrucción o desincentivo de visitación.

27.4 Respecto del valor turístico asociado a Reserva Natural El Triwe, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) criterios técnicos utilizados para determinar magnitud media del valor turístico;
- b) consideración de actividades permanentes de turismo de naturaleza;
- c) evaluación de turismo educativo y de conservación;
- d) incorporación de actividades culturales y musicales desarrolladas en el territorio;
- e) evaluación del rol territorial de la Reserva dentro de la ZOIT Lago Llanquihue; y
- f) reevaluación de la significancia del impacto turístico considerando actividades vigentes y proyección futura del destino.

27.5 Respecto de las actividades turísticas basadas en contemplación y experiencia de naturaleza, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) efectos sobre percepción sonora y visual durante actividades de senderismo y cabalgatas;
- b) alteración de experiencia inmersiva de naturaleza;
- c) afectación sobre observación de fauna y paisaje;
- d) efectos sobre turismo de baja intervención;
- e) impacto sobre actividades de educación ambiental; y
- f) evaluación de compatibilidad territorial entre infraestructura eólica y turismo de naturaleza.

27.6 Respecto del corredor biológico asociado al Río López y humedal, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) funcionalidad ecológica del corredor ribereño;
- b) interacción entre la LAT y desplazamiento de fauna;
- c) efectos sobre conectividad ecológica de especies sensibles;
- d) evaluación específica para guña, huillín y fauna asociada a bosque pantanoso;
- e) alteraciones sobre avifauna migratoria y áreas de descanso; y
- f) medidas específicas de protección y seguimiento ecológico del corredor biológico.

27.7 Respecto de los efectos sinérgicos con el Proyecto Parque Eólico Loma Verde, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis conjunto de exposición a campos electromagnéticos;
- b) evaluación acumulativa sobre viviendas y predios agrícolas;
- c) interacción territorial entre ambos trazados de LAT;
- d) efectos acumulativos sobre paisaje y turismo;
- e) evaluación integrada de ruido, shadow flicker y fragmentación territorial; y
- f) análisis de peores escenarios considerando operación simultánea de ambos proyectos.

28 Respecto a la observación ciudadana N° 60, existen algunos aspectos insuficientemente considerados:

- funcionalidad ecosistémica de humedales;
- efectos microclimáticos;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- fragmentación ecológica funcional;
- evaluación específica sobre polinizadores;
- incertidumbre hidrogeológica;
- gestión futura de residuos de palas;
- y efectos acumulativos sobre biodiversidad

En consecuencia, correspondería complementar únicamente respecto de los siguientes aspectos:

28.1 Respecto de la intervención sobre comunidades de bosque pantanoso y humedales, se solicita al titular complementar la evaluación ambiental indicando:

- a) evaluación específica de pérdida de funcionalidad ecosistémica asociada a modificaciones microclimáticas por apertura de fajas;
- b) análisis de cambios en humedad relativa, radiación solar incidente y temperatura en bordes de bosque pantanoso;
- c) evaluación de efectos sobre especies epífitas, helechos película, briófitas y flora sensible a cambios de cobertura arbórea;
- d) análisis de efecto borde sobre procesos de desecación y colonización por especies invasoras;
- e) evaluación de fragmentación ecológica funcional de comunidades higrófilas; y
- f) medidas específicas de seguimiento ecosistémico de largo plazo para hualves y bosque pantanoso intervenido.

28.2 Respecto de la evaluación de polinizadores y abejas nativas, se solicita al titular complementar los antecedentes indicando:

- a) identificación de especies de polinizadores presentes en el área de influencia;
- b) evaluación específica sobre disponibilidad de hábitat y recursos florales durante construcción y operación;
- c) análisis de potenciales efectos indirectos asociados a pérdida de vegetación y apertura de caminos;
- d) evaluación sobre conectividad ecológica para polinizadores;
- e) medidas específicas de protección de hábitats de polinizadores nativos; y
- f) programas de seguimiento orientados a verificar cambios en abundancia y actividad de polinizadores en sectores intervenidos.

28.3 Respecto de la evaluación de fauna terrestre y fragmentación del paisaje, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis funcional de conectividad ecológica entre fragmentos boscosos;
- b) evaluación específica de efecto barrera asociado a caminos internos, plataformas y línea de transmisión para fauna de baja movilidad;
- c) identificación de corredores biológicos locales;
- d) análisis de desplazamiento de mamíferos medianos y pequeños;
- e) evaluación específica para anfibios asociados a ambientes saturados; y
- f) medidas de permeabilidad ecológica y seguimiento de conectividad post intervención.

28.4 Respecto de la componente hidrogeológica, se solicita al titular complementar los antecedentes indicando:

- a) evaluación de incertidumbre asociada a variabilidad estacional del nivel freático;
- b) análisis de potenciales alteraciones temporales de escurrimiento subterráneo durante agotamiento de excavaciones;
- c) evaluación de riesgos de sedimentación o colmatación asociados a zanjas de infiltración;
- d) evaluación específica sobre interacción hidráulica entre fundaciones y humedales próximos;
- e) medidas de monitoreo hidrogeológico durante construcción; y
- f) criterios de acción frente a variaciones no previstas del nivel freático o calidad del agua.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

28.5 Respecto del ciclo de vida de los aerogeneradores y gestión futura de residuos, se solicita al titular complementar los antecedentes indicando:

- a) estrategias de manejo y disposición final de palas al término de vida útil;
- b) identificación de alternativas de reutilización o valorización;
- c) estimación preliminar de volúmenes de residuos asociados al desmantelamiento;
- d) medidas de gestión para componentes con materiales compuestos;
- e) evaluación de riesgos asociados a almacenamiento o disposición final; y
- f) lineamientos generales de economía circular aplicables al cierre del Proyecto.

28.6 Respecto de los efectos acumulativos y sinérgicos sobre biodiversidad, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis integrado de pérdida de cobertura vegetal y fragmentación ecológica considerando otros proyectos presentes o evaluados en el territorio;
- b) evaluación acumulativa sobre fauna voladora y corredores ecológicos;
- c) análisis de presión acumulativa sobre humedales y bosque pantanoso;
- d) evaluación de efectos combinados sobre paisaje rural y servicios ecosistémicos;
- e) análisis de resiliencia ecosistémica territorial; y
- f) medidas coordinadas de seguimiento ambiental para efectos acumulativos regionales

29 Respecto a la observación ciudadana N° 62, el titular no abordado de manera suficiente algunos aspectos de esta.

a. Distancia precautoria respecto de receptores residenciales.

El titular señala que en Chile no existe distancia mínima legal, pero:

- no justifica técnicamente la suficiencia de distancias menores a 1 km;
- no desarrolla análisis precautorio para receptores rurales sensibles;
- no evalúa vulnerabilidad diferenciada según exposición nocturna;
- ni analiza percepción acústica en ambientes rurales de bajo ruido basal.

b. Evaluación específica de calidad acústica rural

La respuesta se centra exclusivamente en cumplimiento del D.S. N°38/2011, pero:

- no evalúa pérdida de calidad acústica rural;
- no analiza ambientes sonoros naturales;
- no considera percepción de intrusión sonora en áreas silenciosas;
- ni alteración de paisaje sonoro rural.

c. Evaluación integrada de múltiples proyectos eólicos en etapa de tramitación

El titular limita el análisis acumulativo únicamente a proyectos con RCA favorable, pero:

- no evalúa presión territorial efectiva derivada de múltiples proyectos simultáneos;
- no desarrolla escenarios prospectivos;
- ni percepción territorial acumulativa.

d. Evaluación específica de desplazamiento funcional de avifauna

Aunque se analizan colisiones:

- no se evalúa pérdida de uso efectivo del territorio por evitación conductual;
- no se desarrolla reducción funcional de hábitat;
- ni alteración de patrones ecológicos por desplazamiento indirecto.

e. Turismo asociado a identidad paisajística y percepción escénica

La respuesta se centra en catastros SERNATUR y valor turístico formal, pero:

- no analiza turismo asociado a paisaje rural prístino;
- no evalúa percepción de autenticidad territorial;
- ni efectos sobre imagen turística de Frutillar como destino paisajístico-cultural.

f. Falta de evaluación específica de bienestar subjetivo rural:

- el titular responde desde normativa acústica;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- sin desarrollar bienestar subjetivo;
- percepción de tranquilidad;
- ni afectación emocional por transformación territorial.

Dado lo anterior, se solicita al titular:

29.1 Respecto de la proximidad de aerogeneradores a receptores residenciales rurales, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- justificación técnica de suficiencia de distancias proyectadas respecto de viviendas;
- análisis precautorio para receptores ubicados a distancias iguales o menores a 1 km;
- evaluación de exposición nocturna en sectores rurales de bajo ruido basal;
- criterios utilizados para determinar compatibilidad territorial entre infraestructura eólica y uso residencial rural;
- evaluación diferenciada para receptores sensibles; y
- medidas específicas de seguimiento para receptores ubicados en condiciones de mayor exposición.

29.2 . Respecto de la calidad acústica rural del área de influencia, se solicita al titular deberá complementar la evaluación indicando:

- caracterización del paisaje sonoro rural existente;
- evaluación de pérdida de ambientes acústicos naturales;
- análisis de intrusión sonora perceptual en sectores de alta tranquilidad;
- evaluación de sensibilidad acústica comunitaria;
- efectos sobre percepción de silencio y ruralidad; y
- mecanismos de monitoreo participativo de calidad acústica durante operación.

29.3 Respecto de los efectos acumulativos asociados a múltiples proyectos eólicos en evaluación o tramitación dentro de la comuna y territorio circundante, se solicita al titular complementar indicando:

- análisis territorial prospectivo de presión sobre biodiversidad y paisaje;
- evaluación de escenarios de concentración futura de infraestructura eólica;
- análisis de transformación territorial acumulativa;
- efectos acumulativos sobre percepción paisajística y calidad de vida;
- evaluación integrada sobre conectividad ecológica regional; y
- criterios utilizados para descartar saturación territorial por infraestructura energética

29.4 Respecto de la avifauna presente en el área de influencia, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- análisis de desplazamiento funcional de aves por evitación conductual;
- evaluación de pérdida indirecta de hábitat por exclusión territorial;
- reducción potencial de uso efectivo del paisaje;
- efectos sobre patrones de alimentación, descanso y desplazamiento;
- evaluación específica para especies sensibles al disturbio; y
- mecanismos de seguimiento de cambios en uso espacial posterior a la operación del Proyecto

29.5 Respecto del componente turismo y paisaje, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- análisis de percepción de autenticidad paisajística del territorio;
- evaluación de turismo asociado a paisaje rural y tranquilidad escénica;
- efectos sobre imagen territorial de Frutillar como destino turístico-cultural;
- percepción visual de infraestructura eólica desde rutas turísticas;
- evaluación de experiencias contemplativas y recreativas; y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

f) medidas destinadas a compatibilizar infraestructura energética y valoración escénica del territorio

29.6 Respecto del componente medio humano, , se solicita al titular complementar la evaluación incorporando:

- a) análisis de bienestar subjetivo rural;
- b) percepción de pérdida de tranquilidad y armonía territorial;
- c) afectación a los sentimientos de arraigo y/o cohesión social, derivada de transformación del paisaje;
- d) percepción comunitaria respecto de calidad de vida;
- e) mecanismos de seguimiento a los sentimientos de arraigo y/o cohesión social, durante operación; y
- f) medidas de gestión adaptativa frente a molestias persistentes reportadas por la comunidad.

30 Respecto a la observación ciudadana N° 63, existen algunos aspectos insuficientemente considerados:

a. Falta de evaluación funcional específica de hualves y humedales temporales. El titular señala que no habrá alteración significativa, pero:

- reconoce interferencia total con nivel freático en múltiples estructuras;
- no desarrolla funcionalidad ecosistémica de hualves;
- no evalúa cambios hidrodinámicos locales;
- ni efectos acumulativos sobre saturación estacional de suelos.

b. Falta de modelación hidrogeológica dinámica:

- no se presentan modelaciones dinámicas;
- no existe simulación estacional;
- no se evalúan escenarios extremos de precipitación;
- ni interacción entre agotamiento temporal y recarga superficial.

c. Falta de evaluación específica del corredor biológico Estero Ballena – Reserva El Triwe

La observación identifica explícitamente:

- tránsito de puma;
- zorro;
- chingue;
- y conectividad ecológica asociada al estero.

Sin embargo:

- el titular responde en términos generales;
- sin desarrollar análisis funcional del corredor ecológico.

d. Falta de evaluación específica sobre alteración de hualves por compactación. La respuesta minimiza efectos de compactación, pero:

- no desarrolla análisis de infiltración diferencial;
- pérdida de permeabilidad;
- ni modificación de dinámica de saturación superficial.

e. Falta de evaluación específica sobre sales supresoras de polvo. El titular reconoce potencial movilización de sales, pero:

- no cuantifica cargas;
- no modela transporte;
- no evalúa acumulación en humedales;
- ni efectos sobre anfibios, flora hidrófila o macroinvertebrados.

f. Falta de análisis territorial respecto del instrumento de ordenamiento regional. La respuesta no analiza compatibilidad territorial efectiva con:

- ERD Los Lagos;
- turismo de naturaleza;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- conservación ecológica;
  - ni lineamientos de paisaje y biodiversidad regional.
- g. Falta de evaluación específica de propagación sonora bajo condiciones meteorológicas extremas
- no se observa evaluación de inversión térmica;
  - humedad alta;
  - niebla;
  - viento canalizado;
  - ni propagación en ambientes saturados.
- h. Falta de evaluación específica sobre vibraciones en suelos saturados. El titular modela cumplimiento normativo, pero:
- no analiza propagación en condiciones de saturación invernal;
  - cambios geotécnicos estacionales;
  - ni amplificación por napa somera.
- i. Falta de evaluación específica sobre quirópteros asociados a cuerpos de agua. Aunque se evalúan murciélagos:
- no se desarrolla interacción específica entre aerogeneradores y corredores ribereños;
  - ni efectos sobre rutas de alimentación en hualves y esteros.
- j. Falta de evaluación específica sobre polinizadores nativos en categoría de conservación. La respuesta es principalmente bibliográfica:
- no identifica especies efectivamente presentes;
  - no caracteriza hábitats;
  - no evalúa sitios de nidificación;
  - ni interacción territorial con obras específicas.

Dado lo anterior, se solicita al titular:

30.1 Respecto de los hualves, humedales temporales y zonas saturadas presentes en el área de influencia, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) caracterización funcional ecosistémica de hualves asociados al Proyecto;
- b) evaluación de alteraciones hidrodinámicas locales por compactación y obras permanentes;
- c) análisis de cambios en saturación estacional de suelos;
- d) evaluación de modificación de conectividad hídrica superficial;
- e) efectos sobre vegetación hidrófila y fauna asociada; y
- f) medidas específicas de seguimiento hidroecológico de largo plazo.

30.2 Respecto del componente hidrogeológico, se solicita al titular deberá complementar los antecedentes incorporando:

- a) modelación hidrogeológica dinámica estacional;
- b) simulación de escenarios de alta precipitación y saturación invernal;
- c) evaluación de interacción entre agotamiento temporal y recarga de acuíferos;
- d) análisis de efectos acumulativos sobre niveles freáticos;
- e) evaluación de incertidumbre hidrogeológica; y
- f) criterios de gestión adaptativa frente a variaciones no previstas del sistema hídrico.

30.3 Respecto del corredor biológico asociado al Estero Ballena y Reserva El Triwe, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) caracterización funcional del corredor ecológico;
- b) identificación de rutas de desplazamiento de fauna terrestre;
- c) evaluación específica para puma, zorro, chingue y fauna asociada a bosque pantanoso;
- d) análisis de efecto barrera asociado a caminos, plataformas y LAT;
- e) evaluación de fragmentación ecológica funcional; y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

f) medidas específicas de permeabilidad y conectividad ecológica.

30.4 Respecto de la utilización de supresores de polvo en caminos y plataformas, se solicita al titular complementar indicando:

- a) composición química y cargas de aplicación proyectadas;
- b) modelación de transporte y movilización en escenarios de precipitación;
- c) evaluación de acumulación en humedales y napas someras;
- d) efectos potenciales sobre anfibios, flora hidrófila y macroinvertebrados;
- e) medidas de monitoreo de salinidad y conductividad; y
- f) criterios de suspensión o modificación de aplicación frente a riesgos ambientales.

30.5 Respecto de la compatibilidad territorial del Proyecto con los lineamientos regionales de ordenamiento territorial y desarrollo sustentable, se solicita al titular complementar indicando:

- a) análisis específico de compatibilidad con la Estrategia Regional de Desarrollo de Los Lagos;
- b) evaluación respecto de turismo de naturaleza y conservación ecológica;
- c) interacción con objetivos regionales de preservación paisajística;
- d) compatibilidad con actividades de turismo científico y rural;
- e) análisis territorial respecto de corredores turísticos y áreas de interés natural; y
- f) justificación técnica del emplazamiento en relación con dichos instrumentos territoriales.

30.6 Respecto de la propagación sonora y emisiones atmosféricas, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) modelación bajo condiciones meteorológicas extremas;
- b) análisis de propagación sonora con inversión térmica, niebla y alta humedad;
- c) evaluación de dispersión en condiciones de viento predominante y canalización topográfica;
- d) comportamiento acústico en ambientes rurales de bajo ruido basal;
- e) evaluación específica de percepción sonora nocturna; y
- f) mecanismos de verificación y monitoreo meteorológico durante operación.

30.7 Respecto de las vibraciones asociadas al Proyecto, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis de propagación vibratoria en condiciones de saturación invernal;
- b) evaluación geotécnica estacional de suelos inundables;
- c) potencial amplificación vibratoria por napa somera;
- d) evaluación diferenciada según tipología de suelo;
- e) análisis de sensibilidad estructural en viviendas rurales; y
- f) medidas específicas de monitoreo vibratorio durante construcción.

30.8 Respecto de quirópteros asociados a cuerpos de agua y corredores ribereños, se solicita al titular complementar indicando:

- a) análisis de rutas de alimentación y desplazamiento en hualves y esteros;
- b) interacción entre aerogeneradores y corredores de vuelo;
- c) evaluación específica de actividad en sectores riparianos;
- d) análisis de riesgo acumulativo por proximidad a cuerpos de agua;
- e) evaluación de barotrauma y colisión en sectores de alta actividad; y
- f) medidas específicas de monitoreo adaptativo para quirópteros.

30.9 Respecto de polinizadores nativos y especies en categoría de conservación, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) identificación de especies de abejas presentes en el área de influencia;
- b) caracterización de hábitats y sitios de nidificación;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- c) evaluación de interacción con obras permanentes y temporales;
- d) análisis de afectación sobre recursos florales y conectividad ecológica;
- e) evaluación específica para *Bombus dahlbomii* y otras especies sensibles; y
- f) medidas de protección y seguimiento de polinizadores durante construcción y operación

31 Respecto a la observación ciudadana N° 64, existen algunos aspectos insuficientemente considerados:

a. Compatibilidad territorial efectiva entre vocación agropecuaria/turística e infraestructura industrial. El titular describe actividades productivas existentes, pero:

- no desarrolla evaluación territorial integrada;
- no analiza compatibilidad de largo plazo;
- ni transformación progresiva del paisaje rural productivo.

b. Evaluación económica indirecta sobre actividades turísticas rurales

El análisis turístico se centra en registros SERNATUR, pero:

- no evalúa turismo informal o emergente;
- turismo contemplativo;
- turismo de paisaje;
- ni efectos sobre emprendimientos rurales no formalizados.

c. Falta de evaluación perceptual del paisaje rural:

- no se desarrolla percepción escénica desde comunidades rurales;
- ni pérdida de identidad visual del territorio.

d. Falta de evaluación específica sobre calidad de vida rural. La respuesta aborda cumplimiento normativo de ruido y shadow flicker, pero:

- no analiza percepción subjetiva;
- tranquilidad rural;
- sensación de refugio natural;
- ni efectos emocionales acumulativos.

e. Falta de evaluación específica sobre receptores altamente expuestos a shadow flicker

Aunque se implementará sistema de detención:

- no se identifica priorización de receptores críticos;
- no se desarrolla evaluación de exposición residual;
- ni seguimiento de molestias efectivas posteriores.

f. Falta de evaluación de saturación visual acumulativa

No se analiza:

- interacción visual simultánea entre múltiples aerogeneradores;
- percepción panorámica;
- ni transformación del horizonte rural.

Dado lo anterior,

31.1 Respecto de la compatibilidad territorial del Proyecto con la vocación agropecuaria y turística del territorio, se solicita la titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis integrado de compatibilidad territorial de largo plazo;
- b) evaluación de transformación progresiva del paisaje rural productivo;
- c) interacción entre infraestructura eólica y actividades agropecuarias tradicionales;
- d) efectos territoriales sobre desarrollo rural sustentable;
- e) análisis de coherencia con instrumentos regionales y comunales de desarrollo; y
- f) medidas orientadas a compatibilizar usos productivos y conservación paisajística.

31.2 Respecto del componente turismo, se solicita la titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis de turismo rural no formalizado;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- b) evaluación de turismo contemplativo y asociado a paisaje natural;
- c) efectos sobre emprendimientos turísticos emergentes;
- d) percepción de visitantes respecto de transformación escénica;
- e) análisis de experiencias turísticas vinculadas a tranquilidad y naturaleza; y
- f) evaluación de impactos sobre la imagen territorial de Frutillar y su entorno rural.

31.3 Respecto del paisaje rural y percepción escénica, se solicita la titular complementar indicando:

- a) evaluación perceptual desde receptores rurales sensibles;
- b) análisis de pérdida de identidad visual del territorio;
- c) evaluación de transformación del horizonte escénico;
- d) análisis de saturación visual acumulativa;
- e) percepción panorámica de múltiples aerogeneradores en conjunto; y
- f) medidas específicas de integración paisajística orientadas a receptores rurales.

31.4 Respecto del componente medio humano y calidad de vida rural, se solicita la titular complementar la evaluación incorporando:

- a) análisis de percepción subjetiva de tranquilidad rural;
- b) evaluación de bienestar emocional asociado al paisaje y entorno natural;
- c) análisis de percepción de pérdida de refugio natural y armonía territorial;
- d) evaluación de efectos en los sentimientos de arraigo y cohesión social acumulativos asociados a ruido, shadow flicker y transformación visual;
- e) mecanismos de seguimiento comunitario de calidad de vida; y
- f) medidas de gestión adaptativa frente a molestias persistentes reportadas por la población.

31.5 Respecto del efecto shadow flicker, se solicita la titular complementar indicando:

- a) identificación de receptores con mayor exposición potencial;
- b) evaluación de exposición residual posterior a medidas de detención transitoria;
- c) análisis de sensibilidad diferenciada para grupos vulnerables;
- d) mecanismos de verificación efectiva del cumplimiento de límites de exposición;
- e) monitoreo posterior a la entrada en operación; y
- f) protocolos de respuesta frente a reportes de afectación por parte de receptores sensibles.

32 Respecto a la observación ciudadana N° 65, existen algunos aspectos insuficientemente considerados

a. Evaluación funcional de pérdida de suelo agroproductivo

El titular señala que las actividades podrán continuar, pero:

- no cuantifica pérdida funcional de productividad;
- no evalúa fragmentación predial;
- ni afectación operativa por servidumbres, caminos y plataformas.

b. Evaluación específica de corredores biológicos funcionales

Aunque se menciona fauna:

- no se evalúa conectividad funcional efectiva;
- no se analizan rutas de desplazamiento;
- ni fragmentación ecológica acumulativa.

c. Evaluación de bosque húmedo desde funcionalidad ecosistémica

La respuesta cuantifica superficie intervenida, pero:

- no evalúa funciones ecológicas;
- regulación hídrica;
- conectividad;
- ni efectos de borde.

d. Evaluación específica de afectación paisajística acumulativa

Aunque existe modelación visual:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- no se evalúa saturación visual acumulativa;
- ni percepción continua desde rutas rurales y parcelaciones.

e. Evaluación específica sobre calidad de vida rural

El titular responde principalmente desde cumplimiento normativo:

- sin abordar bienestar subjetivo;
- tranquilidad rural;
- percepción de transformación territorial;
- ni cohesión social.

f. Evaluación específica sobre aguas subterráneas en sectores con napa somera

Aunque existe caracterización hidrogeológica:

- no se desarrolla evaluación de sensibilidad frente a agotamiento temporal;
- ni efectos sobre dinámica superficial en suelos saturados.

g. Evaluación específica sobre emisiones fugitivas y polvo en parcelaciones rurales

La respuesta entrega medidas generales:

- pero no evalúa exposición diferenciada en viviendas rurales cercanas;
- ni percepción de deterioro de calidad de vida.

h. Evaluación específica sobre seguridad vial rural durante transporte sobredimensionado

Aunque el análisis vial concluye holgura operacional:

- no se desarrolla seguridad vial desde la perspectiva de convivencia rural;
- ni interacción con accesos prediales y movilidad local cotidiana.

Dado lo anterior:

32.1 Respecto de las actividades agropecuarias presentes en el área de influencia, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- cuantificación de pérdida funcional de superficie productiva;
- evaluación de fragmentación predial por caminos, plataformas y servidumbres;
- análisis de interferencia operativa sobre manejo ganadero y agrícola;
- evaluación de restricciones de circulación interna predial;
- efectos sobre productividad agropecuaria de largo plazo; y
- medidas específicas de compatibilización entre actividad agropecuaria e infraestructura del Proyecto.

32.2 Respecto de los corredores biológicos presentes en el área de influencia, se solicita al titular complementar indicando:

- caracterización funcional de conectividad ecológica;
- identificación de rutas de desplazamiento de fauna;
- evaluación de fragmentación ecológica acumulativa;
- análisis de efecto barrera asociado a caminos, LAT y aerogeneradores;
- evaluación específica para fauna de baja movilidad; y
- medidas de permeabilidad ecológica y seguimiento funcional de corredores biológicos.

32.3 Respecto del bosque húmedo y vegetación nativa intervenida, se solicita al titular complementar indicando:

- evaluación funcional ecosistémica de bosque húmedo;
- análisis de efectos de borde y fragmentación;
- evaluación sobre regulación hídrica y retención de humedad;
- análisis de conectividad ecológica vegetal;
- evaluación de recuperación ecológica efectiva posterior a intervenciones; y
- medidas específicas de restauración ecológica y monitoreo de largo plazo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

32.4 Respecto del componente paisaje, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis de saturación visual acumulativa;
- b) percepción escénica desde parcelaciones y rutas rurales;
- c) evaluación panorámica de múltiples aerogeneradores;
- d) análisis de transformación continua del horizonte rural;
- e) evaluación de percepción visual desde receptores residenciales sensibles; y
- f) medidas complementarias de integración paisajística.

32.5 Respecto del componente medio humano y calidad de vida rural, se solicita al titular complementar la evaluación incorporando:

- a) análisis de bienestar subjetivo rural;
- b) percepción de pérdida de tranquilidad y naturalidad del entorno;
- c) evaluación de afectación emocional por transformación territorial;
- d) análisis de cohesión social y arraigo territorial;
- e) percepción de cambios en calidad de vida asociados al Proyecto; y
- f) mecanismos de seguimiento participativo durante operación, a aspectos relativos al arraigo y la cohesión social.

32.6 Respecto de las aguas subterráneas y sectores con napa freática somera, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de sensibilidad hidrogeológica en zonas saturadas;
- b) análisis de efectos de agotamiento temporal sobre dinámica superficial;
- c) evaluación de alteraciones locales de humedad de suelo;
- d) efectos sobre vegetación hidrófila y drenaje natural;
- e) análisis de incertidumbre hidrogeológica asociado a excavaciones; y
- f) medidas de monitoreo y gestión adaptativa frente a variaciones del nivel freático

32.7 Respecto de emisiones fugitivas y material particulado, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación específica de exposición en viviendas rurales cercanas;
- b) análisis de percepción de deterioro de calidad de vida por polvo en suspensión;
- c) evaluación de deposición de polvo sobre cultivos y praderas;
- d) identificación de sectores críticos de resuspensión;
- e) mecanismos de monitoreo participativo de calidad del aire; y
- f) medidas adicionales de control para episodios de alta emisión.

32.8 Respecto del transporte de carga y seguridad vial rural, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de interacción entre transporte sobredimensionado y accesos prediales;
- b) análisis de seguridad vial para residentes rurales;
- c) evaluación de riesgos para peatones, ciclistas y movilidad local;
- d) análisis de deterioro funcional de caminos rurales;
- e) mecanismos de coordinación comunitaria para tránsito excepcional; y
- f) medidas específicas de prevención y gestión vial durante fases críticas de transporte.

33 Respecto a la observación ciudadana N° 65, existen algunos aspectos insuficientemente considerados, particularmente respecto de:

- a. Ausencia de evaluación de impactos acumulativos territoriales. La respuesta evalúa impactos individualizados, pero:
  - no analiza efectos acumulativos junto a otros parques eólicos existentes o proyectados;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- ni transformación progresiva del paisaje y territorio rural.
- b. Ausencia de evaluación específica sobre percepción de pérdida de identidad territorial. La observación incorpora elementos vinculados a:
  - tranquilidad rural;
  - percepción del paisaje;
  - sentido de pertenencia;
  - y calidad de vida,
 sin que exista una evaluación específica sobre dichas dimensiones.
- c. Ausencia de evaluación de efectos de largo plazo asociados al cierre y abandono. El titular no desarrolla:
  - gestión futura de residuos de aerogeneradores;
  - disposición de aspas;
  - restauración integral post cierre;
  - ni riesgos de pasivos ambientales.
- d. Insuficiente evaluación funcional de fragmentación ecosistémica. Aunque se cuantifican superficies:
  - no se evalúan efectos ecosistémicos funcionales;
  - conectividad ecológica;
  - ni fragmentación acumulativa del mosaico bosque-pradera.
- e. Ausencia de evaluación específica sobre incertidumbre ecológica. La respuesta asume ausencia de afectación significativa:
  - sin desarrollar evaluación de incertidumbre;
  - sensibilidad ecosistémica;
  - ni enfoque precautorio frente a especies sensibles.
- f. Insuficiente evaluación de afectación paisajística subjetiva. El análisis se centra en visibilidad técnica:
  - pero no evalúa percepción escénica residencial;
  - percepción de ruralidad;
  - ni valoración emocional del paisaje.
- g. Ausencia de evaluación específica de efectos asociados a sentimientos de arraigo y cohesión social. No se aborda:
  - angustia ambiental;
  - percepción de pérdida del entorno;
  - estrés asociado a transformación territorial;
  - ni bienestar subjetivo.
- h. Insuficiente desarrollo de seguimiento adaptativo. Aunque se mencionan monitoreos:
  - no se desarrollan umbrales de acción;
  - mecanismos correctivos;
  - ni criterios adaptativos verificables.

Dado lo anterior:

33.1 Respecto de la evaluación territorial del Proyecto, se solicita al titular complementar el análisis incorporando:

- a) evaluación de impactos acumulativos y sinérgicos con otros proyectos energéticos existentes, aprobados o en evaluación en el territorio;
- b) análisis de transformación progresiva del paisaje rural;
- c) evaluación de saturación territorial por infraestructura energética;
- d) análisis de pérdida acumulativa de naturalidad escénica; y
- e) evaluación de efectos acumulativos sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, de acuerdo a lo que indica el artículo 7 del DS N° 40/2012 del MMA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

33.2 Respecto de la percepción y valoración territorial de las comunidades locales, se solicita al titular deberá complementar indicando:

- a) evaluación de percepción de pérdida de identidad territorial;
- b) análisis de percepción de transformación del entorno rural;
- c) evaluación de afectación sobre tranquilidad y bienestar subjetivo;
- d) análisis de percepción de pérdida de valor escénico y naturalidad; y
- e) mecanismos de seguimiento participativo de percepción comunitaria durante la operación del Proyecto.

33.3 Respecto de la fase de cierre y abandono, se solicita al titular complementar indicando:

- a) estimación de residuos asociados al desmantelamiento de aerogeneradores;
- b) gestión específica de aspas, componentes compuestos y materiales de difícil reciclaje;
- c) evaluación de potenciales pasivos ambientales post cierre;
- d) medidas de restauración integral del paisaje y del suelo;
- e) mecanismos de seguimiento posterior al cierre; y
- f) mecanismos destinados a asegurar la ejecución efectiva de las medidas de abandono.

33.4 Respecto de flora, vegetación y ecosistemas terrestres, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación funcional de conectividad ecológica;
- b) análisis de fragmentación ecosistémica acumulativa;
- c) evaluación de efectos de borde en bosque húmedo;
- d) análisis de pérdida de funcionalidad ecosistémica;
- e) evaluación de alteración del mosaico bosque-pradera; y
- f) medidas específicas de restauración ecológica funcional.

33.5 Respecto de fauna nativa y biodiversidad, se solicita al titular complementar indicando:

- a) análisis precautorio respecto de especies sensibles;
- b) evaluación de variabilidad estacional y climática sobre patrones de desplazamiento;
- c) análisis de efectos acumulativos sobre avifauna;
- d) criterios y umbrales de activación de medidas correctivas; y
- e) mecanismos de gestión adaptativa frente a resultados de monitoreo.

33.6 Respecto del componente paisaje, se solicita al titular complementar la evaluación incorporando:

- a) análisis de percepción escénica;
- b) evaluación de percepción subjetiva de ruralidad;
- c) análisis de valoración emocional del paisaje;
- d) evaluación de pérdida de naturalidad visual;
- f) evaluación de calidad escénica desde rutas y sectores habitacionales.

33.7 Respecto del medio humano, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de efectos a sentimientos de arraigo y cohesión social, respecto de la transformación territorial;
- c) evaluación de estrés asociado a pérdida de tranquilidad rural;
- d) análisis de percepción de deterioro de calidad de vida;
- e) mecanismos de acompañamiento y seguimiento comunitario; y



33.8 Respecto de los programas de monitoreo comprometidos, se solicita al titular complementar indicando:

- a) definición de umbrales verificables de activación de medidas correctivas;
- b) mecanismos de seguimiento adaptativo;
- c) criterios de revisión periódica de medidas ambientales;
- d) indicadores de desempeño ambiental y social;
- e) mecanismos de reporte público y participación comunitaria; y
- f) medidas específicas a implementar frente a resultados adversos de monitoreo.

34 Respecto de la Observación ciudadana N° 67, existen algunos aspectos insuficientemente considerados, particularmente respecto de:

- la proximidad de receptores residenciales;
- subsidio habitacional rural;
- percepción de afectación sobre bienestar;
- y posibles efectos sobre receptores sensibles.

a. Falta de evaluación específica para receptores residenciales rurales permanentes

La respuesta entrega cumplimiento normativo general, pero:

- no desarrolla evaluación diferenciada para viviendas rurales permanentes;
- ni receptores con especial sensibilidad residencial.

b. Falta de evaluación específica sobre bienestar subjetivo y salud mental

La observación refiere:

- ansiedad;
- estrés;
- problemas de sueño;
- y afectación emocional,

sin que exista análisis específico de estas dimensiones.

c. Falta de evaluación específica de ruido tonal, modulación y percepción nocturna

El análisis se centra en cumplimiento del D.S. N°38:

- sin abordar percepción subjetiva del ruido eólico;
- modulación de amplitud;
- ni molestias nocturnas persistentes.

d. Falta de evaluación específica sobre infrasonido desde enfoque precautorio

La respuesta señala cumplimiento normativo:

- pero no desarrolla incertidumbre científica;
- ni percepción en población sensible.

e. Falta de evaluación específica sobre compatibilidad entre uso residencial rural y parque eólico

No se analiza:

- consolidación habitacional futura;
- expansión residencial rural;
- ni compatibilidad territorial con parcelaciones habitacionales.

f. Falta de evaluación específica de afectación sobre valor residencial y habitabilidad rural

Aunque la plusvalía no constituye materia ambiental:

- sí corresponde analizar habitabilidad y calidad residencial desde el componente medio humano.

g. Falta de medidas específicas para receptores cercanos

Las medidas son generales:

- sin identificar receptores críticos;
- ni medidas reforzadas para viviendas próximas.

h. Falta de seguimiento comunitario específico para molestias efectivas

No se desarrollan:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- protocolos de recepción de reclamos;
- monitoreo participativo.
- ni medidas adaptativas frente a molestias reales durante operación.

Dado lo anterior:

34.1 Respecto de los receptores residenciales rurales cercanos al Proyecto, el Titular deberá complementar indicando:

- a) identificación de receptores residenciales permanentes y de alta sensibilidad;
- b) evaluación diferenciada para viviendas rurales próximas a aerogeneradores;
- c) análisis de exposición acumulativa a ruido, shadow flicker y transformación paisajística;
- d) evaluación de compatibilidad entre uso residencial rural y operación del Proyecto; y
- e) medidas específicas de protección para receptores críticos o altamente expuestos.

34.2 Respecto del componente salud y bienestar, el Titular deberá complementar incorporando:

- a) evaluación de percepción de ansiedad, estrés y alteración del sueño;
- b) análisis de bienestar subjetivo asociado a tranquilidad rural;
- c) evaluación de efectos al sentimiento de arraigo y/o cohesión social vinculados a transformación territorial;
- d) análisis de percepción de pérdida de calidad de vida;
- e) mecanismos de seguimiento comunitario de bienestar; y
- f) medidas de gestión adaptativa frente a reportes persistentes de molestias.

34.3 Respecto del componente ruido, el Titular deberá complementar indicando:

- a) evaluación de modulación de amplitud asociada a aerogeneradores;
- b) análisis de ruido tonal y percepción nocturna;
- c) evaluación de molestias subjetivas en horario nocturno;
- d) análisis específico para escenarios meteorológicos desfavorables;
- e) mecanismos de monitoreo operacional posterior a la entrada en funcionamiento; y
- f) medidas correctivas frente a eventuales molestias efectivamente reportadas por la población.

34.4 Respecto del infrasonido, el Titular deberá complementar indicando:

- a) revisión actualizada de evidencia científica aplicable;
- b) análisis precautorio respecto de percepción en población sensible;
- c) evaluación de incertidumbre técnica asociada al componente;
- d) justificación técnica de suficiencia de la evaluación presentada;
- e) mecanismos de monitoreo o verificación posterior; y
- f) medidas de respuesta frente a eventuales reportes asociados a molestias perceptuales.

34.5 Respecto de la planificación territorial y uso residencial rural, el Titular deberá complementar indicando:

- a) evaluación de compatibilidad territorial con parcelaciones residenciales existentes;
- b) análisis de consolidación habitacional rural futura;
- c) interacción entre expansión residencial y presencia de infraestructura eólica;
- d) evaluación de cambios en habitabilidad rural;
- e) análisis de percepción residencial del entorno; y
- f) medidas orientadas a compatibilizar el Proyecto con el uso habitacional rural predominante.

34.6 Respecto de los mecanismos de seguimiento y gestión comunitaria, el Titular deberá complementar indicando:

- a) protocolos de recepción y gestión de reclamos asociados a ruido, vibraciones y bienestar;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- b) mecanismos de monitoreo participativo;
- c) indicadores de seguimiento perceptual y comunitario;
- d) tiempos y mecanismos de respuesta frente a reclamos;
- e) criterios de activación de medidas correctivas; y
- f) mecanismos de información pública respecto del seguimiento ambiental y social del Proyecto.

35. Respecto de la Observación ciudadana N° 68, existen algunos aspectos insuficientemente considerados, particularmente respecto de:

a. Falta de evaluación funcional de pérdida de capacidad agroecosistémica. El titular responde desde superficie intervenida, pero:

- no evalúa funcionalidad agroecosistémica;
  - productividad indirecta;
  - compactación acumulativa;
  - ni alteración operacional de predios rurales.
- b. Falta de evaluación ecosistémica integrada sobre biodiversidad

La respuesta fragmenta análisis por especies:

- sin evaluar funcionamiento integral del ecosistema;
- resiliencia ecológica;
- ni efectos acumulativos sobre mosaico bosque-pradera-humedal.

c. Falta de evaluación específica sobre especies paraguas y depredadores tope

Aunque se mencionan Puma concolor y Leopardus guigna:

- no se desarrolla funcionalidad ecológica;
- conectividad de gran escala;
- ni sensibilidad a fragmentación territorial.

d. Falta de modelación hidrología integrada

El titular aborda hidrogeología general:

- pero no modela interacción ecosistema–acuífero–humedal;
- ni efectos acumulativos sobre dinámica hídrica local.

e. Falta de evaluación perceptual turística-territorial

La respuesta se centra en visibilidad:

- sin desarrollar percepción escénica;
- autenticidad rural;
- experiencia turística;
- ni transformación de identidad territorial.

f. Falta de evaluación específica de usos culturales indígenas. La respuesta se centra principalmente en acceso predial y religión:

- pero no aborda circulación territorial;
- recolección;
- uso simbólico del paisaje;
- ni territorialidad cultural difusa.

i. Falta de evaluación territorial acumulativa del modelo energético. Aunque el titular indica que la política energética excede el SEIA:

- sí corresponde evaluar efectos acumulativos territoriales;
- saturación de infraestructura;
- y presión regional sobre biodiversidad y paisaje.

j. Falta de evaluación específica de resiliencia comunitaria rural. No se analiza:

- percepción de pérdida territorial;
- vulnerabilidad al sentimiento de arraigo y/o cohesión social;
- ni resiliencia comunitaria frente a transformación del entorno.

Dado lo anterior:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

35.1 Respecto de los suelos con aptitud agropecuaria presentes en el área de influencia, el Titular deberá complementar la evaluación indicando:

- a) evaluación funcional de pérdida de capacidad agroecosistémica;
- b) análisis de compactación acumulativa de suelos;
- c) evaluación de alteración operacional de predios ganaderos y agrícolas;
- d) análisis de fragmentación predial y restricciones de manejo;
- e) evaluación de productividad agropecuaria de largo plazo; y
- f) medidas específicas destinadas a mantener funcionalidad productiva rural.

35.2 Respecto del componente biodiversidad, el Titular deberá complementar la evaluación incorporando:

- a) análisis ecosistémico integrado del mosaico bosque-pradera-humedal;
- b) evaluación de resiliencia ecológica territorial;
- c) análisis de funcionalidad ecosistémica acumulativa;
- d) evaluación de efectos indirectos y sinérgicos sobre biodiversidad;
- e) análisis de sensibilidad ecológica del territorio; y
- f) medidas de restauración y conectividad ecosistémica de largo plazo.

35.3 Respecto de especies de fauna con grados de conservación relevantes, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación específica para Puma concolor y Leopardus guigna;
- b) análisis de conectividad ecológica de gran escala;
- c) evaluación de sensibilidad a fragmentación territorial;
- d) análisis de desplazamiento y uso funcional del territorio;
- e) efectos indirectos asociados a aumento de tránsito y presencia humana; y
- f) medidas específicas de conservación y seguimiento para especies paraguas

35.4 Respecto del componente hidrológico, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación integrada entre acuíferos, humedales y ecosistemas asociados;
- b) análisis de interacción entre dinámica hídrica y vegetación hidrófila;
- c) evaluación de efectos acumulativos sobre humedad ecosistémica;
- d) análisis de sensibilidad hidrológico frente a excavaciones y compactación;
- e) evaluación funcional de conectividad hídrica superficial y subterránea; y
- f) medidas específicas de monitoreo hidrológico de largo plazo.

35.5 Respecto del componente paisaje y turismo, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación perceptual de transformación escénica;
- b) análisis de autenticidad paisajística rural;
- c) evaluación de experiencia turística vinculada a naturaleza y contemplación;
- d) análisis de percepción visual acumulativa;
- e) evaluación de efectos sobre identidad territorial turística; y
- f) medidas complementarias de integración paisajística.

35.6 Respecto de comunidades y asociaciones indígenas presentes en el área de influencia, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de usos culturales difusos del territorio;
- b) análisis de circulación territorial y uso no predial;
- c) evaluación de recolección de especies vegetales y recursos naturales;
- d) análisis de valor cultural y simbólico del paisaje y ecosistemas;
- e) evaluación de afectación indirecta sobre territorialidad indígena; y
- f) medidas específicas de resguardo cultural y territorial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

35.7 Respecto de los efectos territoriales acumulativos asociados al desarrollo de infraestructura energética, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de saturación territorial por proyectos energéticos;
- b) análisis acumulativo sobre biodiversidad, paisaje y turismo;
- c) evaluación de transformación regional del paisaje rural;
- d) análisis de presión territorial sobre ecosistemas sensibles;
- e) evaluación de resiliencia territorial frente a acumulación de proyectos; y
- f) criterios utilizados para descartar efectos territoriales acumulativos significativos

35.8 Respecto del componente medio humano, el Titular deberá complementar incorporando:

- a) evaluación de resiliencia comunitaria rural;
- b) análisis de vulnerabilidad a los sentimientos de arraigo y/o cohesión social frente a transformación territorial;
- c) percepción de pérdida de tranquilidad y naturalidad del entorno;
- d) evaluación de cohesión social y arraigo territorial;
- e) mecanismos de seguimiento comunitario participativo; y
- f) medidas de gestión adaptativa frente a afectaciones percibidas por la comunidad.

36. Respecto de la Observación ciudadana N° 69, existen algunos aspectos insuficientemente considerados, particularmente respecto de:

a. Falta de evaluación funcional de biodiversidad de alta capacidad ecosistémica  
El titular reconoce presencia de áreas con alta capacidad de sustentar biodiversidad:

- pero no desarrolla funcionalidad ecosistémica;
- resiliencia ecológica;
- ni conectividad territorial integrada.

b. Falta de evaluación específica de especies sensibles y carnívoros de gran movilidad  
Aunque se mencionan Puma concolor y Leopardus guigna:

- no se desarrolla análisis funcional de uso territorial;
- conectividad de paisaje;
- ni sensibilidad frente a fragmentación y aumento de presencia humana.

c. Falta de evaluación ecosistémica sobre anfibios y ambientes saturados. La respuesta menciona rescate y relocalización:

- pero no aborda sensibilidad de anfibios a cambios microhidrológicos;
- ni pérdida de humedad ecosistémica;
- ni alteración funcional de hábitat.

d. Falta de modelación hidroecológica integrada. El análisis hidrogeológico es principalmente descriptivo:

- sin integrar dinámica ecosistémica;
- humedales;
- conectividad hídrica;
- ni escenarios de alteración acumulativa.

e. Falta de evaluación específica de calidad paisajística perceptual  
La respuesta se centra en dominancia visual:

- pero no evalúa percepción de pérdida de naturalidad;
- calidad escénica rural;
- ni experiencia contemplativa del paisaje.

f. Falta de evaluación específica sobre turismo rural no formalizado El titular aborda compatibilidad ZOIT:

- pero no desarrolla efectos sobre actividades rurales informales;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- turismo de naturaleza;
  - ni emprendimientos asociados a contemplación y paisaje.
- g. Falta de evaluación funcional sobre continuidad agropecuaria  
Aunque se indica que la actividad puede continuar:
- no se evalúa pérdida funcional;
  - restricciones operacionales;
  - ni fragmentación productiva predial.
- h. Falta de evaluación acumulativa territorial. La respuesta aborda el proyecto individualmente:
- sin desarrollar presión acumulativa regional;
  - saturación visual;
  - ni transformación progresiva del territorio rural.

Dado lo anterior:

36.1 Respecto de las áreas identificadas con alta capacidad de sustentar biodiversidad, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis funcional ecosistémico del territorio;
- b) evaluación de resiliencia ecológica de las unidades ambientales intervenidas;
- c) análisis de conectividad ecológica integrada entre bosque, pradera y humedales;
- d) evaluación de efectos acumulativos sobre biodiversidad;
- e) análisis de sensibilidad ecológica territorial; y
- f) medidas específicas de restauración y seguimiento ecosistémico de largo plazo.

36.2 Respecto de especies de alta movilidad y relevancia ecológica, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación específica para Puma concolor y Leopardus guigna;
- b) análisis de uso territorial y desplazamiento funcional;
- c) evaluación de fragmentación de paisaje y pérdida de conectividad;
- d) efectos asociados a aumento de tránsito, iluminación y presencia humana;
- e) análisis de desplazamiento indirecto de fauna; y
- f) medidas específicas de conservación y monitoreo para especies sensibles.

36.3 Respecto de anfibios y fauna asociada a ambientes saturados, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de sensibilidad frente a alteraciones microhidrológicas;
- b) análisis de pérdida de humedad ecosistémica;
- c) evaluación de cambios funcionales de hábitat;
- d) análisis de conectividad entre sitios reproductivos;
- e) seguimiento específico de anfibios asociados a hualves y humedales; y
- f) medidas adaptativas frente a afectaciones no previstas.

36.4 Respecto del componente hidrológico, se solicita al titular complementar indicando:

- a) modelación integrada entre acuíferos, humedales y cursos superficiales;
- b) evaluación de conectividad hídrica ecosistémica;
- c) análisis de efectos acumulativos sobre dinámica hídrica local;
- d) evaluación de sensibilidad de ecosistemas dependientes de humedad;
- e) análisis de interacción entre obras y régimen de saturación del suelo; y
- f) medidas específicas de monitoreo hidrológico de largo plazo.

36.5 Respecto del componente paisaje, se solicita al titular complementar la evaluación incorporando:

- a) análisis perceptual de pérdida de naturalidad escénica;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- b) evaluación de calidad visual rural desde receptores sensibles;
- c) análisis de experiencia contemplativa del paisaje;
- d) evaluación de transformación del horizonte rural;
- e) análisis de saturación visual acumulativa; y
- f) medidas complementarias de integración paisajística.

36.6 Respecto del componente turismo, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de turismo rural y de naturaleza no formalizado;
- b) análisis de emprendimientos asociados a contemplación y paisaje;
- c) evaluación de experiencias turísticas vinculadas a tranquilidad y ruralidad;
- d) análisis de percepción territorial de visitantes;
- e) efectos sobre identidad turística local; y
- f) medidas destinadas a compatibilizar turismo rural y operación del Proyecto.

36.7 Respecto de las actividades agropecuarias presentes en el área de influencia, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación funcional de continuidad productiva;
- b) análisis de fragmentación predial;
- c) evaluación de restricciones operacionales derivadas de caminos, servidumbres y plataformas;
- d) análisis de efectos indirectos sobre manejo ganadero;
- e) evaluación de productividad agropecuaria de largo plazo; y
- f) medidas específicas de compatibilización territorial.

36.8 Respecto de los efectos territoriales acumulativos, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de saturación territorial por infraestructura energética;
- b) análisis de transformación progresiva del paisaje rural;
- c) evaluación acumulativa sobre biodiversidad y turismo;
- d) análisis de presión territorial sobre ecosistemas sensibles;
- e) evaluación de resiliencia territorial; y
- f) criterios utilizados para descartar efectos acumulativos significativos.

37 Respecto de la Observación ciudadana N° 71, existen algunos aspectos insuficientemente considerados, particularmente respecto de

a. Ausencia de caracterización estacional completa de ecosistemas acuáticos. El titular reconoce que la línea de base fue desarrollada en condición de alto caudal:

- pero no incorpora campañas de bajo caudal;
- ni evaluación estacional completa de biota acuática.

Esto resulta especialmente relevante para:

- especies crípticas;
- anfibios;
- macroinvertebrados;
- y conectividad de hábitat en períodos secos.

b. Falta de evaluación funcional ecosistémica de cursos de agua intervenidos

La respuesta se centra en calidad de agua y presencia de especies:

- pero no evalúa funcionalidad ecosistémica;
- conectividad hidrobiológica;
- ni dinámica ecológica de pequeños cursos de agua.

c. Falta de evaluación específica de efectos acumulativos de atravesos múltiples

El proyecto contempla al menos 15 atravesos:

- pero el análisis se realiza principalmente obra a obra;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- sin evaluar efectos acumulativos sobre dinámica sedimentológica, conectividad y hábitat acuático.
  - d. Falta de evaluación específica sobre anfibios asociados a ambientes ribereños. Aunque se aborda ictiofauna:
    - no se desarrolla evaluación específica de anfibios asociados a cursos temporales y zonas saturadas;
    - particularmente respecto de perturbación por obras y cambios microhidrológicos.
  - e. Falta de evaluación de incertidumbre ecológica en relocalización. El plan de rescate y relocalización se describe:
    - pero no se evalúa incertidumbre ecológica;
    - éxito funcional post relocalización;
    - ni capacidad de carga de sitios receptores.
  - f. Falta de seguimiento hidrológico posterior a atravesos. Las medidas son principalmente constructivas:
    - pero no se desarrolla monitoreo funcional posterior;
    - recuperación de hábitat;
    - ni estabilidad geomorfológica de cauces intervenidos.
  - g. Falta de evaluación específica sobre contaminación difusa y eventos accidentales Aunque existe plan de contingencia:
    - no se evalúan escenarios de falla simultánea;
    - contaminación acumulativa;
    - ni sensibilidad de cursos menores frente a derrames de baja magnitud.
  - h. alta de evaluación de conectividad ecológica acuática
- La respuesta aborda continuidad hidráulica:
- pero no desarrolla conectividad ecológica acuática;
  - desplazamiento de biota;
  - ni permeabilidad ecológica efectiva de atravesos.
- Dado lo anterior:

37.1 Respecto de la línea de base de ecosistemas acuáticos continentales, se solicita al titular complementar indicando:

- a) caracterización estacional en condiciones de bajo caudal;
- b) evaluación comparativa entre períodos de alto y bajo caudal;
- c) análisis de variabilidad temporal de biota acuática;
- d) evaluación de especies estacionales o de difícil detección;
- e) análisis de conectividad hídrica temporal; y
- f) justificación técnica de suficiencia de la línea de base presentada.

37.2 Respecto de los cursos de agua y ecosistemas acuáticos intervenidos por el Proyecto, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación funcional ecosistémica de cursos y esteros intervenidos;
- b) análisis de conectividad hidrobiológica;
- c) evaluación de dinámica ecológica de pequeños cursos de agua;
- d) análisis de sensibilidad ecosistémica frente a perturbaciones físicas;
- e) evaluación de efectos sobre hábitat acuático y ribereño; y
- f) medidas específicas de restauración funcional posterior a las obras.

37.3 Respecto de los atravesos contemplados en el PAS 156, se solicita la titular complementar indicando:

- a) evaluación acumulativa de múltiples atravesos sobre dinámica sedimentológica;
- b) análisis integrado de alteración de conectividad acuática;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- c) evaluación acumulativa sobre hábitat de ictiofauna y macroinvertebrados;
- d) análisis de efectos combinados sobre estabilidad geomorfológica de cauces;
- e) evaluación de efectos sinérgicos sobre ecosistemas ribereños; y
- f) medidas específicas de seguimiento ambiental acumulativo.

37.4 Respecto de anfibios asociados a ambientes ribereños y zonas saturadas, se solicita al titular complementar indicando:

- a) identificación de especies presentes en cursos y sectores húmedos intervenidos;
- b) evaluación de sensibilidad frente a alteraciones microhidrológicas;
- c) análisis de efectos por resuspensión de sedimentos y pérdida de humedad;
- d) evaluación de perturbación sobre sitios reproductivos;
- e) análisis de conectividad entre ambientes acuáticos temporales; y
- f) medidas específicas de protección y seguimiento para anfibios.

37.5 Respecto del Plan de Rescate y Relocalización de Ictiofauna, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de incertidumbre ecológica asociada a relocalización;
- b) criterios de selección y capacidad de carga de sitios receptores;
- c) evaluación de éxito funcional post relocalización;
- d) indicadores de supervivencia y adaptación;
- e) seguimiento temporal posterior a la liberación; y
- f) medidas correctivas frente a resultados insuficientes del programa.

37.6 Respecto del seguimiento ambiental posterior a los atraviesos, se solicita al titular complementar indicando:

- a) monitoreo hidrológico post construcción;
- b) seguimiento de estabilidad geomorfológica de cauces;
- c) evaluación de recuperación de hábitat acuático y ribereño;
- d) monitoreo de turbiedad y sedimentos;
- e) seguimiento de recolonización biológica; y
- f) criterios de activación de medidas de restauración adicionales.

37.7 Respecto de contingencias y contaminación accidental, el Titular deberá complementar indicando:

- a) evaluación de escenarios de contaminación difusa acumulativa;
- b) análisis de sensibilidad de cursos menores frente a derrames;
- c) evaluación de riesgos asociados a eventos simultáneos de contingencia;
- d) análisis de vulnerabilidad de ecosistemas acuáticos de baja capacidad de dilución;
- e) medidas específicas de contención para sectores ribereños; y
- f) mecanismos de monitoreo de emergencia en caso de contaminación accidental.

37.8 Respecto de la conectividad ecológica acuática, el Titular deberá complementar indicando:

- a) evaluación de permeabilidad ecológica efectiva de atraviesos;
- b) análisis de desplazamiento de ictiofauna y macroinvertebrados;
- c) evaluación de continuidad de hábitat acuático;
- d) análisis de efectos barrera temporales y permanentes;
- e) evaluación funcional de conectividad longitudinal de cauces; y
- f) medidas específicas destinadas a mantener conectividad ecológica acuática.



38 Respecto de la Observación ciudadana N° 74, existen algunos aspectos insuficientemente considerados, particularmente respecto de:

a. Falta de evaluación funcional de desplazamiento de fauna

El titular señala que especies de alta movilidad “pueden desplazarse”:

- pero no evalúa pérdida funcional de hábitat;
- exclusión territorial;
- desplazamiento permanente;
- ni costos ecológicos asociados.

b. Falta de evaluación específica de fragmentación ecológica funcional

La respuesta minimiza la fragmentación por tratarse de infraestructura “puntual”, pero:

- no incorpora análisis funcional acumulativo;
- no evalúa caminos, plataformas y LAT de forma integrada;
- ni efectos sobre permeabilidad ecológica del territorio.

c. Falta de evaluación perceptual del paisaje desde receptores rurales

El análisis se centra en visibilidad técnica:

- pero no evalúa percepción subjetiva del paisaje;
- pérdida de naturalidad;
- ni transformación identitaria del entorno rural.

d. Falta de evaluación específica sobre experiencia turística y contemplativa

Aunque existe análisis de valor turístico:

- no se desarrolla afectación sobre experiencias contemplativas;
- turismo de naturaleza;
- tranquilidad rural;
- ni turismo asociado a paisaje escénico.

e. Falta de evaluación específica de bienestar subjetivo y salud mental. La observación incorpora:

- estrés;
- trastornos del sueño;
- problemas auditivos;
- y pérdida de calidad de vida,

pero la respuesta:

- se limita principalmente al cumplimiento normativo;
- sin desarrollar percepción subjetiva ni bienestar psicosocial.

f. Falta de evaluación específica sobre receptores altamente expuestos

El titular identifica alta visibilidad inmediata desde rutas y sectores cercanos:

- pero no desarrolla evaluación específica para viviendas próximas;
- ni exposición acumulativa visual-acústica.

g. Falta de evaluación acumulativa territorial sobre ZOIT Lago Llanquihue

La respuesta señala relación indirecta con la ZOIT:

- pero no desarrolla evaluación territorial acumulativa;
- ni efectos sobre imagen regional del destino turístico.

h. Falta de evaluación específica sobre percepción de industrialización rural

La respuesta enfatiza transición energética:

- pero no evalúa percepción comunitaria de industrialización del paisaje rural;
- ni cambios en sentido de lugar y arraigo territorial.

i. Falta de indicadores verificables de efectividad para medidas paisajísticas

Las pantallas vegetales y medidas cromáticas:

- no cuentan con indicadores de desempeño;
- monitoreo perceptual;
- ni validación post implementación.

Daso lo anterior:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

38.1 Respecto del desplazamiento de fauna asociado a la implementación del Proyecto, se solicita al Titular complementar indicando:

- a) evaluación funcional de pérdida de hábitat por desplazamiento indirecto;
- b) análisis de exclusión territorial de fauna sensible;
- c) evaluación de costos ecológicos asociados al desplazamiento;
- d) análisis de modificación de patrones de uso del territorio;
- e) evaluación de pérdida funcional de áreas de alimentación, refugio y reproducción; y
- f) medidas específicas de seguimiento y gestión adaptativa frente a desplazamiento de fauna.

38.2 Respecto de la fragmentación ecológica del territorio, se solicita la titular complementar indicando:

- a) análisis integrado de efectos de aerogeneradores, caminos, plataformas y LAT;
- b) evaluación funcional de permeabilidad ecológica del paisaje;
- c) análisis acumulativo de fragmentación territorial;
- d) evaluación de conectividad para fauna terrestre de baja y mediana movilidad;
- e) identificación de sectores críticos de fragmentación; y
- f) medidas específicas de restauración y conectividad ecológica.

38.3 Respecto del componente paisaje, el Titular se solicita al titular complementar la evaluación incorporando:

- a) análisis perceptual del paisaje desde receptores rurales;
- b) evaluación de pérdida de naturalidad visual;
- c) análisis de transformación identitaria del entorno rural;
- d) evaluación de percepción escénica residencial;
- e) análisis de saturación visual acumulativa; y
- f) mecanismos de seguimiento perceptual post implementación.

38.4 Respecto del componente turismo, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de afectación sobre turismo contemplativo y de naturaleza;
- b) análisis de experiencias turísticas asociadas a tranquilidad y paisaje escénico;
- c) evaluación de percepción de visitantes respecto de transformación territorial;
- d) análisis de compatibilidad entre infraestructura eólica y turismo rural;
- e) evaluación de efectos sobre imagen territorial de la ZOIT Lago Llanquihue; y
- f) medidas específicas de fortalecimiento y compatibilización turística.

38.5 Respecto del componente medio humano y calidad de vida, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de bienestar subjetivo y percepción de tranquilidad rural;
- b) análisis de percepción de pérdida de calidad de vida;
- c) evaluación de estrés ambiental y afectación emocional;
- d) análisis de percepción comunitaria respecto de ruido, vibraciones y transformación visual;
- e) mecanismos de seguimiento participativo al sentimiento de arraigo y/o cohesión social; y
- f) medidas de gestión adaptativa frente a molestias persistentes reportadas por la comunidad.

38.6 Respecto de receptores cercanos con alta exposición visual y acústica, se solicita al titular complementar indicando:

- a) identificación de receptores altamente expuestos;
- b) evaluación acumulativa de exposición visual-acústica;
- c) análisis de sensibilidad diferenciada de receptores rurales;
- d) evaluación específica de habitabilidad rural;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- e) medidas reforzadas de mitigación para receptores críticos; y
- f) mecanismos de seguimiento post operación.

38.7 Respecto de la relación del Proyecto con la ZOIT Lago Llanquihue, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación acumulativa territorial sobre imagen turística regional;
- b) análisis de transformación del paisaje turístico;
- c) evaluación de coherencia territorial con objetivos de desarrollo turístico;
- d) análisis de percepción regional del paisaje rural;
- e) evaluación de efectos indirectos sobre actividades turísticas asociadas; y
- f) medidas específicas de compatibilización territorial con la ZOIT.

38.8 Respecto de las medidas paisajísticas comprometidas, se solicita al titular complementar indicando:

- a) indicadores verificables de efectividad de pantallas vegetales;
- b) criterios de evaluación de integración cromática;
- c) metodologías de seguimiento perceptual;
- d) evaluación temporal de efectividad de medidas paisajísticas;
- e) mecanismos de validación post implementación; y
- f) medidas complementarias frente a resultados insuficientes de mitigación visual.

39 Respecto de la Observación ciudadana N° 77, existen algunos aspectos insuficientemente considerados, particularmente respecto de:

a. Falta de evaluación específica para parcelaciones residenciales rurales

El titular señala cumplimiento normativo y distancias referenciales:

- pero no desarrolla evaluación diferenciada para parcelaciones habitacionales consolidadas;
- ni para receptores rurales permanentes ubicados a menos de 1 km.

b. Falta de evaluación específica de calidad de vida y bienestar subjetivo

La observación incorpora:

- estrés;
- trastornos del sueño;
- percepción de afectación;
- y calidad de vida,

sin que exista evaluación específica sobre dichas dimensiones vinculadas al sentimiento de arraigo y/o cohesión social.

c. Falta de evaluación específica de percepción nocturna del ruido eólico

El análisis se centra en cumplimiento del D.S. N°38:

- pero no aborda modulación de amplitud;
- ruido tonal;
- percepción nocturna;
- ni molestias persistentes.

d. Falta de evaluación específica sobre contaminación lumínica perceptual

Aunque se mencionan luces de aeronavegación en otras respuestas:

- no se desarrolla evaluación perceptual nocturna desde viviendas rurales cercanas;
- ni afectación sobre oscuridad rural.

e. Falta de evaluación funcional de desplazamiento de fauna

La respuesta señala que especies de alta movilidad pueden desplazarse:

- pero no evalúa pérdida funcional de hábitat;
- exclusión territorial;
- ni efectos acumulativos sobre conectividad ecológica.

f. Falta de evaluación específica sobre fragmentación ecológica funcional



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

La respuesta minimiza la fragmentación por tratarse de infraestructura puntual:

- sin evaluar de manera integrada caminos, plataformas y LAT;
  - ni efectos sobre permeabilidad ecológica.
- g. Falta de evaluación específica de seguridad vial rural desde enfoque comunitario

El análisis vial se centra en capacidad operacional:

- pero no desarrolla seguridad vial rural cotidiana;
  - percepción de riesgo;
  - convivencia con maquinaria pesada;
  - ni deterioro funcional de caminos rurales.
- h. Falta de evaluación específica sobre polvo y calidad de vida rural

La respuesta aborda tránsito:

- pero no desarrolla percepción de polvo en suspensión;
  - deposición sobre viviendas y predios;
  - ni molestias asociadas a tránsito pesado.
- i. Falta de mecanismos específicos de seguimiento para receptores altamente expuestos

Las medidas son generales:

- sin identificar receptores críticos;
- ni protocolos específicos de monitoreo comunitario post operación.

Dado lo anterior:

39.1 Respecto de parcelaciones residenciales rurales cercanas al Proyecto, se solicita la titular complementar indicando:

- a) identificación de receptores residenciales permanentes ubicados a menos de 1 km de aerogeneradores;
- b) evaluación diferenciada para parcelaciones habitacionales rurales;
- c) análisis de exposición acumulativa a ruido, shadow flicker y transformación visual;
- d) evaluación de compatibilidad entre uso residencial rural y operación del Proyecto;
- e) análisis de percepción de habitabilidad rural; y
- f) medidas específicas para receptores altamente expuestos.

39.2 Respecto del componente medio humano y calidad de vida, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de bienestar subjetivo rural;
- b) análisis de percepción de estrés ambiental y alteración del sueño;
- c) evaluación de afectación emocional por transformación territorial;
- d) análisis de percepción de pérdida de tranquilidad y naturalidad;
- e) mecanismos de seguimiento participativo al sentimiento de arraigo y/o cohesión social; y
- f) medidas de gestión adaptativa frente a molestias persistentes reportadas por la comunidad.

39.3 Respecto del componente ruido, se solicita la titular complementar indicando:

- a) evaluación de modulación de amplitud asociada a aerogeneradores;
- b) análisis de ruido tonal y percepción nocturna;
- c) evaluación de molestias subjetivas en horario nocturno;
- d) análisis de sensibilidad diferenciada para receptores rurales cercanos;
- e) mecanismos de monitoreo operacional post entrada en funcionamiento; y
- f) medidas correctivas frente a reportes efectivos de molestias acústicas.

39.4 Respecto de iluminación y señalización aeronáutica, se solicita al Titular complementar indicando:

- a) evaluación perceptual nocturna desde viviendas rurales cercanas;
- b) análisis de afectación sobre oscuridad natural del entorno;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- c) evaluación de contaminación lumínica perceptual;
- d) análisis de intermitencia visual nocturna;
- e) evaluación de sensibilidad de receptores residenciales; y
- f) medidas destinadas a minimizar afectación lumínica nocturna.

39.5 Respecto del desplazamiento de fauna y conectividad ecológica, se solicita al Titular complementar indicando:

- a) evaluación funcional de pérdida de hábitat por desplazamiento indirecto;
- b) análisis de exclusión territorial de fauna sensible;
- c) evaluación de efectos acumulativos sobre conectividad ecológica;
- d) análisis integrado de caminos, plataformas y LAT;
- e) identificación de sectores críticos de fragmentación funcional; y
- f) medidas específicas de conectividad y restauración ecológica.

39.6 Respecto del componente vial y tránsito asociado al Proyecto, se solicita al Titular complementar indicando:

- a) evaluación de seguridad vial rural desde la perspectiva comunitaria;
- b) análisis de convivencia entre tránsito local y maquinaria pesada;
- c) evaluación de percepción de riesgo vial por residentes;
- d) análisis de deterioro funcional de caminos rurales;
- e) evaluación de afectación sobre accesibilidad predial y movilidad cotidiana; y
- f) medidas específicas de prevención y coordinación comunitaria durante fases críticas de transporte.

39.7 Respecto de emisiones fugitivas y polvo en suspensión, se solicita al Titular complementar indicando:

- a) evaluación de percepción de polvo sobre viviendas rurales cercanas;
- b) análisis de deposición sobre predios, vegetación y cercos vivos;
- c) evaluación de molestias asociadas al tránsito pesado;
- d) identificación de sectores críticos de resuspensión;
- e) mecanismos de monitoreo participativo de calidad del aire; y
- f) medidas adicionales de control frente a episodios de alta emisión.

39.8 Respecto del seguimiento ambiental y social del Proyecto, se solicita al titular deberá complementar indicando:

- a) identificación de receptores críticos sujetos a seguimiento específico;
- b) mecanismos de monitoreo participativo post operación;
- c) protocolos de recepción y gestión de reclamos;
- d) indicadores verificables de seguimiento perceptual y comunitario;
- e) criterios de activación de medidas correctivas; y
- f) mecanismos de información pública y trazabilidad de compromisos ambientales.

40 Respecto de la Observación ciudadana N° 80, existen algunos aspectos insuficientemente considerados, particularmente respecto de una persona con discapacidad auditiva usuaria permanente de audífonos.

a. Falta de evaluación específica para personas usuarias de audífonos

La observación solicita expresamente:

- descartar afectación asociada al uso de audífonos.

Sin embargo, el titular:

- responde únicamente desde cumplimiento del D.S. N°38/2011;
- sin evaluar interacción perceptual específica;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- sensibilidad auditiva diferenciada;
  - ni posibles molestias asociadas a amplificación mediante dispositivos auditivos.
- b. Falta de evaluación específica sobre percepción acústica diferenciada

La modelación acústica:

- evalúa niveles generales;
- pero no percepción subjetiva en personas con discapacidad auditiva;
- ni posibles diferencias en sensibilidad a frecuencias, modulación o vibraciones perceptibles mediante audífonos.

c. Falta de evaluación específica sobre modulación de amplitud y ruido tonal para usuarios sensibles

Aunque el proyecto cumple límites normativos:

- no se evalúa percepción específica de modulación de amplitud;
- ruido tonal;
- pulsaciones;
- ni molestias auditivas persistentes en usuarios de dispositivos auditivos.

d. Falta de evaluación específica sobre calidad de vida y bienestar psicosocial de persona con discapacidad

La respuesta:

- no incorpora enfoque de vulnerabilidad diferenciada;
- accesibilidad;
- ni análisis de afectación sobre bienestar y salud mental en contexto de discapacidad auditiva.

e. Falta de evaluación específica sobre interferencia perceptual y descanso nocturno. No se analiza:

- percepción nocturna amplificada;
- alteración del descanso;
- ni sensibilidad aumentada durante uso continuo de audífonos.

f. Falta de medidas específicas para receptores sensibles con discapacidad. Las medidas son generales:

- sin protocolos diferenciados;
- seguimiento específico;
- ni gestión adaptativa para personas con discapacidad auditiva.

g. Falta de seguimiento especializado post operación. No existen:

- mecanismos específicos de monitoreo perceptual;
- protocolos de reclamo diferenciados;
- ni seguimiento especializado para receptores sensibles.

Dado lo anterior:

40.1 Respecto de receptores sensibles con discapacidad auditiva y uso permanente de audífonos, se solicita al titular complementar la evaluación indicando:

- a) análisis específico de percepción acústica diferenciada en personas usuarias de dispositivos auditivos;
- b) evaluación de potenciales molestias asociadas a amplificación sonora mediante audífonos;
- c) análisis de sensibilidad auditiva frente a ruido continuo, tonal y modulación de amplitud;
- d) evaluación de percepción acústica nocturna en receptores sensibles;
- e) revisión de antecedentes técnicos y científicos aplicables a percepción sonora en usuarios de audífonos; y
- f) justificación técnica respecto de la suficiencia de la evaluación actualmente presentada.

40.2 Respecto del componente ruido y salud, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación específica de molestias auditivas persistentes en receptores sensibles;
- b) análisis de percepción subjetiva diferenciada frente a ruido eólico;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- c) evaluación de potencial afectación sobre descanso y sueño en personas usuarias de audífonos;
- d) análisis de sensibilidad frente a pulsaciones, modulación y ruido tonal;
- e) evaluación de bienestar subjetivo asociado a exposición acústica; y
- f) medidas específicas frente a eventuales molestias persistentes reportadas por receptores sensibles.

40.3 Respecto del componente medio humano y accesibilidad, se solicita al titular complementar indicando:

- a) incorporación de enfoque de vulnerabilidad diferenciada para personas con discapacidad;
- b) evaluación de afectación sobre calidad de vida y bienestar psicosocial;
- c) análisis de percepción de tranquilidad y habitabilidad rural en receptores sensibles;
- d) mecanismos accesibles de información y comunicación comunitaria;
- e) protocolos diferenciados de recepción y gestión de reclamos; y
- f) medidas específicas de acompañamiento y seguimiento para receptores con discapacidad auditiva.

40.4 Respecto del seguimiento ambiental y social durante operación, se solicita al titular complementar indicando:

- a) mecanismos específicos de monitoreo perceptual para receptores sensibles;
- b) seguimiento especializado de molestias acústicas en personas usuarias de audífonos;
- c) criterios de activación de medidas correctivas;
- d) mecanismos de evaluación adaptativa frente a reportes comunitarios;
- e) protocolos de respuesta temprana frente a molestias persistentes; y
- f) medidas complementarias a implementar en caso de verificarse afectación perceptual no prevista.

41 Respecto de la Observación ciudadana N° 81, existen algunos aspectos insuficientemente considerados,

a. Falta de incorporación específica de Parcelación Santuario de Frutillar en el AIMH

El titular describe el AIMH general:

- pero no justifica técnicamente la exclusión específica de la Parcelación Santuario de Frutillar;
- ni analiza su consolidación residencial futura.

b. Falta de evaluación específica para parcelaciones residenciales emergentes. La respuesta señala que eventuales viviendas futuras podrían contrastarse posteriormente:

- pero no evalúa escenario prospectivo de ocupación residencial;
- pese a tratarse de parcelación ya entregada.

c. Falta de evaluación específica de exposición acumulativa para AG9 y AG10. Aunque se indica cumplimiento del D.S. N°38:

- no se desarrolla evaluación integrada entre ruido, shadow flicker, paisaje y luminosidad respecto de la parcelación.

d. Falta de evaluación específica sobre percepción de calidad de vida y habitabilidad rural. La respuesta:

- se centra en cumplimiento normativo;
- sin abordar percepción de tranquilidad rural;
- bienestar subjetivo;
- ni habitabilidad residencial.

e. Falta de análisis específico de compatibilidad territorial con expansión residencial rural

No se desarrolla:

- interacción entre expansión habitacional y parque eólico;
- presión territorial futura;
- ni compatibilidad funcional del territorio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

f. Falta de definición verificable de mano de obra y proveedores locales. Aunque existe un CAV:

- no se establecen porcentajes;
- criterios verificables;
- mecanismos de priorización;
- ni trazabilidad de contratación local.

g. Falta de evaluación específica de seguridad vial comunitaria

La respuesta aborda mantención vial:

- pero no desarrolla seguridad cotidiana de residentes;
- tránsito escolar;
- movilidad local;
- ni percepción de riesgo comunitario.

h. Falta de evaluación específica sobre contaminación lumínica perceptual. Aunque se señala cumplimiento normativo:

- no existe modelación perceptual nocturna;
- ni evaluación desde receptores cercanos.

i. Falta de evaluación específica de afectación turística acumulativa

La respuesta aborda ZOIT:

- pero no analiza efectos acumulativos regionales;
- percepción escénica turística;
- ni experiencia de turismo residencial y contemplativo.

j. Falta de mecanismos específicos de gobernanza comunitaria. El relacionamiento comunitario:

- permanece general;
- sin estructura concreta de coordinación;
- representatividad;
- ni mecanismos de toma de acuerdos.

Dado lo anterior:

41.1 Respecto del Área de Influencia del Medio Humano (AIMH), se solicita al titular complementar indicando:

- a) justificación técnica específica de inclusión o exclusión de la Parcelación Santuario de Frutillar;
- b) evaluación de consolidación residencial futura de dicha parcelación;
- c) análisis prospectivo de ocupación habitacional;
- d) evaluación de interacción territorial con AG9 y AG10;
- e) análisis de receptores residenciales futuros razonablemente previsibles; y
- f) criterios utilizados para delimitar el AIMH respecto de parcelaciones residenciales emergentes.

41.2 Respecto de la exposición acumulativa de receptores residenciales cercanos a AG9 y AG10, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación integrada de ruido, shadow flicker, paisaje e iluminación nocturna;
- b) análisis de exposición acumulativa perceptual;
- c) evaluación de habitabilidad residencial rural;
- d) análisis de sensibilidad diferenciada de receptores residenciales;
- e) evaluación de bienestar subjetivo y percepción de tranquilidad rural; y
- f) medidas específicas para receptores altamente expuestos.

41.3 Respecto de la compatibilidad territorial del Proyecto, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de interacción entre expansión residencial rural y parque eólico;
- b) análisis de compatibilidad funcional del territorio;
- c) evaluación de transformación progresiva del uso residencial rural;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- d) análisis de presión territorial acumulativa;
- e) evaluación de cambios en percepción de ruralidad y habitabilidad; y
- f) criterios utilizados para descartar incompatibilidad territorial significativa.

41.4 Respecto del Compromiso Ambiental Voluntario asociado a contratación local, se solicita al titular complementar indicando:

- a) mecanismos verificables de priorización de mano de obra local;
- b) criterios objetivos para contratación de proveedores y PYMES locales;
- c) indicadores de cumplimiento del compromiso;
- d) mecanismos de trazabilidad y reporte;
- e) evaluación de participación efectiva de economías locales; y
- f) factibilidad de establecer metas o porcentajes referenciales de contratación local.

41.5 Respecto del componente vial y tránsito asociado al Proyecto, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de seguridad vial comunitaria en ruta V-200 y caminos locales;
- b) análisis de convivencia entre tránsito local y transporte sobredimensionado;
- c) evaluación de percepción de riesgo vial por residentes;
- d) análisis de afectación sobre movilidad cotidiana y tránsito escolar;
- e) mecanismos de coordinación preventiva con comunidades; y
- f) medidas específicas de seguimiento y respuesta frente a afectaciones viales.

41.6 Respecto de contaminación lumínica, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación perceptual nocturna desde receptores cercanos;
- b) análisis de intermitencia visual de balizas aeronáuticas;
- c) evaluación de afectación sobre oscuridad natural rural;
- d) análisis de sensibilidad de receptores habitacionales;
- e) mecanismos de minimización de contaminación lumínica perceptual; y
- f) medidas de seguimiento post implementación.

41.7 Respecto del componente turismo y paisaje, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación acumulativa sobre percepción turística regional;
- b) análisis de turismo contemplativo y residencial;
- c) evaluación de experiencia paisajística desde parcelaciones rurales;
- d) análisis de transformación escénica asociada a AG9 y AG10;
- e) evaluación de compatibilidad con vocación turística de Frutillar y ZOIT Lago Llanquihue; y
- f) medidas específicas de integración territorial y paisajística.

41.8 Respecto del relacionamiento comunitario y gobernanza territorial, se solicita al titular complementar indicando:

- a) mecanismos formales de coordinación con parcelaciones residenciales;
- b) criterios de representatividad comunitaria;
- c) mecanismos de participación continua durante construcción y operación;
- d) protocolos de resolución de controversias y gestión de reclamos;
- e) mecanismos de seguimiento participativo de compromisos; y
- f) estructura de gobernanza comunitaria asociada al Proyecto.

42 Respecto de la Observación ciudadana N° 82, existen algunos aspectos insuficientemente considerados

- a. Falta de evaluación funcional ecosistémica integrada. La respuesta aborda flora, fauna y bosque por separado:
  - pero no desarrolla funcionamiento ecosistémico integrado;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- resiliencia territorial;
  - ni efectos acumulativos sobre el mosaico bosque-pradera-humedal.
- b. Falta de evaluación funcional de fragmentación ecológica. El titular cuantifica superficies:
- pero no evalúa funcionalidad ecológica;
  - conectividad efectiva;
  - ni pérdida de continuidad ecosistémica.
- c. Falta de evaluación específica sobre pérdida de naturalidad y percepción territorial. El análisis paisajístico se centra en visibilidad:
- pero no aborda percepción subjetiva;
  - pérdida de identidad rural;
  - ni industrialización del paisaje.
- d. Falta de evaluación específica de bienestar subjetivo y salud mental. La respuesta sobre “zona de sacrificio”:
- se centra en transición energética;
  - pero no aborda percepción comunitaria;
  - angustia ambiental;
  - pérdida de tranquilidad;
  - ni bienestar psicosocial.
- e. Falta de evaluación específica de cosmovisión y territorialidad indígena. La respuesta se limita principalmente a:
- acceso predial;
  - religión;
  - y actividades económicas,
- sin desarrollar:
- territorialidad cultural;
  - uso simbólico del paisaje;
  - circulación territorial;
  - ni vínculos ecosistémicos.
- f. Falta de evaluación específica sobre vibraciones de largo plazo y microvibraciones, El análisis se concentra en fase de construcción:
- pero no desarrolla percepción de vibraciones continuas;
  - interacción con operación eólica;
  - ni sensibilidad perceptual en receptores rurales.
- g. Falta de evaluación específica sobre percepción acumulativa del ruido de los aerogeneradores. Aunque existe cumplimiento normativo:
- no se desarrolla percepción subjetiva;
  - modulación de amplitud;
  - ni molestias persistentes.
- h. Falta de evaluación acumulativa territorial. La respuesta descarta condición de “zona de sacrificio”:
- pero no evalúa acumulación territorial de infraestructura energética;
  - saturación visual;
  - ni transformación progresiva del paisaje rural.
- i. Falta de indicadores verificables para medidas de paisaje y restauración
- Las medidas comprometidas:
- no presentan indicadores de efectividad;
  - seguimiento funcional;
  - ni monitoreo perceptual verificable.

Dado lo anterior:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

42.1 Respecto del componente biodiversidad y ecosistemas terrestres, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación funcional ecosistémica integrada del mosaico bosque-pradera-humedal;
- b) análisis de resiliencia ecológica territorial;
- c) evaluación de efectos acumulativos sobre funcionalidad ecosistémica;
- d) análisis de conectividad ecológica integrada;
- e) evaluación de sensibilidad ecológica territorial; y
- f) medidas específicas de restauración y seguimiento ecosistémico de largo plazo.

42.2 Respecto de la fragmentación ecológica asociada al Proyecto, se solicita al Titular complementar indicando:

- a) evaluación funcional de pérdida de continuidad ecosistémica;
- b) análisis integrado de efectos de caminos, plataformas, LAT y aerogeneradores;
- c) evaluación de permeabilidad ecológica del territorio;
- d) análisis de conectividad efectiva para fauna terrestre;
- e) identificación de sectores críticos de fragmentación; y
- f) medidas específicas de conectividad y restauración ecológica funcional.

42.3 Respecto del componente paisaje, se solicita al titular complementar la evaluación incorporando:

- a) análisis de percepción subjetiva del paisaje rural;
- b) evaluación de pérdida de naturalidad visual;
- c) análisis de industrialización perceptual del entorno;
- d) evaluación de transformación identitaria del paisaje;
- e) análisis de saturación visual acumulativa; y
- f) mecanismos de seguimiento perceptual post implementación.

42.4 Respecto del componente medio humano y calidad de vida, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de bienestar subjetivo rural;
- b) análisis de percepción comunitaria respecto de transformación territorial;
- c) evaluación de cohesión social y sentimientos de arraigo en relación a la pérdida de tranquilidad;
- d) análisis de percepción de deterioro de calidad de vida;
- e) evaluación de cohesión social y arraigo territorial; y
- f) mecanismos de seguimiento participativo al sentimiento de arraigo y/o cohesión social.

42.5 Respecto de comunidades y asociaciones indígenas presentes en el área de influencia, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de territorialidad cultural indígena;
- b) análisis de usos simbólicos y culturales del paisaje;
- c) evaluación de circulación territorial y uso no predial;
- d) análisis de vínculos ecosistémicos y culturales con el territorio;
- e) evaluación de afectación indirecta sobre cosmovisión y significación territorial; y
- f) medidas específicas de resguardo cultural y seguimiento comunitario indígena.

42.6 Respecto del componente vibraciones, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de percepción de microvibraciones durante operación;
- b) análisis de sensibilidad perceptual en receptores rurales;
- c) evaluación de vibraciones continuas asociadas a operación eólica;
- d) análisis de percepción subjetiva de molestias vibratorias;
- e) mecanismos de monitoreo operacional post entrada en funcionamiento; y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

f) medidas de respuesta frente a reportes comunitarios de vibraciones.

42.7 Respecto del componente ruido, el Titular se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de percepción subjetiva de ruido eólico;
- b) análisis de modulación de amplitud y ruido tonal;
- c) evaluación de molestias persistentes en horario nocturno;
- d) análisis de sensibilidad diferenciada de receptores rurales;
- e) mecanismos de monitoreo perceptual post operación; y
- f) medidas correctivas frente a reportes efectivos de molestias acústicas.

42.8 Respecto de los efectos territoriales acumulativos asociados a infraestructura energética, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de saturación territorial por proyectos energéticos;
- b) análisis de transformación progresiva del paisaje rural;
- c) evaluación acumulativa sobre biodiversidad y calidad de vida;
- d) análisis de presión territorial sobre ecosistemas sensibles;
- e) evaluación de percepción comunitaria respecto de industrialización territorial; y
- f) criterios utilizados para descartar efectos territoriales acumulativos significativos.

42.9 Respecto de las medidas paisajísticas y de restauración comprometidas, se solicita al titular complementar indicando:

- a) indicadores verificables de efectividad;
- c) criterios de evaluación de restauración ecosistémica;
- d) monitoreo participativo de efectividad de medidas;
- e) mecanismos de validación post implementación; y
- f) medidas complementarias frente a resultados insuficientes.

43 Respecto de la Observación ciudadana N° 90, existen algunos aspectos insuficientemente considerados

a. Humedales: falta evaluación funcional ecosistémica integrada. Aunque el titular desarrolla ampliamente la composición florística y características de los humedales:

- no evalúa funcionalidad hidrológica acumulativa;
- conectividad hídrica;
- resiliencia ecosistémica;
- ni efectos indirectos derivados de caminos, compactación y alteración del drenaje.

b. Falta de evaluación hidrogeológica integrada. Se describe la hidrogeología:

- pero no se desarrolla interacción ecosistema-humedal-acuífero;
- variaciones hidrodinámicas locales;
- ni efectos sobre saturación hídrica de hualves y pomponales.

c. Fauna: falta evaluación funcional de conectividad. El titular sostiene que no existiría fragmentación significativa:

- pero no presenta análisis funcional de corredores biológicos;
- conectividad ecológica efectiva;
- ni evaluación territorial integrada para especies sensibles.

d. ZOIT: falta evaluación territorial turística acumulativa. La respuesta:

- reconoce valor turístico;
- pero no aborda pérdida de experiencia escénica;
- percepción territorial del visitante;
- ni efectos acumulativos sobre identidad turística del territorio.

e. Paisaje: falta evaluación perceptual y simbólica. El análisis paisajístico:

- se concentra en visibilidad física;
- pero no aborda transformación perceptual del paisaje rural;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- industrialización visual;
  - ni pérdida de naturalidad.
- f. Salud mental y efectos sociales: insuficientemente abordados. Aunque se responde ruido y vibraciones:
- estrés ambiental;
  - ansiedad anticipatoria;
  - pérdida de tranquilidad;
  - afectación del arraigo;
  - ni cohesión social.
- g. Falta de evaluación específica sobre modulación de amplitud e infrasonido. El cumplimiento del DS38:
- no aborda percepción subjetiva;
  - modulación de amplitud;
  - ruido tonal;
  - ni sensibilidad diferenciada de receptores rurales.
- h. Riesgo tecnológico: insuficiente desarrollo
- El titular remite genéricamente a planes de emergencia:
- pero no desarrolla escenarios específicos asociados a aerogeneradores;
  - caída de aspas;
  - incendios;
  - rayos;
  - ni radios de seguridad efectivos.
- i. Falta de evaluación acumulativa territorial. El análisis acumulativo:
- no desarrolla transformación progresiva del paisaje por proyectos energéticos en la comuna;
  - presión territorial acumulativa;
  - ni percepción comunitaria de saturación.
- j. Falta de medidas específicas verificables. Varias medidas:
- son generales;
  - carecen de indicadores verificables;
  - metas;
  - umbrales;
  - seguimiento participativo;
  - y mecanismos adaptativos.

Dado lo anterior:

43.1 Respecto de los ecosistemas de humedal, hualves y pomponales presentes en el área de influencia, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación funcional ecosistémica integrada;
- b) análisis de conectividad hídrica superficial y subterránea;
- c) evaluación de resiliencia ecológica de humedales;
- d) análisis de efectos indirectos derivados de compactación de suelo, caminos y alteración de drenajes;
- e) evaluación de variaciones hidrodinámicas locales; y
- f) medidas específicas de monitoreo hidrológico de largo plazo.

43.2 Respecto de las aguas subterráneas y su interacción con ecosistemas húmedos, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación integrada acuífero-humedal;
- b) análisis de variaciones locales del nivel freático;
- c) evaluación de efectos sobre saturación hídrica de hualves y pomponales;
- d) análisis de recuperación hidrológica post construcción;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- e) monitoreo piezométrico asociado a humedales; y
- f) medidas específicas frente a alteraciones hidrológicas no previstas.

43.3 Respecto de fauna terrestre y especies sensibles, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación funcional de corredores biológicos;
- b) análisis de conectividad ecológica efectiva;
- c) evaluación territorial integrada para especies de baja movilidad;
- d) análisis de fragmentación ecosistémica acumulativa;
- e) evaluación de efectos sobre desplazamiento y uso de hábitat; y
- f) medidas específicas de conectividad y restauración ecológica.

43.4 Respecto del valor turístico asociado a la ZOIT Lago Llanquihue, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de experiencia escénica del visitante;
- b) análisis perceptual del paisaje turístico;
- c) evaluación de transformación de identidad territorial turística;
- d) análisis acumulativo de infraestructura energética sobre el atractivo turístico;
- e) evaluación de compatibilidad territorial entre uso turístico y paisaje industrial; y
- f) medidas específicas de mitigación y seguimiento turístico.

43.5 Respecto del componente paisaje, se solicita al titular complementar incorporando:

- a) evaluación perceptual y simbólica del paisaje rural;
- b) análisis de pérdida de naturalidad visual;
- c) evaluación de industrialización perceptual del territorio;
- d) análisis de calidad escénica subjetiva;
- e) evaluación de percepción comunitaria del cambio paisajístico; y
- f) mecanismos verificables de seguimiento perceptual post operación.

43.6 Respecto del componente medio humano y salud mental, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de estrés ambiental;
- b) análisis de ansiedad anticipatoria asociada a expansión energética;
- c) evaluación de pérdida de tranquilidad y bienestar subjetivo;
- d) análisis de afectación del arraigo territorial;
- e) evaluación de cohesión social y percepción comunitaria; y
- f) medidas específicas de acompañamiento y seguimiento al sentimiento de arraigo y/o cohesión social.

43.7 Respecto del componente ruido, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación específica de modulación de amplitud;
- b) análisis de ruido tonal e impulsivo;
- c) evaluación de percepción subjetiva de ruido de los aerogeneradores;
- d) análisis de sensibilidad diferenciada de receptores rurales;
- e) evaluación de molestias persistentes nocturnas; y
- f) mecanismos de monitoreo perceptual y respuesta adaptativa.

43.8 Respecto del riesgo tecnológico asociado a aerogeneradores, se solicita al titular complementar indicando:

- a) escenarios específicos de falla estructural;
- b) evaluación de caída o desprendimiento de aspas;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- c) análisis de riesgo asociado a incendios y rayos;
- d) radios efectivos de seguridad;
- e) protocolos específicos de emergencia para comunidades cercanas; y
- f) medidas de información preventiva y coordinación comunitaria.

43.9 Respecto de los efectos acumulativos territoriales, se solicita al titular complementar indicando:

- a) evaluación de transformación progresiva del paisaje energético regional;
- b) análisis de presión territorial acumulativa;
- c) evaluación de saturación visual y perceptual;
- d) análisis de pérdida de ruralidad;
- e) evaluación de percepción comunitaria de industrialización territorial; y
- f) criterios utilizados para descartar efectos acumulativos significativos sobre calidad de vida y ecosistemas.

43.10 Respecto de las medidas comprometidas, se solicita al titular complementar indicando:

- a) indicadores verificables de cumplimiento;
- b) metas ambientales específicas;
- c) umbrales de activación de medidas adaptativas;
- d) mecanismos de seguimiento participativo;
- e) metodologías de evaluación de efectividad; y
- f) medidas complementarias frente a resultados insuficientes.

44 Respecto de la Observación ciudadana N° 93, existen algunos aspectos insuficientemente considerados

Los principales vacíos identificados son los siguientes:

a. Participación ciudadana y relacionamiento temprano insuficientemente acreditado. El titular señala actividades de difusión:

- pero no acredita cobertura territorial efectiva;
- participación específica de sectores cercanos como Macal;
- mecanismos de convocatoria;
- ni evaluación de efectividad del relacionamiento temprano.

b. Carteles y accesibilidad de información. La respuesta:

- señala cumplimiento normativo;
- pero no acredita legibilidad efectiva;
- accesibilidad territorial;
- ubicación estratégica;
- ni suficiencia de señalética respecto de magnitud territorial del proyecto.

c. Cambio climático y huella de carbono: falta evaluación de ciclo de vida

La respuesta:

- se centra en beneficios generales de ERNC;
- pero no aborda evaluación comparativa de emisiones del ciclo completo;
- ni estrategias concretas de reducción de huella de construcción y logística.

d. Falta de evaluación específica sobre gestión futura de aspas. La observación plantea expresamente:

- disposición final de aspas,

pero la respuesta:

- no aborda su reciclaje;
- manejo al cierre;
- trazabilidad;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- ni economía circular.
- e. Distancia del AG21: falta evaluación integrada de receptor específico

La respuesta:

- remite a estándares generales;
- pero no desarrolla evaluación acumulativa específica para el receptor asociado al lote B-59;
- ni exposición conjunta a ruido, shadow flicker, paisaje e iluminación.

- f. Fauna voladora: insuficiente análisis funcional

Aunque se describen medidas:

- no se evalúa uso específico del corredor asociado al río Pichi López y Reserva El Triwe;
- ni riesgo funcional para aves de gran tamaño como bandurrias.

- g. Abejas y polinizadores: insuficientemente abordado

La respuesta:

- no desarrolla evaluación específica de polinizadores;
- conectividad ecológica;
- ni alteración de comportamiento.

- h. Seguridad vial rural: insuficientemente abordada desde enfoque comunitario. El análisis vial:

- se concentra en capacidad operacional;
- pero no aborda:
  - o peligrosidad invernal;
  - o la ausencia de bermas en algunos caminos.
  - o cunetas profundas;
  - o seguridad cotidiana rural;
  - o ni percepción comunitaria de riesgo.

- i. Falta de evaluación de calidad de vida y bienestar subjetivo

La respuesta:

- se centra en actividades productivas;
- pero no evalúa:
  - o arraigo;
  - o percepción de tranquilidad;
  - o estrés ambiental;
  - o ni transformación rural.

- j. Paisaje: falta evaluación perceptual desde fotomontaje específico. El observante señala afectación directa desde el fotomontaje 8:

- pero no se desarrolla evaluación perceptual específica desde dicho receptor.

- k. Falta de gobernanza y seguimiento comunitario verificable, Los CAV:

- permanecen generales;
- sin estructura formal de seguimiento;
- trazabilidad;
- indicadores;
- ni monitoreo participativo.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar indicando:

44.1 Respecto del proceso de relacionamiento comunitario temprano y participación ciudadana,

- a) cobertura territorial efectiva de las actividades de difusión realizadas;
- b) mecanismos de convocatoria utilizados en sectores rurales cercanos al Proyecto;
- c) participación específica de habitantes de Macal y sectores aledaños;
- d) evaluación de efectividad de las actividades de difusión efectuadas;
- e) mecanismos adicionales de información y participación para receptores cercanos; y
- f) medidas específicas de fortalecimiento de la comunicación comunitaria durante las fases de construcción y operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

44.2 Respeto de la señalética y difusión territorial del Proyecto:

- a) criterios de ubicación y cobertura de carteles informativos;
- b) evaluación de legibilidad y accesibilidad efectiva de la información;
- c) justificación técnica de suficiencia de la señalética implementada;
- d) evaluación territorial de cobertura informativa respecto de las distintas obras del Proyecto;
- e) medidas adicionales de difusión territorial; y
- f) mecanismos de acceso comunitario permanente a información actualizada del Proyecto.

44.3 Respeto de cambio climático y huella de carbono del Proyecto:

- a) evaluación de emisiones de gases de efecto invernadero considerando ciclo de vida del Proyecto;
- b) análisis de emisiones asociadas a transporte y logística;
- c) estrategias específicas de reducción de huella de carbono durante construcción;
- d) evaluación comparativa entre emisiones generadas y emisiones evitadas;
- e) medidas de eficiencia energética y reducción de emisiones en fase constructiva; y
- f) mecanismos de seguimiento y reporte de emisiones del Proyecto.

44.4 Respeto del cierre y desmantelamiento de aerogeneradores:

- a) gestión futura de aspas y componentes de difícil valorización;
- b) alternativas de reciclaje, reutilización o disposición final;
- c) trazabilidad de residuos de gran tamaño;
- d) evaluación de economía circular aplicable al Proyecto;
- e) medidas de minimización de residuos en fase de cierre; y
- f) compromisos verificables de gestión ambiental post desmantelamiento.

44.5 Respeto del aerogenerador AG21 y el receptor asociado al lote B-59 de Pichi López.

- a) evaluación integrada de exposición acumulativa a ruido, shadow flicker, paisaje e iluminación nocturna;
- b) análisis perceptual específico desde dicho receptor;
- c) evaluación de habitabilidad rural y bienestar subjetivo;
- d) análisis de sensibilidad diferenciada del receptor;
- e) evaluación de exposición visual de primeros planos; y
- f) medidas específicas de mitigación para receptores altamente expuestos.

44.6 Respeto de fauna voladora y corredores ecológicos asociados al río Pichi López y Reserva El Triwe:

- a) evaluación funcional de corredores de vuelo;
- b) análisis específico para aves de gran tamaño como bandurrias;
- c) evaluación de conectividad ecológica aérea;
- d) análisis de riesgo acumulativo de colisión;
- e) evaluación de desplazamiento funcional de fauna voladora; y
- f) medidas específicas de monitoreo y gestión adaptativa.

44.7 Respeto de polinizadores y abejas presentes en el área de influencia:

- a) evaluación específica de polinizadores;
- b) análisis de alteración potencial de comportamiento y desplazamiento;
- c) evaluación de conectividad ecológica para especies polinizadoras;
- d) análisis de interacción entre obras y hábitat de polinizadores;
- e) medidas específicas de resguardo y monitoreo; y
- f) mecanismos de seguimiento adaptativo frente a afectaciones no previstas.



44.8 Respetto del componente vial y seguridad rural:

- a) evaluación de seguridad vial rural considerando condiciones invernales;
- b) análisis de riesgos asociados a ausencia de sobreancho de calzada y cunetas profundas;
- c) evaluación de convivencia entre tránsito local y transporte sobredimensionado;
- d) análisis de percepción comunitaria de riesgo vial;
- e) evaluación de afectación sobre movilidad cotidiana de residentes; y
- f) medidas específicas de seguridad y prevención para rutas V-200 y V-260.

44.9 Respetto del componente medio humano y calidad de vida:

- a) evaluación de percepción de tranquilidad rural;
- b) análisis de estrés ambiental y bienestar subjetivo;
- c) evaluación de afectación del arraigo territorial;
- d) análisis de transformación de habitabilidad rural;
- e) evaluación de percepción comunitaria del cambio territorial; y
- f) mecanismos de seguimiento participativo al sentimiento de arraigo y/o cohesión social.

44.10 Respetto del componente paisaje y evaluación visual desde receptores específicos:

- a) evaluación perceptual específica desde el sector asociado al fotomontaje 8;
- b) análisis de dominancia visual de AG21;
- c) evaluación de exposición visual de primeros planos;
- d) análisis de pérdida de naturalidad y transformación escénica;
- e) evaluación de percepción subjetiva del paisaje; y
- f) medidas específicas de mitigación visual para receptores cercanos.

44.11 Respetto de los Compromisos Ambientales Voluntarios y seguimiento comunitario:

- a) mecanismos verificables de implementación;
- b) indicadores de cumplimiento;
- c) estructura formal de seguimiento comunitario;
- d) mecanismos de trazabilidad y transparencia;
- e) criterios de participación efectiva de comunidades locales; y
- f) medidas adaptativas frente a incumplimientos o resultados insuficientes.

45 Respetto de la Observación ciudadana N° 95, existen algunos aspectos insuficientemente considerados

Los principales vacíos identificados son los siguientes:

a. Participación ciudadana: falta evaluación de representatividad efectiva. El titular describe reuniones:

- pero no acredita representatividad territorial efectiva;
- cobertura real de actores potencialmente afectados;
- ni mecanismos verificables de convocatoria.

b. Comunidades indígenas: falta evaluación territorial y cultural integrada. La respuesta:

- se concentra principalmente en acceso predial y actividades económicas;
- sin desarrollar territorialidad cultural;
- usos relacionales;
- circulación territorial;
- ni significación cultural del paisaje.

c. Falta de información acreditable respecto del relacionamiento comunitario, No se presentan:

- registros verificables;
- criterios de convocatoria;
- trazabilidad;
- asistencia efectiva;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

• ni mecanismos de validación comunitaria.  
d. ZOIT: falta evaluación acumulativa turística y perceptual. Aunque se reconoce la existencia de la ZOIT:

- no se desarrolla experiencia turística;
  - transformación del paisaje turístico;
  - ni efectos acumulativos sobre identidad territorial.
- e. Humedales: insuficiente evaluación funcional ecosistémica

La respuesta:

- se limita a descartar intervención directa;
  - pero no desarrolla:
    - o conectividad hídrica;
    - o funcionalidad ecosistémica;
    - o ni efectos sobre cuenca y drenajes.
- f. Flora y bosque nativo: falta evaluación funcional y restauración ecológica. Aunque existen medidas:

- no se desarrolla:
    - o restauración ecosistémica funcional;
    - o equivalencia ecológica;
    - o seguimiento de sobrevivencia;
    - o ni recuperación de hábitat.
- g. Polinizadores: insuficientemente abordados

La respuesta:

- no contiene evaluación específica sobre:
    - o abejas;
    - o conectividad de polinización;
    - o interacción con vegetación;
    - o ni funcionalidad ecológica.
- h. Ganado: insuficiente evaluación productiva y etológica, El análisis:
- se limita a ruido y vibraciones;
  - pero no evalúa:
    - o comportamiento animal;
    - o estrés acumulativo;
    - o desplazamiento de pastoreo;
    - o ni bienestar animal de largo plazo.

i. Impactos acumulativos: insuficiente evaluación territorial integrada. La respuesta:

- aplica criterio formal del artículo 18 del RSEIA;
- pero no desarrolla:
  - o percepción territorial acumulativa;
  - o industrialización progresiva;
  - o saturación paisajística;
  - o ni presión ecosistémica regional.

j. Plan de cierre: falta definición operacional verificable

Aunque existe referencia general:

- no se desarrollan:
  - o indicadores;
  - o metas;
  - o garantías de restauración;
  - o seguimiento post cierre;
  - o ni escenarios de falla.

k. Aspas y residuos compuestos: falta evaluación de trazabilidad futura. La respuesta:

- remite a tecnologías futuras;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- pero no presenta:
  - o evaluación de factibilidad nacional;
  - o trazabilidad;
  - o capacidad instalada;
  - o ni riesgos de almacenamiento transitorio.
- l. Suelos: insuficiente evaluación de recuperación funcional. Las medidas:
  - se enfocan en estabilidad física;
  - pero no evalúan:
    - o recuperación biológica;
    - o funcionalidad edáfica;
    - o compactación residual;
    - o ni productividad futura.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar lo indicado:

45.1 Respetto del proceso de participación ciudadana y relacionamiento comunitario temprano:

- a) criterios utilizados para determinar representatividad territorial de las reuniones efectuadas;
- b) mecanismos de convocatoria implementados;
- c) cobertura efectiva de actores potencialmente afectados;
- d) registros verificables de asistencia y participación;
- e) mecanismos de trazabilidad y validación comunitaria; y
- f) evaluación de suficiencia del proceso informativo respecto de sectores rurales y comunidades indígenas.

45.2 Respetto del componente indígena y territorialidad cultural:

- a) evaluación de usos relacionales del territorio;
- b) análisis de circulación territorial indígena;
- c) evaluación de territorialidad cultural y significación del paisaje;
- d) análisis de vínculos ecosistémicos y culturales;
- e) evaluación de afectación indirecta sobre prácticas culturales y percepción territorial; y
- f) medidas específicas de seguimiento y relacionamiento intercultural.

45.3 Respetto de la ZOIT Lago Llanquihue y el componente turismo:

- a) evaluación de experiencia turística y percepción escénica;
- b) análisis de transformación de identidad territorial turística;
- c) evaluación acumulativa de infraestructura energética sobre el paisaje turístico;
- d) análisis de compatibilidad entre vocación turística y paisaje industrial;
- e) evaluación de percepción de visitantes y residentes; y
- f) medidas específicas de integración paisajística y seguimiento turístico.

45.4 Respetto de humedales, cuenca del río López y ecosistemas asociados:

- a) evaluación funcional ecosistémica integrada;
- b) análisis de conectividad hídrica superficial y subterránea;
- c) evaluación de alteraciones indirectas sobre drenajes y saturación hídrica;
- d) análisis de resiliencia ecosistémica;
- e) evaluación de efectos acumulativos sobre humedales y cuenca; y
- f) medidas específicas de monitoreo hidrológico de largo plazo.

45.5 Respetto de flora, bosque nativo y restauración ecológica:

- a) evaluación funcional de recuperación ecosistémica;
- b) criterios de equivalencia ecológica para revegetación y compensación;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- c) seguimiento de sobrevivencia y funcionalidad de especies restauradas;
- d) análisis de recuperación de hábitat;
- e) evaluación de conectividad ecológica post intervención; y
- f) indicadores verificables de éxito de restauración.

45.6 Respecto de polinizadores y funcionalidad ecológica:

- a) evaluación específica sobre abejas y otros polinizadores;
- b) análisis de conectividad ecológica de polinización;
- c) evaluación de alteración de comportamiento y desplazamiento;
- d) análisis de interacción entre obras y hábitat de polinizadores;
- e) evaluación de efectos sobre flora asociada; y
- f) medidas específicas de monitoreo y gestión adaptativa.

45.7 Respecto del ganado y bienestar animal:

- a) evaluación etológica y de comportamiento animal;
- b) análisis de estrés acumulativo asociado a ruido, vibraciones y presencia de aerogeneradores;
- c) evaluación de alteración de rutas de pastoreo;
- d) análisis de bienestar animal de largo plazo;
- e) evaluación de potencial afectación productiva; y
- f) mecanismos de seguimiento durante operación del Proyecto.

45.8 Respecto de los efectos acumulativos territoriales y sinérgicos:

- a) evaluación de percepción territorial acumulativa;
- b) análisis de industrialización progresiva del paisaje rural;
- c) evaluación de saturación visual y perceptual;
- d) análisis de presión ecosistémica regional;
- e) evaluación acumulativa sobre calidad de vida y turismo; y
- f) criterios utilizados para descartar efectos territoriales significativos más allá de proyectos con RCA vigente.

45.9 Respecto del plan de cierre y abandono:

- a) indicadores verificables de recuperación ambiental;
- b) metas de restauración post cierre;
- c) seguimiento ambiental posterior al desmantelamiento;
- d) escenarios de falla o cierre anticipado;
- e) mecanismos de verificación de cumplimiento; y
- f) medidas adaptativas frente a resultados insuficientes de restauración.

45.10 Respecto de la gestión de aspas y residuos compuestos:

- a) evaluación de alternativas efectivas de valorización en Chile;
- b) trazabilidad futura de residuos de gran tamaño;
- c) capacidad nacional disponible para coprocesamiento o valorización;
- d) riesgos asociados a almacenamiento temporal;
- e) mecanismos de gestión ambiental durante transporte y disposición; y
- f) medidas específicas para evitar generación de pasivos ambientales.

45.11 Respecto del componente suelo y recuperación edáfica:

- a) evaluación de recuperación biológica y funcional del suelo;
- b) análisis de compactación residual;
- c) evaluación de productividad futura de los terrenos intervenidos;
- d) análisis de restauración de estructura y microbiota del suelo;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- e) monitoreo post cierre de funcionalidad edáfica; y
- f) indicadores verificables de recuperación de suelos.

46 Respecto de la Observación ciudadana N° 99, existen algunos aspectos insuficientemente considerados

Los principales vacíos identificados son los siguientes:

- a. Parcelaciones futuras y crecimiento residencial. La respuesta:
  - se concentra en receptores actuales;
  - pero no evalúa expansión residencial futura;
  - sensibilidad de parcelaciones vendidas;
  - ni cambios previsibles de ocupación humana durante la vida útil del proyecto.
- b. Riesgo tecnológico y distancias de seguridad, Aunque se aborda el efecto sombra:
  - no se desarrolla:
    - o caída de aspas;
    - o desprendimiento de hielo;
    - o incendios;
    - o rayos;
    - o radios efectivos de seguridad;
    - o ni escenarios accidentales cercanos a viviendas, escuela o posta.
- c. Ruido e infrasonido: insuficiente evaluación perceptual. El cumplimiento normativo:
  - no aborda:
    - o molestias subjetivas;
    - o modulación de amplitud;
    - o ruido tonal;
    - o sensibilidad diferenciada;
    - o ni efectos sobre personas futuras residentes.
- d. Shadow flicker: insuficiente evaluación territorial futura. El estudio:
  - se centra en receptores actuales;
  - pero no considera:
    - o parcelaciones futuras;
    - o ocupación proyectada;
    - o ni escenarios de consolidación habitacional rural.
- e. Fauna: falta evaluación funcional ecosistémica integrada. Aunque existe línea base:
  - no se desarrolla:
    - o conectividad ecológica;
    - o corredores biológicos;
    - o funcionalidad de hábitat;
    - o ni presión acumulativa regional sobre especies sensibles.
- f. Quirópteros y aves: insuficiente monitoreo adaptativo. Las medidas:
  - se activan tras incidentes;
  - pero no se justifica:
    - o umbral de activación;
    - o monitoreo preventivo;
    - o frecuencia adecuada;
    - o ni evaluación adaptativa temprana.
- g. Detectabilidad y frecuencia de monitoreo. La respuesta:
  - no aborda:
    - o tasas de detectabilidad;
    - o sesgo por carroñeo;
    - o periodicidad óptima;
    - o ni metodologías de corrección estadística.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- h. Transparencia y acceso comunitario a monitoreo. No se desarrollan:
  - plataformas públicas;
  - acceso comunitario;
  - trazabilidad;
  - ni participación ciudadana en monitoreo de fauna.
- i. Botadero y disposición de excedentes La observación consulta expresamente:
  - ubicación del botadero,pero la respuesta:
  - no identifica sitios específicos;
  - criterios de selección;
  - capacidad;
  - ni evaluación ambiental asociada.
- j. Tránsito y horarios críticos. La respuesta:
  - menciona plan comunicacional;
  - pero no desarrolla:
    - o restricciones horarias;
    - o horarios críticos comunitarios;
    - o circulación escolar;
    - o tránsito rural cotidiano;
    - o ni reparación verificable de caminos.
- k. Arraigo y bienestar subjetivo. Aunque se menciona el medio humano:
  - no se evalúa:
    - o arraigo territorial;
    - o angustia ambiental;
    - o pérdida de tranquilidad;
    - o percepción de industrialización;
    - o ni cohesión social.
- l. LAT y servidumbres. La respuesta:
  - no aclara:
    - o trazabilidad de autorizaciones;
    - o mecanismos de información a propietarios;
    - o ni estado de conocimiento de servidumbres.
- m. Escuela y posta rural. La observación solicita evaluación específica:
  - pero no existe análisis diferenciado para:
    - o receptores sensibles;
    - o población infantil;
    - o ni equipamiento comunitario.

Dado lo anterior, se solicita al titular complementar lo indicado:

46.1 Respecto de parcelaciones actualmente no habitadas y crecimiento residencial futuro.

- a) evaluación de ocupación residencial proyectada durante la vida útil del Proyecto;
- b) análisis de sensibilidad de parcelaciones vendidas y futuros receptores;
- c) evaluación de consolidación habitacional rural;
- d) análisis de exposición futura a ruido, shadow flicker y paisaje;
- e) criterios utilizados para excluir receptores futuros; y
- f) medidas preventivas respecto de expansión residencial proyectada.

46.2 Respecto del riesgo tecnológico asociado a aerogeneradores.

- a) evaluación específica de caída o desprendimiento de aspas;
- b) análisis de riesgo asociado a rayos, incendios y fallas estructurales;
- c) evaluación de radios efectivos de seguridad;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

- d) análisis de escenarios accidentales cercanos a viviendas y equipamiento comunitario;
- e) evaluación de riesgo para escuela y posta rural; y
- f) protocolos específicos de emergencia e información preventiva comunitaria.

46.3 Respetto del componente ruido e infrasonido.

- a) evaluación de percepción subjetiva de ruido de los aerogeneradores;
- b) análisis de modulación de amplitud y ruido tonal;
- c) evaluación de sensibilidad diferenciada de receptores rurales;
- d) análisis de molestias persistentes nocturnas;
- e) evaluación para futuros receptores residenciales; y
- f) mecanismos de monitoreo perceptual y respuesta adaptativa.

46.4 Respetto del efecto sombra (“shadow flicker”).

- a) evaluación territorial considerando parcelaciones futuras;
- b) análisis de escenarios de consolidación residencial;
- c) evaluación de exposición acumulativa de receptores proyectados;
- d) análisis de afectación sobre habitabilidad rural;
- e) mecanismos de actualización futura del modelo de exposición; y
- f) medidas preventivas para receptores futuros potenciales.

46.5 Respetto de fauna terrestre y funcionalidad ecosistémica.

- a) evaluación de corredores biológicos y conectividad ecológica;
- b) análisis funcional de hábitat para especies sensibles;
- c) evaluación acumulativa regional sobre fauna amenazada;
- d) análisis de fragmentación ecosistémica;
- e) evaluación de presión territorial sobre biodiversidad; y
- f) medidas específicas de restauración y conectividad ecológica.

46.6 Respetto de avifauna y quirópteros.

- a) justificación técnica de umbrales de activación de medidas;
- b) evaluación preventiva previa a ocurrencia de mortalidad significativa;
- c) análisis de monitoreo adaptativo temprano;
- d) evaluación de períodos críticos migratorios y reproductivos;
- e) análisis de efectividad comparada de disuasores ultrasónicos; y
- f) medidas específicas de gestión adaptativa para aerogeneradores críticos.

46.7 Respetto de monitoreo de mortalidad de fauna voladora:

- a) evaluación de tasas de detectabilidad;
- b) análisis de sesgo por carroñeo y degradación;
- c) metodologías de corrección estadística;
- d) justificación de frecuencia de monitoreo;
- e) evaluación comparativa entre monitoreo anual y semestral; y
- f) mecanismos de actualización adaptativa del monitoreo.

46.8 Respetto de transparencia y acceso comunitario al monitoreo ambiental:

- a) mecanismos de acceso público a resultados de monitoreo;
- b) plataformas de transparencia ambiental;
- c) participación comunitaria en seguimiento de fauna;
- d) trazabilidad de registros de mortalidad;
- e) mecanismos de monitoreo participativos;
- f) medidas de comunicación periódica verificable.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

46.9 Respetto de sitios de disposición de excedentes y botaderos.

- a) ubicación específica de sitios de disposición;
- b) criterios técnicos y ambientales de selección;
- c) capacidad disponible;
- d) evaluación ambiental asociada;
- e) medidas de control de escorrentía y estabilidad; y
- f) mecanismos de restauración y seguimiento post utilización.

46.10 Respetto del tránsito y transporte asociado al Proyecto.

- a) restricciones horarias de circulación de transporte pesado;
- b) identificación de horarios críticos comunitarios y escolares;
- c) medidas específicas para resguardar seguridad vial rural;
- d) mecanismos verificables de reparación de caminos;
- e) evaluación de afectación sobre movilidad cotidiana; y
- f) coordinación operativa con comunidades y autoridades locales.

46.11 Respetto del componente medio humano y arraigo territorial.

- a) evaluación de afectación a sentimientos de arraigo;
- b) análisis de percepción de industrialización del paisaje;
- c) evaluación de pérdida de tranquilidad y bienestar subjetivo;
- d) análisis de cohesión social y percepción comunitaria;
- e) evaluación de angustia ambiental; y
- f) mecanismos de seguimiento participativo al sentimiento de arraigo y/o cohesión social.

46.12 Respetto de la Línea de Alta Tensión y servidumbres.

- a) estado de información y comunicación a propietarios potencialmente afectados;
- b) mecanismos de trazabilidad de autorizaciones;
- c) evaluación de conocimiento efectivo de servidumbres proyectadas;
- d) criterios de relacionamiento territorial;
- e) medidas de información preventiva; y
- f) mecanismos de resolución temprana de controversias territoriales.

46.13 Respetto de receptores sensibles como escuela y posta rural:

- a) evaluación diferenciada de exposición a ruido, shadow flicker y paisaje;
- b) análisis específico para población infantil;
- c) evaluación de sensibilidad de equipamiento comunitario;
- d) análisis de riesgo tecnológico asociado a cercanía de aerogeneradores;
- e) evaluación de percepción comunitaria respecto de seguridad; y
- f) medidas específicas de resguardo para receptores sensibles.

47 Respetto de la Observación ciudadana N° 100, existen algunos aspectos insuficientemente considerados, aunque aborda parcialmente distancia, fauna y vegetación, quedan vacíos relevantes sobre salud, ruido en receptores cercanos, parcelaciones como residencia permanente, humedales, abejas y medidas verificables. Falta de consideración de receptores cercanos como B5, B6, F8 y Rg en modelaciones de ruido de operación, solicitando consolidar receptores bajo 600 m, distancia y niveles proyectados.

Dado lo anterior, se solicita al Titular complementar lo siguiente:

47.1 Consolidar en una tabla todos los receptores habitacionales y parcelaciones ubicados a menos de 600 metros de aerogeneradores u otras fuentes emisoras, indicando coordenadas,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

distancia a la fuente, carácter de uso habitacional permanente o temporal, nivel de ruido proyectado en fase de operación y cumplimiento normativo.

47.2 Complementar la modelación de ruido de operación incorporando expresamente los receptores cercanos omitidos o no considerados en las tablas respectivas, tales como B5, B6, F8 y Rg, u otros que correspondan, justificando técnicamente su inclusión o exclusión.

47.3 Aclarar cómo se consideró la existencia de parcelaciones recientes y viviendas permanentes en el área de influencia, considerando que la línea base reconoce procesos de parcelación y aumento de población residencial en sectores rurales del área de influencia.

47.4 Precisar si existen humedales, cuerpos de agua, zonas húmedas o hábitats sensibles próximos a las obras, aerogeneradores, caminos y LAT, indicando distancia, potencial afectación y medidas de prevención, mitigación o seguimiento.

47.5 Complementar el análisis de fauna, especialmente aves y quiropteros, indicando cómo las medidas propuestas —disuasivos, pintura de aspas, luces y medidas operacionales— reducen efectivamente el riesgo de colisión, señalando indicadores, frecuencia de monitoreo, umbrales de activación y acciones correctivas.

47.6 Pronunciarse específicamente sobre la posible afectación a abejas y actividad apícola local, indicando si existen apiarios en el área de influencia, su distancia respecto de las obras y si se evaluaron impactos por ruido, vibración, polvo, tránsito, pérdida de vegetación melífera u otros factores.

47.7 Indicar medidas concretas de información, denuncia, seguimiento y respuesta ante eventuales molestias por ruido, shadow flicker o afectación a fauna durante la operación, considerando que el Proyecto tendrá una vida útil estimada de 35 años.

48 Respecto de la Observación ciudadana N° 102, si bien el Titular entrega antecedentes generales respecto de fauna, humedales, medidas de mitigación y monitoreo, persisten vacíos relevantes sobre conectividad ecológica, funcionalidad ecosistémica, corredores biológicos, afectación de humedales, evaluación de fauna protegida y suficiencia de las medidas propuestas. En particular, no se acredita de manera suficiente cómo el Proyecto evitará impactos significativos sobre especies en categoría de conservación, humedales, corredores boscosos y ecosistemas azonales incorporados en la redefinición del área de influencia. Asimismo, las respuestas continúan siendo generales respecto del humedal AUX-57571 y la cuenca del río López, sin una evaluación específica de funcionalidad ecológica, conectividad hídrica y desplazamiento de fauna.

Dado lo anterior, se solicita al Titular complementar, toda vez que esta no aborda de manera suficiente las materias planteadas por la ciudadanía respecto de la afectación a fauna protegida, humedales, corredores biológicos, conectividad ecológica y funcionalidad ecosistémica.

En particular, se solicita al Titular:

48.1 Presentar un análisis específico de conectividad ecológica y corredores biológicos presentes en el área de influencia del Proyecto, identificando especies objetivo, áreas de desplazamiento, corredores funcionales y eventuales barreras generadas por caminos, plataformas, aerogeneradores y LAT.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

48.2 Reevaluar los impactos sobre fauna terrestre, humedales y ecosistemas azonales, considerando expresamente los nuevos receptores ambientales incorporados en la redefinición del área de influencia.

48.3 Acreditar técnicamente la suficiencia y efectividad de las medidas de mitigación propuestas para aves, quirópteros y fauna terrestre, indicando indicadores de seguimiento, umbrales de activación, frecuencia de monitoreo y medidas correctivas.

48.4 Complementar la evaluación respecto del humedal AUX-57571 y la cuenca del río López, incorporando análisis de funcionalidad ecológica, conectividad hídrica y potencial afectación por obras, tránsito, compactación y alteración de flujos superficiales y subsuperficiales.

48.5 Presentar un plan de monitoreo específico sobre fauna sensible, corredores biológicos y humedales, que permita validar en terreno la efectividad de las medidas comprometidas durante todas las fases del Proyecto.

48.6 Aclarar las inconsistencias relativas a superficies y polígonos del área de influencia de fauna, justificando técnicamente la delimitación finalmente utilizada.

48.7 Complementar el análisis relativo a efectos microclimáticos y ecológicos locales derivados del funcionamiento de aerogeneradores, indicando cómo dichos efectos fueron considerados en la evaluación ambiental.

49 Respecto de la Observación ciudadana N° 103, si bien el Titular entrega antecedentes relativos a ruido, shadow flicker y medidas operacionales, persisten vacíos relevantes respecto de calidad de vida, receptores sensibles, radiación electromagnética, impactos visuales y efectos acumulativos sobre comunidades rurales.

Dado lo anterior se solicita al Titular complementar lo siguiente:

49.1 Consolidar en una tabla todos los receptores sensibles ubicados en el área de influencia del Proyecto, indicando coordenadas, distancia a aerogeneradores y LAT, niveles de ruido proyectados, incidencia de shadow flicker y cumplimiento normativo.

49.2 Complementar el análisis relativo a radiación electromagnética, indicando fuentes emisoras, distancias de exposición, estándares de referencia, magnitudes proyectadas y descarte fundado de afectación sobre población cercana.

49.3 Presentar perfiles de elevación, análisis de visibilidad, cortes de paisaje y fotomontajes desde receptores sensibles, justificando técnicamente la suficiencia de las medidas de mitigación visual propuestas.

49.4 Complementar el análisis de impactos acumulativos sobre calidad de vida y bienestar social asociados a ruido, shadow flicker, tránsito, alteración del paisaje y percepción territorial.

49.5 Evaluar específicamente los impactos sobre turismo rural, paisaje escénico y actividades económicas vinculadas al entorno natural.

49.6 Precisar las medidas de información, seguimiento, monitoreo y respuesta ante eventuales molestias o denuncias por ruido, vibración, shadow flicker y afectación visual durante la operación del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

50 Respecto de la observación ciudadana 108. si bien el Titular señala haber realizado actividades de difusión y entrega antecedentes generales respecto de fauna, paisaje y shadow flicker, persisten vacíos relevantes respecto de receptores específicos, parcelaciones habitadas, impacto visual, calidad de vida, plusvalía y radiación electromagnética.

La respuesta tampoco acredita suficientemente cómo fueron consideradas las parcelaciones y viviendas permanentes desarrolladas recientemente en el área de influencia.

Asimismo, no se acompañan fotomontajes desde el receptor solicitado por la ciudadanía ni análisis específicos respecto de la parcela B71 de Bosques de Frutillar.

En relación con fauna, la respuesta continúa siendo general y no aborda suficientemente fragmentación del hábitat, desplazamiento de aves ni conectividad ecológica.

Dado lo anterior se solicita al Titular lo siguiente:

50.1 Presentar fotomontajes y simulaciones visuales desde la parcela B71 y otros receptores residenciales cercanos identificados por la comunidad.

50.2 Complementar el análisis de visibilidad e impacto paisajístico desde parcelaciones y viviendas permanentes próximas al Proyecto.

50.3 Aclarar cómo fueron consideradas las parcelaciones recientes y viviendas permanentes existentes en el área de influencia al momento de desarrollar la línea base y la evaluación de impactos.

50.4 Un mecanismo formal de denuncia, seguimiento y reparación de daños viales asociados al tránsito del Proyecto.

50.5 La evaluación e implementación de medidas de conectividad sustentable proporcionales a la magnitud del Proyecto.

50.6 La reevaluación de medidas orientadas a turismo local y desarrollo económico territorial, incorporando mecanismos verificables y permanentes.

50.7 Un mecanismo formal y permanente de coordinación con Municipalidad y comunidades durante todas las fases del Proyecto.

50.8 La incorporación de compromisos verificables asociados a seguimiento participativo y monitoreo comunitario.

51.-Respecto de la observación ciudadana 109, si bien el Titular incorpora Compromisos Ambientales Voluntarios relativos a relacionamiento comunitario, turismo e infraestructura vial, las medidas propuestas continúan siendo insuficientes respecto de los impactos territoriales y comunitarios asociados al Proyecto, persisten vacíos respecto de:

- reposición de caminos rurales utilizados por el Proyecto;
- mecanismos formales de denuncia y reparación de daños viales;
- coordinación vinculante con Municipalidad y comunidades;
- medidas permanentes para turismo y desarrollo económico local;
- compromisos verificables durante toda la vida útil del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

Dado lo anterior se solicita al Titular complementar lo siguiente:

- 51.1 Presentar un programa de reposición y reparación de caminos rurales utilizados por el Proyecto, incluyendo inspección técnica previa, línea de base vial y verificación posterior de reposición.
- 51.2 Incorporar un mecanismo formal de denuncia, seguimiento y reparación de daños viales asociados al tránsito de vehículos y transporte sobredimensionado del Proyecto.
- 51.3 Evaluar e implementar medidas de conectividad sustentable proporcionales a la magnitud del Proyecto, tales como ciclovías, sendas peatonales o mejoramiento de accesos comunitarios.
- 51.4 Complementar las medidas de desarrollo económico local y turismo, incorporando mecanismos verificables y permanentes de apoyo territorial.
- 51.5 Incorporar mecanismos formales y permanentes de coordinación con Municipalidad y comunidades durante todas las fases del Proyecto.
- 51.6 Precisar indicadores, mecanismos de seguimiento, responsables y financiamiento asociado a los Compromisos Ambientales Voluntarios comprometidos.
- 51.7 Indicar medidas concretas de monitoreo participativo y seguimiento comunitario durante la operación del Proyecto.

15.- solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al proyecto dentro de la evaluación de impacto ambiental.

El siguiente apartado tiene por objetivo aclarar, rectificar o ampliar la geoinformación que acompaña al proyecto dentro de la evaluación de impacto ambiental, y es solicitada con el objetivo de ser incorporada en el “Mapa de ubicación del proyecto” para facilitar el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Esta solicitud se enmarca en lo indicado por el SEA a través del *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, o el que lo reemplace, publicado el 18 de marzo del año 2025 en el centro de documentación del SEA.

La solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación que acompaña al proyecto puede estar originada por la identificación de diferencias en los formatos de la información espacial entregada por el titular, siendo no compatibles con el “Mapa de ubicación del proyecto”, la ausencia de estos o inconsistencias con lo presentado en el EIA o DIA. Recomendamos el uso del *Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, o el que lo reemplace, disponible en la página *web* del SEA, junto con la aplicación de las observaciones listadas a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

15.1.-Solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación de partes, obras y acciones del proyecto.

Nombre de la capa	Observación
Caminos Internos	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PO LIGONOS" does not exist
Plataformas de Montaje	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PO LIGONOS" does not exist
Aerogeneradores	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PU NTOS" does not exist
Trazado LAT	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_LI NEAS" does not exist
Franja Servidumbre LAT	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PO LIGONOS" does not exist
Caminos Acceso LAT	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PO LIGONOS" does not exist
Acceso IIFF	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PU NTOS" does not exist
Subestación Elevadora	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PO LIGONOS" does not exist
Obras Subestación Elevadora	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PO LIGONOS" does not exist
Obras Planta de Hormigón	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PO LIGONOS" does not exist
Zanjas MT	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PO LIGONOS" does not exist



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

Estructuras LAT	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PUNTOS" does not exist
Zona de Acopio Materiales y Equipo	El archivo descargado no es un zip válido: Zona_Acopio_Materiales_y_Equipos.rar
Obras IIFF Zona de Acopio	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_POLIGONOS" does not exist
Instalación Faena Contratista	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_POLIGONOS" does not exist
Planta de Hormigón	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_POLIGONOS" does not exist
Obras IIFF Contratista	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_POLIGONOS" does not exist
Instalación de Faena Tecnólogo	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_POLIGONOS" does not exist
Obras IIFF Tecnólogo	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_POLIGONOS" does not exist
Instalación de Faena Zona de Acopio	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_POLIGONOS" does not exist
Acceso Projectado	"E:\arcgisserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_PYO.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\SEIA_PARTES_PUNTOS" does not exist

19.5.-Solicitud de aclaración, rectificación o ampliación de la geoinformación de las áreas de influencia del proyecto.

Objeto de protección	Nombre de la capa	Observación
----------------------	-------------------	-------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

Otros > Otros > Área de influencia de otros elementos	AI Hidrología	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgissserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
Otros > Otros > Área de influencia de otros elementos	AI Hidrogeología	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgissserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
Ecosistemas acuáticos continentales > Calidad de las aguas > Área de influencia de calidad de las aguas (EAC)	AI Ecosistemas Acuáticos Continentales.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgissserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
Otros > Otros > Área de influencia de otros elementos	AI Ruido y Vibraciones	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgissserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
Ecosistemas terrestres > Animales silvestres > Área de influencia de fauna vertebrada	AI Fauna.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgissserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION
Ecosistemas acuáticos continentales > Calidad de las aguas > Área de influencia de humedales	AI humedales.zip	Error al cargar la estructura de la tabla desde la base de datos: cannot open E:\arcgissserver\directories\arcgissystem\arcgisinput\Produccion\Insertar_Capas_SEIA_CAMB.GPServer\extracted\p30\LMSSQLPROD19.sde\CAPAS_SEIA_SCHEMA_DEFINITION



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

**20.- Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación (se le indica al proponente de abstenerse de responder los siguientes puntos en la próxima adenda).**

20.1.- Observación no consideradas de la I. Municipalidad de Frutillar, contenidas en el Oficio N°00543/20206 de fecha 22 de abril de 2026, en consideración a lo siguiente:

**a) Observación no considerada, en consideración a no estar dentro de las competencias de la Municipalidad:**

Observación 14.7) Compensación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del ICSARA Esta Municipalidad, habiendo revisado la respuesta del titular contenida en la Adenda respecto de la observación formulada en el punto 14.7 del ICSARA, relativa a la compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) generadas por el Proyecto en todas sus fases, manifiesta su rechazo a la respuesta entregada por el titular, por las razones que se exponen a continuación.

I. Lo que el titular reconoce y lo que se niega a hacer

El propio titular reconoce en la Adenda que el Proyecto Parque Eólico Vientos del Lago generará 10.942,9 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente a lo largo de su ciclo de vida: 4.573,5 t CO<sub>2</sub>eq en construcción, 3.927 t CO<sub>2</sub>eq en operación, y 2.442,4 t CO<sub>2</sub>eq en cierre. Estas emisiones provienen de la combustión de vehículos, maquinaria pesada y grupos electrógenos asociados al propio desarrollo del parque. Frente a ese reconocimiento, el titular concluye que la compensación de dichas emisiones no constituye una exigencia normativa vigente para el Proyecto, dado que Frutillar no cuenta con un Plan de Descontaminación Atmosférica, y que su incorporación como compromiso voluntario "está fuera de las obligaciones actualmente vigentes". En consecuencia, el titular no asume ningún compromiso de compensación de GEI en ninguna de las fases del Proyecto. Esta Municipalidad rechaza ese razonamiento por las razones que se exponen a continuación.

II. Fundamentos del rechazo

a) Contradicción intrínseca entre el propósito del Proyecto y su conducta ambiental. El Proyecto se presenta ante el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y ante la ciudadanía como una contribución a la descarbonización de la matriz energética nacional y al cumplimiento de los compromisos climáticos de Chile. Sin embargo, al mismo tiempo que invoca ese propósito como fundamento de su evaluación ambiental favorable, se niega a compensar las emisiones de GEI que su propia construcción y operación generarán. No es posible sostener coherentemente que un proyecto contribuye a la carbono neutralidad del país mientras emite aproximadamente 11.000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente sin mecanismo alguno de compensación. O el Proyecto se orienta a cumplir con la Ley Marco de Cambio Climático, o no. No puede ser ambas cosas a la vez según convenga.

b) La Ley Marco de Cambio Climático obliga a todos los actores, no solo al Estado. La Ley N°21.455 establece como objetivo nacional alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de GEI al año 2050, y establece que todos los instrumentos de gestión ambiental deben ser coherentes con dicho objetivo. El argumento del titular de que no existe una norma sectorial que lo obligue específicamente a compensar sus emisiones es técnicamente correcto en términos de exigibilidad directa, pero ignora el marco sistémico que la propia ley construye. La transición energética no puede ser justa ni coherente si los proyectos que la materializan no asumen los costos climáticos de su propia construcción.

c) El PACCC de Frutillar vincula expresamente a los proyectos SEIA con la acción climática comunal, y el titular lo ignora. La Municipalidad de Frutillar presentó su Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) al Concejo Municipal el 4 de junio de 2025, instrumento elaborado en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

cumplimiento del Artículo 12 de la Ley N°21.455 Marco de Cambio Climático. El PACCC no es un documento en elaboración ni una aspiración futura: es un instrumento de planificación climática comunal vigente, con medidas codificadas, responsables institucionales asignados, indicadores de seguimiento y fuentes de financiamiento identificadas. Entre sus medidas transversales, el PACCC contempla expresamente la Medida MT4: "Vinculación de proyectos de inversión con la acción climática comunal", cuyo objeto es precisamente promover que los proyectos con incidencia territorial sometidos al SEIA incorporen compromisos orientados a la mitigación y adaptación al cambio climático. La MT4 establece como acción concreta "Incorporar criterios de vinculación con el PACCC en los pronunciamientos municipales emitidos en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)", y señala que los aportes de titulares de proyectos de inversión emplazados en la comuna deben ser "proporcionales a su magnitud e impactos, en el marco de medidas de mitigación, compensación o contribuciones voluntarias asociadas a su evaluación ambiental". La MT4 asigna la responsabilidad de su implementación a la Oficina de Medio Ambiente, SECPLAN y Dirección Jurídica de esta Municipalidad, e identifica como actores de apoyo al Servicio de Evaluación Ambiental, la SEREMI del Medio Ambiente, el Gobierno Regional de Los Lagos (GORE), la SUBDERE y los propios titulares de proyectos de inversión. Esta estructura institucional no es casual: refleja que la vinculación entre proyectos SEIA y acción climática comunal es una responsabilidad compartida entre la Municipalidad, el SEA y los titulares, y que este pronunciamiento es precisamente uno de los instrumentos a través de los cuales esa responsabilidad se ejerce. El Proyecto Parque Eólico Vientos del Lago es exactamente el tipo de proyecto al que la MT4 se dirige: un proyecto de inversión de US\$200 millones, con incidencia territorial directa, sometido al SEIA, que generará 10.942,9 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente durante su ciclo de vida y que operará durante 35 años en territorio comunal. La MT4 identifica como objetivos del PACCC que este tipo de proyectos debe abordar precisamente la reducción de emisiones de GEI, la conservación y restauración de ecosistemas, la sostenibilidad energética y el fortalecimiento de la resiliencia territorial —todos ellos impactos directamente relacionados con el Proyecto. El titular, en su Adenda, menciona que la comuna inició la elaboración de su PACCC en agosto de 2024 y declara que el Proyecto "considera la futura compatibilidad" con dicho instrumento. Esta formulación no solo es insuficiente, sino que contradice el contenido del propio PACCC: la MT4 no establece una invitación opcional a la compatibilidad futura, sino un marco de acción concreto que asigna al SEA un rol de actor de apoyo en su implementación. En ese contexto, este Servicio no puede validar una respuesta que se limita a declarar buena voluntad abstracta frente a un instrumento que lo señala expresamente como parte del sistema institucional llamado a hacer efectiva esa vinculación. En consecuencia, esta Municipalidad no puede tener por satisfecha la relación del Proyecto con el PACCC sobre la base de una declaración de intenciones. El Artículo 40 de la Ley N°21.455 exige coherencia real entre los instrumentos de gestión climática y las actividades que se desarrollan en el territorio.

d) La magnitud de las emisiones no es menor ni puede ser ignorada. Las 4.573,5 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente que generará solo la fase de construcción del Proyecto —18 meses de duración— representan una huella climática real y concreta sobre el territorio comunal. A escala comparativa, esa cantidad equivale a las emisiones anuales de aproximadamente 1.000 vehículos particulares. Que un proyecto destinado a generar energía limpia durante 35 años no sea capaz de compensar las emisiones de su propia construcción es un déficit que esta Municipalidad no está en condiciones de aceptar como compatible con los objetivos climáticos que la ley le impone cautelar.

### III. Solicitud



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

En mérito de lo expuesto, esta Municipalidad solicita al Servicio de Evaluación Ambiental no tener por satisfecha la observación formulada en el punto 14.7 del ICSARA con la respuesta presentada en la Adenda, y requerir al titular la incorporación de los siguientes compromisos como condición para la calificación favorable del Proyecto:

1. La adopción de un Compromiso Ambiental Voluntario de compensación de GEI que cubra el 100% de las emisiones generadas en la totalidad del ciclo de vida del Proyecto —10.942,9 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente, distribuidas en 4.573,5 t CO<sub>2</sub>eq en construcción, 3.927 t CO<sub>2</sub>eq en operación y 2.442,4 t CO<sub>2</sub>eq en cierre— con un plan de compensación por fase, verificación anual ante la Superintendencia del Medio Ambiente e informe anual a esta Municipalidad en cumplimiento de la Medida MT4 del PACCC de Frutillar.

2. La implementación de dicha compensación a través de alguna de las siguientes modalidades, o una combinación de ellas, a convenir con esta Municipalidad:

a) Instalación de sistemas de generación solar en viviendas sociales o establecimientos públicos de la comuna de Frutillar, en coherencia con la Medida MM4 del PACCC, de manera que los beneficios climáticos de la compensación se materialicen directamente en el territorio que asume los impactos del Proyecto y reduzcan la carga energética de sus habitantes más vulnerables.

b) Mecanismos de compensación certificados internacionalmente (Gold Standard, VCS u equivalente), con verificación ante la Superintendencia del Medio Ambiente.

3. La explicitación de cómo el Proyecto contribuye al Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Frutillar, con compromisos concretos y verificables alineados con las medidas de mitigación y adaptación del PACCC, particularmente con la Medida MT4, más allá de una declaración genérica de compatibilidad futura.

**b). - Observación no considerada en consideración que no es competencia de la I. Municipalidad de Frutillar, sí como también es una Observación ya atendida dentro de este Informe en virtud de las observaciones de otros servicios.**

Observación Impactos Acumulativos — Omisión de análisis territorial integral del ICSARA

Esta Municipalidad, habiendo revisado las respuestas del titular a los puntos 1.25.2.5 y 7.20 del ICSARA, relativos a la obligación de realizar un análisis de impacto acumulativo y sinérgico con otros proyectos que comparten área de influencia, rutas y territorio comunal, manifiesta su rechazo a la respuesta entregada por el titular, por las razones que se exponen a continuación:

I. El argumento jurídico del titular es reglamentariamente correcto, pero legalmente insuficiente

El titular invoca el artículo 18, literal e.11 del DS N°40/2012, que establece que para el análisis de impactos sinérgicos y acumulativos solo corresponde considerar proyectos con Resolución de Calificación Ambiental vigente. Dado que el Parque Eólico Loma Verde no posee RCA, el titular concluye que no procede incorporarlo en dicho análisis. Esta Municipalidad estima que dicho argumento tiene respaldo reglamentario, pero carece de respaldo legal suficiente, por las siguientes razones:

a) La Ley N°19.300 no restringe el análisis acumulativo a proyectos con RCA. El DS N°40 es un reglamento que desarrolla la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente. El Artículo 8 de dicha ley establece que los proyectos deben ser evaluados considerando sus efectos sobre el medio ambiente, lo que incluye los efectos acumulativos, sin establecer la restricción que introduce



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

el reglamento. Una interpretación reglamentaria no puede limitar un mandato legal: si la ley exige evaluar los efectos ambientales del proyecto —incluyendo los acumulativos—, el DS N°40 no puede restringir ese análisis exclusivamente a proyectos con RCA vigente, especialmente cuando el propio titular reconoce en la Adenda que existe riesgo acumulativo real sobre la Ruta V-200.

b) La Ley N°21.455 Marco de Cambio Climático impone coherencia sistémica. Su Artículo 40 establece que los instrumentos de gestión ambiental —incluyendo el SEIA— deben ser coherentes con los objetivos nacionales de mitigación y adaptación al cambio climático. La evaluación fragmentada e individual de proyectos que acumulativamente transforman de manera irreversible un territorio comunal, alteran sus ecosistemas, generan decenas de miles de toneladas de CO<sub>2</sub>eq en construcción y afectan la resiliencia territorial, no es coherente con ese mandato legal. La coherencia que exige la Ley Marco no puede lograrse si cada proyecto se evalúa como si los demás no existieran.

c) La Ley N°21.074 sobre Fortalecimiento de la Regionalización establece que los instrumentos de planificación y las decisiones de inversión deben considerar los impactos acumulativos sobre el territorio a escala comunal y regional. Esta ley refuerza el argumento de que la comuna —y no el proyecto individual— es la unidad territorial pertinente para dimensionar los efectos de la instalación simultánea de múltiples parques eólicos de gran escala.

d) El propio titular reconoce el riesgo y lo descarta. El mismo titular admite en la Adenda — bajo el título de "peor escenario"— que podría existir un traslape de un año de construcción simultánea entre Vientos del Lago y Loma Verde sobre la Ruta V-200. Es decir, identifica el riesgo acumulativo real, lo describe, y luego lo descarta amparándose en el reglamento. Invocar una norma reglamentaria para eludir un riesgo que el propio titular ha reconocido no constituye un análisis ambiental serio: constituye una evasión de responsabilidad avalada en una lectura conveniente del DS N°40.

## II. El titular omite completamente al Proyecto Parque Eólico Trumao

Más grave aún es la omisión total del Proyecto Parque Eólico Trumao, de WPD Trumao SpA, que también se encuentra actualmente en evaluación ambiental en la comuna de Frutillar. El Proyecto Trumao contempla una potencia instalada de 320 MW, incluye un Sistema de Almacenamiento por Baterías de Litio (BESS), y se emplaza en predios de las comunas de Frutillar y Llanquihue. Su Línea de Alta Tensión recorre un corredor norte-sur que se superpone espacialmente con el área de influencia del Proyecto Vientos del Lago, y sus predios de aerogeneradores se ubican a aproximadamente 6 a 7 kilómetros del área de generación de Vientos del Lago. El Proyecto Trumao no es mencionado ni una sola vez en la Adenda de Vientos del Lago. No aparece en ningún análisis de impacto acumulativo, en ninguna evaluación de rutas compartidas, en ningún estudio de medio humano, ni en ninguna consideración sobre efectos sinérgicos en el territorio comunal. Esta omisión es especialmente inaceptable considerando que:

a) Comparten infraestructura vial. La Ruta V-200, identificada por el ICSARA como eje crítico del transporte de carga sobredimensionada para Vientos del Lago, es también la vía de acceso principal al área de influencia de Trumao. El tráfico acumulado de dos proyectos de esta escala sobre la misma ruta rural, eventualmente en forma simultánea, tiene efectos sobre la infraestructura vial, la accesibilidad de los residentes y la calidad de vida de las comunidades del área que no pueden evaluarse de manera fragmentada.

b) Comparten área de influencia sobre grupos humanos. Las localidades de Loma de la Piedra, Villa Alegre, Pichi López y el entorno del Río López aparecen en los antecedentes de ambos proyectos como zonas con presencia de grupos humanos, incluyendo GHPPI. Los impactos acumulativos sobre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

el arraigo territorial, la cohesión social y el sistema de vida de estas comunidades —que convivirían con dos parques eólicos de envergadura en su entorno inmediato— no han sido evaluados por ninguno de los titulares.

c) Comparten el mismo horizonte temporal. Los tres proyectos eólicos actualmente en evaluación en Frutillar —Vientos del Lago, Loma Verde y Trumao— suman más de US\$1.100 millones de inversión y aproximadamente 600 MW de capacidad instalada. Sus fases de construcción y operación se proyectan en un horizonte temporal similar. La evaluación fragmentada e individual de cada uno de ellos impide dimensionar los impactos acumulativos sobre biodiversidad, paisaje, infraestructura vial, recursos hídricos y calidad de vida a escala comunal, que es precisamente la escala en que esta Municipalidad tiene responsabilidad de cautelar el interés público.

### III. La saturación territorial no puede evaluarse proyecto a proyecto

La experiencia internacional en materia de parques eólicos demuestra que la instalación no planificada y acumulativa de este tipo de infraestructura puede generar procesos de saturación territorial con impactos significativos e irreversibles sobre biodiversidad, paisaje y calidad de vida que no son detectables en la evaluación individual de cada proyecto. Chile no cuenta aún con instrumentos de planificación territorial específicos para la instalación de ERNC a escala comunal, lo que hace recaer sobre el proceso de evaluación ambiental —y particularmente sobre los pronunciamientos municipales — la única oportunidad de advertir estos riesgos antes de que se materialicen. Esta Municipalidad no puede pronunciarse favorablemente sobre el Proyecto Vientos del Lago sin que el titular haya evaluado, aunque sea de manera preliminar y con la información disponible, los efectos acumulativos de su proyecto en el contexto del conjunto de proyectos energéticos que se están instalando simultáneamente en el territorio comunal.

### IV. Solicitud

En mérito de lo expuesto, esta Municipalidad solicita al Servicio de Evaluación Ambiental:

1. Requerir al titular la realización de un análisis de impacto acumulativo que incorpore, con la información disponible en el expediente del SEIA, al menos los siguientes proyectos en evaluación o con RCA vigente en el área de influencia comunal: Parque Eólico Loma Verde, Parque Eólico Trumao y BESS El Molino.
2. Que dicho análisis aborde al menos los siguientes componentes: infraestructura vial —flujos vehiculares acumulados, deterioro de caminos rurales y afectación a la conectividad de las comunidades—; medio humano —impactos acumulativos sobre sistemas de vida, arraigo territorial y cohesión social de los grupos humanos del área de influencia, incluyendo GHPPI —; paisaje —alteración acumulativa del valor paisajístico de la ZOIT Lago Llanquihue—; y fauna —impacto acumulativo sobre avifauna y quirópteros por operación simultánea de múltiples parques eólicos en el territorio.
3. Considerar que la omisión de Trumao en cualquier análisis acumulativo de Vientos del Lago constituye una brecha sustantiva en la evaluación ambiental del Proyecto, que esta Municipalidad no puede validar con su pronunciamiento favorable.

**c). - Observación no considerada en consideración a que el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de Frutillar, no fue incluido específicamente como observación desde el**



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

**inicio del proceso de evaluación y además este instrumento no estaba vigente al momento de generar el Icsara 1 del proyecto en evaluación:**

Observación MT4) Contribución Territorial Proporcional a la Generación — Medida Transversal del PACCC Finalmente, esta Municipalidad, en ejercicio de su rol como responsable de la implementación de la Medida Transversal MT4 del Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC) de Frutillar, observa que la Adenda presentada por el titular no contempla ningún mecanismo de contribución territorial proporcional a la magnitud y vida útil del Proyecto, más allá de compromisos de comunicación, relacionamiento comunitario y mitigación de impactos específicos. I. El vacío que la Adenda no aborda La Medida MT4 del PACCC tiene por objeto promover que los proyectos de inversión con incidencia territorial sometidos al SEIA incorporen compromisos orientados a la mitigación y adaptación al cambio climático, considerando especialmente la protección y gestión sostenible de los recursos hídricos, la eficiencia y sostenibilidad energética, la conservación de ecosistemas, la integración de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) y el fortalecimiento de la resiliencia territorial. Asimismo, la MT4 promueve la articulación entre el sector público, privado y la comunidad, incentivando mecanismos de contribución y corresponsabilidad en la acción climática comunal. El Proyecto Parque Eólico Vientos del Lago operaría durante 35 años, contempla 132 MW de capacidad instalada y, con un factor de planta conservador del orden de 30% a 35%, produciría aproximadamente entre 347.000 y 404.000 MWh anuales. Durante toda su vida útil, generaría energía en territorio comunal, utilizará su infraestructura, compartirá su paisaje y convivirá con sus comunidades. Sin embargo, la Adenda no establece ningún instrumento que vincule esa generación con beneficios directos, permanentes y verificables para el territorio que la acoge. Esto contrasta con estándares internacionales aplicados en países con alta penetración de energías renovables. En Alemania, la Ley de Energías Renovables (EEG) ha incorporado mecanismos de aportes directos anuales voluntarios por megawatt generado, del orden de 2 euros por MWh, que han resultado determinantes para mejorar la aceptación social de las ERNC, transformando la percepción de las comunidades desde una lógica de impacto hacia una de oportunidad. Chile carece aún de un marco legal equivalente, lo que hace recaer sobre el proceso de evaluación ambiental —y específicamente sobre los pronunciamientos municipales en el marco de la MT4— la responsabilidad de promover estos mecanismos. II. Solicitud En mérito de lo expuesto, y en cumplimiento del rol que la Medida MT4 del PACCC de Frutillar asigna a esta Municipalidad en sus pronunciamientos en el marco del SEIA, se solicita al Servicio de Evaluación Ambiental requerir al titular la incorporación de un Compromiso Ambiental Voluntario de Contribución Territorial, con las siguientes características mínimas:

1. Un aporte anual proporcional a la generación efectiva del Proyecto, calculado en función de los MWh inyectados al Sistema Eléctrico Nacional, a convenir entre el titular y esta Municipalidad. A modo referencial, y considerando estándares internacionales comparables, se sugiere evaluar una fórmula del tipo \$2.000 CLP por MWh generado, lo que sobre una generación estimada de 370.000 MWh anuales representaría del orden de \$740 millones de pesos anuales durante toda la vida útil del Proyecto —proporción consistente con estándares internacionales de contribución territorial en proyectos de generación renovable y equivalente a aproximadamente un 3% a 4% de los ingresos estimados del Proyecto.
2. Los recursos podrían destinarse, en coherencia con las medidas del PACCC de Frutillar, prioritariamente a: programas de eficiencia energética comunitaria —como instalación de paneles solares en viviendas vulnerables—; calefacción sostenible —envolvente térmica, recambio de calefactores a leña por sistemas eléctricos eficientes—; desarrollo turístico sustentable — transporte



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>

eléctrico, ciclovías, estaciones de carga—; protección, restauración y gestión activa de humedales; implementación de infraestructura verde y Soluciones basadas en la Naturaleza; educación ambiental y cambio climático; y fortalecimiento de organizaciones comunitarias orientadas a la economía circular y la resiliencia territorial.

3. Una gobernanza tripartita del programa —empresa, municipio y comunidad—, con mecanismos de transparencia, rendición pública anual y participación de las organizaciones del área de influencia en la definición de prioridades de inversión.

4. La explicitación formal de la vinculación de este programa con la Medida MT4 del PACCC de Frutillar, de manera que su implementación quede registrada como contribución verificable a los objetivos de mitigación y adaptación climática comunal, con reporte anual a esta Municipalidad y a la Superintendencia del Medio Ambiente.

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

JHS/MSA/LFAB

Distribución:

CC:

Oficial de Partes, SEA Los Lagos <pgallardo.10@sea.gob.cl>

Encargado de Evaluación SEA Los Lagos <msanhueza.10@sea.gob.cl>

cc Encargada PAC <paraos@sea.gob.cl>

cc Evaluador SEA Los Lagos <farancibia.10@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168442041>