

**Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Implementación de las instalaciones para manejo de aguas contactadas y no contactadas, en Depósito de Estériles Donoso Norte”**

Nombre del Titular : Anglo American Sur S.A.  
Nombre del Representante Legal : Claudia Valeria Garrido Stuardo  
Dirección : Avenida Isidora Goyenechea N° 2800, Piso 46, Las Condes

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Implementación de las instalaciones para manejo de aguas contactadas y no contactadas, en Depósito de Estériles Donoso Norte”, contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Implementación de las instalaciones para manejo de aguas contactadas y no contactadas, en Depósito de Estériles Donoso Norte”, la que deberá entregarse hasta el 14 de noviembre de 2025.

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

Ante cualquier consulta comunicarse con Yasna Llanos Castillo, dirección de correo electrónico, Yasna.Llanos@sea.gob.cl, número telefónico +56226164331.

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

Parte y obras

- 1.1. Se solicita al Titular presentar en formato kmz o shape los límites y actividades que componen la Faena Los Bronces.
- 1.2. Se solicita al Titular aclarar y/o ampliar la información respecto a las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) que se vinculan al Depósito de Estériles Donoso Norte (DEDN), especialmente, en cuanto a sus vidas útiles en relación al Proyecto en evaluación.
- 1.3. Se solicita al Titular ampliar la información, sistematizando detalladamente la descripción de las partes y obras del Proyecto, así como también las acciones vinculadas a estas, indicando el carácter y su fase, como se muestra en las tablas a continuación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

**Partes y obras del Proyecto:**

| Partes y obras del Proyecto |             |                                     |   |
|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|---|
| Nombre                      | Descripción | Carácter<br>(temporal o permanente) | Fase (construcción/<br>operación/ cierre) |
|                             |             |                                     |   |
|                             |             |                                     |   |
|                             |             |                                     |   |

**Acciones del Proyecto:**

| Acciones del Proyecto |             |                                     |   |
|-----------------------|-------------|-------------------------------------|---|
| Nombre                | Descripción | Carácter<br>(temporal o permanente) | Fase (construcción/<br>operación/ cierre) |
|                       |             |                                     |   |
|                       |             |                                     |   |
|                       |             |                                     |   |

1.4. En relación al numeral 1.3.8 “Vida Útil del Proyecto”, capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el Titular señala “...en cuanto a la capacidad y forma de almacenamiento se refiere, a lo ambientalmente aprobado para el Depósito de Estériles Donoso Norte (en adelante DEDN), el cual se encuentra no operativo desde el año 2009”. En este sentido, se solicita al Titular señalar y entregar archivo kmz respecto a dónde se están depositando los estériles desde el 2009 a la fecha, en la Faena Los Bronces.

1.5. Se solicita al Titular corregir en la Introducción RCA N° 29/2204 por RCA N° 29/2004.

1.6. Se solicita al Titular adjuntar los Certificados de informaciones Previas que se mencionan en el EIA.

1.7. Se solicita al Titular corregir o justificar el número de trabajadores informado para la fase de construcción, ya que según lo declarado en el apartado 1.6.4 “Mano de Obra” del EIA, el proyecto consideraría un máximo de 294 personas, mientras que de acuerdo a lo indicado en los apartados 1.5.2.1, 1.5.2.2 y 1.5.2.3 éste consideraría una dotación máxima de 259 en IF Donoso; 52 en IF Los Bronces y 131 en IF Confluencia. En este sentido, se solicita complementar la información de la Tabla 1-23 “Frentes de trabajo por sector” del EIA, incluyendo las áreas o sectores de la faena minera Los Bronces (por ej. campamento) que serán utilizadas por este proyecto. Asimismo, se solicita detallar esta información para la fase de cierre, complementando lo informado en el apartado 1.8.3 del EIA.

1.8. Respecto a la mano de obra contemplada en e Proyecto, el Titular deberá demostrar que los sistemas de tratamiento de aguas servidas y los sitios de almacenamiento de residuos asimilables a domiciliarios existentes en la faena minera Los Bronces, cuentan con capacidad suficiente para absorber el aumento derivado de la incorporación en el campamento y comedores de los trabajadores asociados a este proyecto. Para ello, se deberá presentar una tabla que identifique la instalación correspondiente, la autorización sanitaria vigente, la capacidad autorizada y el aumento proyectado respecto de la condición actual de operación. Esta información deberá ser utilizada además, para validar la población utilizada en el diseño de los sistemas de tratamiento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

de aguas servidas para los que se solicita el permiso contenido en el art. 138 del Reglamento del SEIA.

- 1.9. Respecto al control de aguas contactadas, se solicita al Titular informar si la solución permanente de mitigación operará en paralelo y simultáneamente durante toda la vida útil del proyecto, con la solución transitoria actualmente en operación. En caso de considerar una solución distinta, se solicita detallar las condiciones de funcionamiento.
- 1.10. Se solicita al Titular informar si en el área de influencia emplazada en la Región de Valparaíso, existen lugares de trabajo o campamentos de trabajadores que puedan constituir potenciales receptores sensibles. En caso de identificarlos, se deberán incluir en la evaluación del cumplimiento del D.S. N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.
- 1.11. Respecto al numeral 1.3.2.3.2 “Línea de Transmisión Eléctrica de 15 kV en el Sector Donoso”, y su visualización digital extraída del “Anexo 1.4 KMZ\_PARTES\_OBRAS\_Y\_SECTORES (2)”, se observa que dicha obra atraviesa la vegetación a zonal Vega de *Patosia clandestina* y *Carex maclovian*. Adicionalmente, en el numeral 1.6.7 “Recursos naturales renovables a extraer o explotar”, el Titular no contempla la extracción de ningún recurso natural en la fase de construcción. En este sentido, se solicita aclarar si la construcción de la línea eléctrica contempla la intervención u afectación de la formación, y en el caso de ser así, se solicita ampliar con medidas de protección adecuadas para la vegetación azonal afectada.
- 1.12. Respecto al numeral 1.3.2.3.7 “Nuevo camino de acceso a Laguna Donoso”, se describe dicha obra a realizar y se presenta la Figura 1-19 “Nuevo camino de acceso a Laguna Donoso”. Al respecto se observa que en dicha figura no se menciona en la leyenda el camino de acceso, y solo se apunta dentro de la cartografía, lo que resulta complejo ya que no se aprecia la delimitación con las tuberías de conducción. Por tanto, se solicita al Titular mejorar la cartografía para un mejor entendimiento.
- 1.13. Respecto al numeral 1.5.2. “Obras Temporales”, se solicita al Titular incorporar a la tabla 1-10 “Resumen de las Partes y Obras del Proyecto”, el Patio de transformadores declarado en el numeral 1.5.1.1 ítem b) Obras existentes.
- 1.14. Respecto al numeral 1.6 “Descripción de la Fase de Construcción”, se observa que las Tablas 1-11, 1-12, 1-13, 1-14, 1-15, 1-16, 1-17, 1-18, 1-19, 1-20, 1-21 y 1-22, que indican cantidades de movimientos de tierra en m<sup>3</sup> para cada proceso de construcción no mencionan cual fue la metodología para obtener esas estimaciones y valores indicados en cada uno de los procesos de movimientos de tierra. Por tanto, se solicita al Titular aclarar y/o ampliar la información respecto a la metodología utilizada para la determinación de los valores presentados.



- 1.15. Respecto al numeral 1.6.1.1.2. “Camino de ingreso a Túnel Dolores donde se instalará tubería”, se solicita al Titular corregir la Figura 1.36., cambiando “Camino Ingreso a Túnel San Francisco” por “Camino Ingreso a Túnel Dolores”.
- 1.16. Respecto al numeral 1.6.1.3.1.1 “Muro cortafuga”, el Titular señala “(...) *durante la ejecución de las obras de excavación, previa a la construcción del muro cortafuga, es esperable el afloramiento de agua proveniente del DEDN (...) por lo que podría ser necesario evacuar el agua mientras dure la construcción de las obras. Siendo ésta agua contactada, lo más adecuado será descargarla en la Piscina de acumulación secundaria (...)*”. Al respecto, se solicita al Titular proporcionar antecedentes que permitan garantizar que la capacidad de la piscina de acumulación secundaria sea suficiente para contener el volumen de agua que aflore de la excavación.
- 1.17. Sobre lo que se indica en el Capítulo 1 del EIA, respecto a los volúmenes de Movimientos de Tierra, (Tablas 1-14, 1-15 y 1-22 entre otras), se solicita al Titular definir la ubicación de la totalidad de los botaderos que utilizará autorizados por el Servicio pertinente, señalando la cantidad de m<sup>3</sup> de excedentes a depositar en cada uno de estos y el plazo según carta Gantt en que cada uno los mismos serán utilizados. Se solicita ampliar detalles y aclarar información.
- 1.18. Respecto al anexo 1.3 “Planos”, Capítulo 1 del EIA se solicita al Titular incorporar en la Vista 2 del plano “Obras Proyectadas”, el límite de las provincias de Santiago y Valparaíso. En especial se solicita precisar el emplazamiento de la obra “Estanque Corta Presión” respecto de este límite.
- 1.19. Respecto con el Anexo 1.4 “KMZ Partes, Obras y Sectores”, se indica al Titular lo siguiente:
- 1.19.1. Incorporar límites prediales y límites de provincias. Al respecto, cabe señalar que se advierten discrepancias de estos límites, entre el plano archivado en el Conservador de Bienes Raíces de Santiago bajo el N°54.783 y N°54.783-A, y el plano RM-PRMS-2268; situación que se corrobora con lo informado por el titular en DIA Pérez Caldera (ver imagen extracto Google Earth). Por tanto, se solicita al Titular incorporar lo solicitado y aclarar lo señalado respecto de los límites.





Fuente: Imagen tomada del Oficio 0523, Ilustre Municipalidad de Lo Barnechea, expediente de evaluación del Proyecto en evaluación.

- 1.19.2. Adjuntar archivo KMZ y mapa de ubicación (polígono) de la microcuenca El Choclo, Depósito Estériles Donoso, Laguna Donoso y Vega sur, ya que no se encuentra dicha información en el anexo mencionado.

#### Extracción de Recursos Naturales

- 1.20. Se solicita al Titular una imagen y un archivo kmz que identifique claramente los puntos de captación de agua que alimentan Confluencia, lugar del cual posteriormente se bombea agua fresca hacia la Laguna Donoso.
- 1.21. Se solicita al Titular indicar si, producto de los procesos sancionatorios que preceden al presente proyecto, existen medidas comprometidas de monitoreo de calidad de aguas subterráneas y superficiales en el área de emplazamiento del DEDN, Laguna Donoso y Microcuenca El Choclo. De existir, se solicita detallar la ubicación de los puntos de monitoreo comprometidos, frecuencia y periodicidad de ejecución y reportabilidad.
- 1.22. En relación a los antecedentes proporcionados respecto a la estimación de caudales a restituir, derechos de aprovechamiento de aguas (DAA) en uso efectivo y caudales medios de restitución en la Laguna Donoso, se solicita al Titular presentar una figura georreferenciada en coordenadas UTM a escala adecuada más un cuadro resumen los Derechos de Agua Otorgados en la región Metropolitana y en la región de Valparaíso, donde señale el código, tipo de derecho, naturaleza



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

(superficial o subterráneo) caudal otorgado, ubicación del punto de extracción y nombre del cauce.

- 1.23. Se solicita al Titular descartar la afectación de los glaciares en la zona producto de la implementación de las obras del Proyecto. Por lo anterior se solicita al Titular presentar el Inventario de Glaciares actualizado.
- 1.24. Se solicita al Titular mostrar en figura adecuada las cuencas hidrográficas que tienen relación con los cauces naturales en estudio. En particular, mejorar la definición de la cuenca del estero Choclo, cuyo patrón de drenaje natural se ha modificado por el depósito de estériles.
- 1.25. Respecto a los caudales estimados a restituir en la vega sur de la Laguna Donoso, presentados en la Tabla 1-2 “Rango de caudales estimados a restituir en vega sur de Laguna Donoso” y Tabla 1-35 “Rango de caudales estimados a restituir en vega sur de Laguna Donoso”, el Titular señala que fueron estimados en base a dos documentos: i) Adenda Complementaria del Proyecto “Modificación Medida de Compensación Establecimiento de un Área de Compensación Ambiental Privada Laguna Ceusis” que presenta el requerimiento hídrico promedio de las vegas Churchicha Largo, Churchicha chico y Refugio, ubicados en las regiones de Tarapacá y Antofagasta; y ii) Informe “Análisis de requerimientos hídricos de vegas y bofedales del Norte de Chile (1999)” donde se presentan los resultados de requerimiento hídrico de “Bofedal de Chungará” y “Bofedal del Isluga”, ambos ubicados en la Región de Arica y Parinacota. Dichas estimaciones corresponden a datos calculados en condiciones meteorológicas (temperatura, precipitación, evapotranspiración), distintas a las que se presentan en las regiones Metropolitana y Valparaíso, donde se emplaza el proyecto. Por lo anterior, se solicita al Titular presentar un balance hídrico del periodo histórico de la laguna, y una estimación de caudales a restituir, que permitan mantener las condiciones hídricas actuales que han permitido su recuperación. El balance hídrico debe considerar todos los flujos involucrados, tanto superficiales como subterráneos.
- 1.26. Se solicita al Titular presentar los registros, en planilla Excel editable, del equivalente a la cantidad de agua contactada del DEDN como promedio mensual histórico que se extrae desde la solución transitoria desde su puesta en marcha.
- 1.27. En relación a la solución permanente de mitigación a implementar en el Proyecto, se solicita al Titular especificar claramente si algún cauce de agua será intervenido, entendiéndose como tales: cauces superficiales continuos o intermitentes, así como lagunas u otros cuerpos de agua superficiales.
- 1.28. Se señala al Titular que, en caso de que efectivamente se intervenga algún cauce de agua, se deberá detallar cada una de las obras, partes o acciones que se realizarán en ellos (desvíos, ataguías, secado, succión, descarga, atraviesos, canales de conducción u otros). Además, se solicita:



- 1.28.1. Informar fecha en la cual se realizarán dichas obras. Se sugiere realizar cualquier obra en cauces de agua cuando estos se encuentren secos o con mínimo caudal.
- 1.28.2. Incorporar dentro del plan de contingencias y emergencias, las medidas a implementar en la eventualidad de que sustancias nocivas/materiales entren en contacto con el/los cauces a intervenir. Además, deberá incorporar al Servicio Nacional de Pesca regional dentro de las autoridades a las cuales dará aviso en caso de que ocurra la emergencia.
- 1.28.3. Presentar medidas para evitar contaminar el/los cauces de agua, producto de las diferentes partes, obras o acciones a desarrollar en el presente proyecto en evaluación.
- 1.28.4. Definir mediante antecedentes técnicos o bibliográficos, si el/los cauces intervenidos presentan las condiciones necesarias para constituirse como un ecosistema acuático que permita albergar especies ícticas nativas. En caso afirmativo, se deberá realizar una caracterización base en alto y otra en bajo caudal en cada uno de ellos, con el fin de evidenciar la presencia y estado de especies ícticas nativas bajo categoría de conservación, especies para las cuales se destinan esfuerzos sectoriales de protección. Para lo anterior, se sugiere utilizar la “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N° 2016-46).

Es importante señalar al Titular, que previo a la ejecución de las actividades en terreno, se debe notificar a Sernapesca regional de la ejecución de dichas actividades, con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar. La notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región donde se ejecutará la actividad. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.

- 1.28.5. Si se realizan alteraciones en algún cauce de agua (desvíos, ataguías, secado, canalizaciones u otras) y además, si en la caracterización limnológica se identifican especies ícticas nativas en estado de conservación, se deberá presentar en adenda un plan de rescate y relocalización de dicha fauna. El plan antes señalado, deberá contener los antecedentes metodológicos y técnicos correspondientes a la actividad de rescate y relocalización de especies ícticas nativas, debido a que la revisión de dichos antecedentes se realiza en el proceso de evaluación en el SEIA. Ahora bien, el permiso para realizar dicha actividad se debe solicitar directamente a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, una vez obtenida la RCA del proyecto.  
Finalmente, es importante mencionar que debe quedar consignado en los antecedentes del permiso, la notificación al Sernapesca de dicha actividad. Para lo anterior, se debe notificar mediante un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región donde se ejecutará la actividad, con un plazo mínimo de anticipación de 7 días antes que se ejecute la actividad de rescate y relocalización. La



información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.

1.29. El Titular presenta el sistema de captación de aguas contactadas, que se emplaza parcialmente en lo que (al menos en lo visto en imágenes satelitales de Google Earth) parece ser un curso de agua superficial que alimenta a la Vega Sur y Laguna Donoso. Por lo anterior se solicita de corresponder, realizar una caracterización hidrológica de eventos extremos (crecida T=100 años) y su correspondiente estudio de inundación, y de esta manera obtener el grado de intervención que tendrían dichas obras, las que eventualmente podrían reunir las condiciones para generar una regularización del cauce, y, por ende, les sería aplicable PAS 157.

1.30. El Titular señala que se incorpora un sistema que permite llevar un caudal máximo estimado de 8 l/s de agua fresca a la vega sur de la Laguna Donoso, mediante una tubería que transportará agua fresca desde el sector de Confluencia de la Faena Los Bronces (Región Metropolitana), hacia la Laguna Donoso (Región de Valparaíso), con la finalidad de mantener las condiciones actuales que han permitido la recuperación pasiva de la vega mencionada. En virtud de esta afirmación se solicita al Titular que presente el método y cálculos realizados para estimar la demanda hídrica de las vegas a las que hace alusión, considerando que señala que es una medida de diseño, en la que entrega caudales estimados a restituir en Tabla 1-2. “Rango de caudales estimados a restituir en vega sur de Laguna Donoso”, del capítulo 1 del EIA. Lo anterior debido a que se hace una extrapolación en base a algunos estudios, sin considerar que parte del humedal se encuentra en recuperación, por lo que las tasas de evapotranspiración suelen ser diferentes.

1.31. En tipología de ingreso el Titular hace referencia que en el avenimiento con el CDE considera Proteger y monitorear las vegas en la Laguna Donoso (Laguna 6), e implementar la restauración pasiva de la zona afectada de la misma (1,67 ha de afectación), manteniendo el control de las aguas contactadas hacia la quebrada El Choclo, lo que es fiscalizado periódicamente por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). De acuerdo a lo descrito anteriormente, el Titular debe presentar como parte de la línea de base actual, la situación del sector afectado diferenciando cartográficamente aquellas unidades con parches de vegetación activa con áreas en los que se concentra presencia de rastrojo o mantillo, esta cartografía debe ser levantada a escala de detalle y acompañada con metadatos con la caracterización de cada unidad cartográfica identificada.

1.32. En el numeral 1.3.2 “Descripción Breve del Proyecto”, específicamente página 17, capítulo 1 del EIA, el Titular señala “*La vega sur de la Laguna Donoso tiene un área de aproximadamente de 0,11 ha*”, al respecto se solicita al Titular precisar el área de la vega sur, ya que no es consistente con los valores presentados en el archivo PLA\_3.9-1 Planta vasculares del Capítulo 3.9 “Línea de Base Plantas Vasculares”.

Complementando lo anterior, el Titular señala que a partir del área 0,11 ha de la vega sur de la Laguna Donoso se estima el requerimiento hídrico de 0,11 l/s, al respecto se solicita al Titular justificar dicha estimación y de ser necesario recalcular y verificar si se cumple con los requerimientos hídricos de la vega sur.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 1.33. Con respecto al numeral 1.3.2 “Descripción breve del Proyecto”, se indica al Titular lo siguiente:
- 1.33.1. Respecto a la Figura 1-3 “Restitución de agua establecida en RCA N° 29/2004”, se solicita al Titular mejorar la cartografía, incluir simbología, coordenadas, orientación y modificar colores de las etiquetas para que se facilite la comprensión de lo que se menciona.
  - 1.33.2. Se solicita al Titular aclarar, rectificar y/o ampliar la información presentada respecto a la obra denominada “*Estanque Corta Presión*”, ya que según las figuras 1-9 “Tubería de descarga de agua contactada hasta el embalse Los Bronces” y 1-14 “Línea de Transmisión eléctrica de 15 kV” se encuentra ubicada mayoritariamente en la Región Metropolitana, lo que difiere de la información contenida en los archivos KMZ del Anexo 1.4 del EIA.
  - 1.33.3. Se solicita al Titular indicar en la Figura 1-2 “Sistema y Obras que conforman el Proyecto” las Instalaciones de Faenas proyectadas en Sector Donoso, Confluencia y Los Bronces.
- 1.34. Respecto al caudal máximo a suministrar a la Vega Sur de 18 l/s desde octubre a marzo, se solicita al Titular indicar la unidad de tiempo. Además, deberá señalar si el valor mencionado en el punto 3 del numeral 1.1 “Introducción”, capítulo 1 del EIA., respecto a “*Complemento al Sistema de Restitución de Aguas (en adelante SRA), incorporando un sistema que permite llevar un caudal máximo estimado de 8 l/s de agua fresca a la vega sur de la Laguna Donoso*”, se refiere al mismo caudal o es otro, de ser el mismo corregir por el caudal correcto.
- 1.35. Se solicita al Titular aclarar o rectificar la información presentada en la Tabla 1-2 “Rango de caudales estimados a restituir en vega sur de Laguna Donoso” y Tabla 1-35 “Rango de caudales estimados a restituir en vega sur de Laguna Donoso” del Capítulo 1, y Tabla 2-1 “Rango de caudales estimados a restituir en vega sur de Laguna Donoso (Fuente: AAS)” del PAS 156 Sistema de Captación de Aguas Contactadas, las cuales presentan los caudales a restituir, pues no resulta del todo clara la relación entre los caudales (distintos) reportados. Presentar un cuadro actualizado con los caudales a restituir, considerando tanto las observaciones precedentes como las descargas proyectadas de aguas no contactadas provenientes del Canal de Contorno Sur Extensión, así como el agua fresca proveniente del sistema de agua fresca Los Bronces.
- 1.36. Respecto a los planos presentados en el anexo 1.3 del EIA, se solicita al Titular mejorar la definición de obras, sus dimensiones características, la indicación de la materialidad de las obras y sus caracterizaciones técnicas.

#### Cambio climático

- 1.37. Respecto al numeral 1.4.6 “Antecedentes de Cambio Climático en el área del Proyecto”, capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular realizar el análisis de riesgos del cambio climático en base al explorador de amenazas de ARClím utilizando como capa geográfica el raster de 5x5 km. Esto permitirá una evaluación más precisa respecto de la proyección de los índices climáticos de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

interés para el proyecto (ej.: Precipitación máxima diaria; Días de precipitación intensa; Días de precipitación muy intensa; Precipitación máxima diaria), considerando el horizonte 246137/2024 2 temporal de vida útil del Proyecto. Este análisis es fundamental dadas las características del Proyecto, de asegurar que las obras (ej. Piscina de acumulación) sean capaces de recibir volúmenes de agua mayores ante posibles eventos extremos.

1.38. Se solicita al Titular aclarar, rectificar o ampliar la información respecto a las Cadenas de Impacto. Lo anterior, a que no son las más apropiadas para esta evaluación, debido a que son específicas para el sistema evaluado y en otra escala, por ejemplo, a nivel comunal o por cuenca, lo que no necesariamente es representativo para el Área de Influencia del Proyecto.

1.39. Respecto al numeral 1.4.6.1 “Factor de localización”, se indica al Titular lo siguiente:

1.39.1. En dicho numeral se mencionan “riesgos asociados a diferentes cadenas de impacto” a partir de lo definido por ARClím, tal y como se recomienda en la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2023). Para la comuna de Los Andes y los componentes ambientales con los que interactúa el Proyecto, se señala que las “*Sequías Hidrológicas: Representa una susceptibilidad de sufrir un leve aumento en un escenario de clima futuro, asociado al Río Aconcagua, con un índice de riesgo de 0.412*”. En relación con esta aseveración se observa que, al revisar los mapas de riesgo climático de ARClím, la cadena de impacto referida a las “Sequías Hidrológicas” cuenta con una escala territorial a nivel comunal y no a nivel de cuenca, por lo tanto, el valor está asociado a la comuna “Los Andes” y no al Río Aconcagua. Por lo anterior, se solicita al Titular corregir lo declarado.

1.39.2. Se mencionan “riesgos asociados a diferentes cadenas de impacto” a partir de lo que se indica en ARClím, tal y como se recomienda en la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2023). En relación con lo indicado para la comuna de Lo Barnechea y los componentes ambientales con los que interactúa el Proyecto, se menciona “*Sequías Hidrológicas: Representa una susceptibilidad de sufrir un fuerte aumento en un escenario de clima futuro, asociado al Río Mapocho, con un índice de 1. El Proyecto no interactúa con esta cuenca*”. Al respecto, se observa que al revisar los mapas de riesgo climático de ARClím, la cadena de impacto referida a las “Sequías Hidrológicas” cuenta con una escala territorial a nivel comunal y no a nivel de cuenca, por lo tanto, el valor está asociado a la comuna “Lo Barnechea” y no al Río Mapocho. Debido a lo anterior, se solicita al Titular corregir lo indicado.

1.39.3. El Titular mencionan “riesgos asociados a diferentes cadenas de impacto” a partir de lo que se indica en ARClím, tal y como se recomienda en la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2023), se observa que, de las 62 cadenas de impacto de cambio climático disponibles, no se incluyen las 2 cadenas de impacto asociadas a la minería, el “Impacto de sequía en faenas mineras” e “Impacto de la alta pluviometría en relaves mineros”. Por tanto, se solicita al Titular aclarar y/ ampliar la información respecto al por qué no fueron incluidas estas cadenas de impacto en su análisis.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 1.39.4. Se solicita al Titular incluir otras amenazas que no se incluyen en el “Atlas de Riesgos Climáticos” y que se pueden elaborar a partir del “Explorador de Amenazas” que define índices climáticos para un periodo histórico reciente (1980-2010) y un futuro cercano (2035- 2065) bajo un escenario RCP 8.5 (peor escenario). Adicionalmente, se solicita analizar e incluir las variables de ARClím que no se mencionan tales como, las precipitaciones sólidas (nieve) dentro de los factores de riesgo climático, como también los eventos extremos de precipitación o temperaturas (que impactan en inundaciones como en deshielos). En este sentido, ARClím contiene una sección denominada “Explorador de Amenazas Climáticas” (<https://arclim.mma.gob.cl/amenazas/>) que, con una resolución espacial de 5x5 km<sup>2</sup>, permite la visualización en línea de más de 50 índices climáticos actuales y proyectados a un futuro de mediano plazo (años 2035-2065). Para efectos de este proyecto es de relevancia consultar el Explorador de Amenazas, ya que los riesgos analizados en el capítulo presente no abordan las variables ya mencionadas, donde a partir de ello se pueden construir, bajo la metodología de “cadenas de impactos”, otros riesgos climáticos que no se visualizan en el “Atlas de Riesgos Climáticos” y que son relevantes para la exposición del proyecto y de sus componentes ambientales.
- 1.39.5. Se solicita al Titular incluir otros tipos de riesgos como por ejemplo los riesgos de remoción en masa, riesgos producto de eventos extremos de temperatura o precipitación (como inundaciones o derretimiento de nieve acelerado) producto del cambio climático y la variabilidad natural del clima.
- 1.40. De acuerdo con el numeral 1.4.6.2 “Factor de temporalidad”, Capítulo 1 del EIA, se señala que *“dada su vida útil, las obras y acciones del Proyecto tienen una muy baja probabilidad de interactuar con los efectos proyectados del cambio climático”*. Al respecto cabe señalar que la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2023), señala que *“El análisis de la temporalidad de las obras y acciones del proyecto se vincula con el cambio climático, tanto en la variación de la exposición al cambio climático de los componentes ambientes a largo plazo, como en la frecuencia de eventos extremos”*. En relación con ello, de acuerdo con los componentes ambientales y el factor de riesgo expuesto a partir de lo que se indica en ARClím, el escenario futuro cercano está determinado para el periodo 2035-2065. En consecuencia, los resultados expuestos sí tendrían un impacto dentro del periodo de operación del proyecto, ya que éste considera el 2026 como año de inicio y 20 años de ejecución, por lo que finalizaría el año 2046, lo que está dentro del periodo “futuro cercano” según lo indicado. Adicionalmente, se observa que no se considera la frecuencia de los eventos extremos dentro de los factores de localización y temporalidad. Por tanto, se solicita al Titular modificar lo indicado y reconsiderar el factor de riesgo ante el cambio climático y la frecuencia de eventos extremos.

#### Emisiones y Efluentes

- 1.41. En cuanto al numeral 1.6.8.1 “Atmosféricas”, capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular justificar la eficiencia para el abatimiento de emisiones atmosféricas de 93% en la Región Metropolitana y 85% para la Región de Valparaíso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 1.42. Respecto al numeral 1.6.8.1.1 “Material particulado y gases”, capítulo 1 del EIA, si bien las emisiones están cuantificadas en el Anexo 4.1 “Modelación de calidad del aire”, se solicita al Titular incorporar una mención a dicho Anexo y detallar las fuentes de emisión.
- 1.43. En cuanto a los numerales 1.6.8.1.1 “Material particulado y gases” y 1.7.9.1.2 “Gases de Efecto Invernadero”, se solicita al Titular señalar que actividades producen las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
- 1.44. Se solicita al Titular informar si en las instalaciones de la fase de construcción o cierre del Proyecto, se habilitarán sistemas para recibir y tratar las aguas residuales generadas en actividades propias de estos lugares, como por ejemplo, el lavado de ruedas de camiones. En caso de considerarlos, se solicita presentar una memoria descriptiva de esta instalación, incluyendo capacidad o volumen estimado, sitio de almacenamiento de estos residuos, frecuencia de retiro, alternativa de eliminación, entre otros antecedentes.
- 1.45. Respecto al numeral 1.6.1.3.7.1 “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas”, el Titular señala *“Se habilitará una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas en el área de la Instalación de Faenas Donoso. (...) tendrá capacidad para atender a la dotación máxima considerada durante la fase de construcción para esta Instalación de Faena, que se contempla en 50 usuarios (...) la calidad del efluente tratado será acorde a lo establecido por la Norma Chilena de la Superintendencia de Servicios Sanitarios NCh 1.333 del año 1978. El efluente tratado será almacenado en un estanque de agua (...)”*. Al respecto, se solicita:
- i. Aclarar el número de población a atender para el sector “Donoso”, toda vez que en el numeral 1.6.6.2 “Personal”, en la Tabla 1-29 “Resumen de personal por sector en Fase de Construcción”, para el sector en cuestión se muestran dotaciones de personal mayores a 50 trabajadores.
  - ii. Indicar la forma en que se garantizará la calidad del efluente acorde a la NCh 1333. De considerarse monitoreos, señalar periodicidad.
  - iii. Indicar las características técnicas del estanque que se contempla emplear para almacenar el efluente tratado, como materialidad y capacidad volumétrica suficiente para contener el volumen de efluente tratado estimado a generar.
  - iv. Aclarar si la PTAS que se proyecta en el sector “Donoso” se mantendrá durante las siguientes fases del proyecto. De considerarse sólo durante la fase de construcción, se debe, referirse al manejo que se le dará a la PTAS y sus componentes durante el desmantelamiento.
- 1.46. En el numeral 1.6.8.4 “Aguas servidas”, el Titular señala *“El retiro de las aguas servidas (o efluente tratado) se deberá efectuar como mínimo 1 vez por semana”*. Por otra parte, en el numeral 1.6.1.3.7.1 “Planta de Tratamiento de Aguas Servidas”, se menciona *“El efluente tratado será almacenado en un estanque de agua contiguo a la planta de tratamiento, desde el cual, se abastecerán camiones aljibes que se encargarán de humectar diferentes caminos interiores del Proyecto para la supresión de polvo”*. Al respecto, se solicita al Titular aclarar si el retiro semanal de los efluentes tratados que se cita se realizará desde el estanque de almacenamiento, e irá para



humectación tal como se señala, o serán retirados por un tercero para su disposición final fuera del área del proyecto. De ser efectivo el último escenario, se deberá contar con los antecedentes que acrediten retiro de los efluentes y disposición final de los mismos por proveedores autorizados.

- 1.47. Respecto al numeral 1.6.8.4 “Aguas Servidas” del EIA, el Titular señala que en “*el período de máxima ocupación, considerando un abastecimiento de 150l/día/hab, se estima una generación de alrededor de 1323 m<sup>3</sup>/mes de aguas servidas. Sin embargo, el efluente que será tratado en las PTAS modulares consideradas en el Proyecto, no superará los 155.4 m<sup>3</sup>/mes, el resto siendo tratado en las PTAS actualmente existentes y aprobadas para la operación de Los Bronces*”.

Al respecto, se solicita al Titular presentar los fundamentos técnicos utilizados para estimar estos caudales de aguas servidas, para lo que se deberá considerar la distribución de trabajadores por área o sector involucrado en el Proyecto.

- 1.48. De acuerdo a lo señalado en los numerales 1.5.2.3 “Instalación de Faena sector Confluencia” y 1.8.6.3 “Aguas servidas” del EIA, las aguas servidas generadas en la instalación de faena Confluencia y en las instalaciones de faena de la fase de cierre serían manejadas por medio de servicios básicos provisorios (baños químicos).

Al respecto, se hace presente que si bien el art. 24 del D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud (MINSAL) permite este tipo de soluciones en “*faenas temporales en que por su naturaleza no sea materialmente posible instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado*”, ello debe entenderse como una disposición de carácter excepcional, debido a que siempre puede implicar riesgos sanitarios para sus usuarios, medio ambiente o comunidad. Por ello, su aplicación se limita a los casos en los que existe una imposibilidad técnica o formal de habilitar un sistema de manejo de aguas servidas convencional, ya sea por el periodo de tiempo acotado que permanecerá operativo el lugar de trabajo o por las características del lugar de emplazamiento.

Dado lo anterior, el Titular deberá presentar antecedentes técnicos que permitan fundamentar que en las citadas instalaciones existe imposibilidad de habilitar sistemas de tratamiento de aguas servidas que contemplen recolección, tratamiento y eliminación continua del efluente tratado, considerando el tiempo que permanecerá en funcionamiento cada instalación, el número máximo de trabajadores que harán uso de las instalaciones sanitarias, las características del lugar de emplazamiento de las instalaciones de faena, entre otros antecedentes que permitan a la Autoridad Sanitaria Regional validar el uso de estos sistemas provisorios.

Finalmente, se solicita al Titular de la misma forma indicada anteriormente, detallar y fundamentar la solución propuesta para la fase de operación del proyecto.

Además, se indica al Titular que en caso que sólo se utilicen sistemas provisorios en estas instalaciones de faena, se solicita analizar si es posible modificar la propuesta de utilizar baños químicos, reemplazándolos por baños modulares que cuenten con artefactos sanitarios (excusados y lavamanos), un sistema de provisión de agua potable (estanque) y una red de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

recolección y almacenamiento de las aguas servidas (fosa estanca), detallando sus características de diseño, en función de la población atendida, dotación proyectada y periodicidad de retiro de las aguas servidas. Lo anterior, en consideración a que este tipo de soluciones son sanitariamente más seguras para sus usuarios.

- 1.49. Se hace presenta al Titular que, considerando que en los frentes de trabajo móviles se deberán utilizar servicios higiénicos provisorios, se deberá mantener en dependencias del proyecto, registro permanente y actualizado del punto de descarga de estas aguas residuales, el que deberá estar a disposición de la autoridad competente, cuando ésta lo requiera.
- 1.50. Se hace presente al Titular que en caso de que se deban modificar las autorizaciones vigentes de los sistemas de tratamiento de la faena minera Los Bronces o habilitar sistemas de alcantarillado particular adicionales a los informados en el EIA, se deberá presentar los antecedentes que permitan la evaluación y pronunciamiento por parte de la Autoridad Sanitaria Regional correspondiente.

#### Residuos

- 1.51. Para el numeral 1.6.9, capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular ampliar la presentación respecto de la gestión de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos a generar durante la fase de construcción, que se encuentran cuantificados y caracterizados en la Tabla 1-34. “Generación de residuos por sector en Fase de Construcción”, acreditando que serán gestionados en instalaciones autorizadas para tales efectos, dado que el Titular declara que *“En las instalaciones de faena no se considera el almacenamiento temporal de residuos, ya que la gestión de 3 residuos será realizada en las instalaciones existentes de la Faena Los Bronces conforme al “Procedimiento Manejo de Residuos Industriales, Peligrosos y Domésticos”, actualizado a febrero de 2023...”*.
- 1.52. Respecto al numeral 1.6.9 en cuanto al manejo de residuos industriales sólidos no peligrosos a generar en la fase de construcción, con valor comercial o reciclable, de acuerdo a lo señalado por el Titular, corresponderán a: *“despunte de fierro, metales ferrosos, restos de PEAD, cartones y papeles, PET, etc.”*, se solicita al Titular contemplar en todo momento el manejo ambientalmente racional de los residuos sólidos y el fomento de la estrategia jerarquizada relacionada con su gestión, privilegiando la entrega de los residuos que cuentan con potencial de valorización, a empresas valorizadoras y/o gestores autorizados de acuerdo a la Ley 20.920. El orden de prelación de manejo considera como primera alternativa la prevención en la generación de residuos, luego la reutilización, el reciclaje de los mismos o de uno o más de sus componentes y la valorización energética de los residuos, total o parcial, finalmente su eliminación, por lo que se solicita privilegiar el envío de residuos valorizables a empresas valorizadoras autorizadas.
- 1.53. Respecto al numeral 1.6.9 “Cantidad y Manejo de Residuos, Productos Químicos y Otras Sustancias”, el Titular señala lo siguiente: *“La mayor parte de las actividades constructivas corresponden a movimientos de tierra, instalación de tuberías y construcción de dos estaciones de bombeo, por lo cual no se requiere provisión de sustancias peligrosas, productos químicos u otras sustancias, distintas a las ya descritas. En caso de que hubiese requerimientos eventuales, estos serán provistos desde las instalaciones existentes de almacenamiento de sustancias peligrosas existentes en la Faena Los Bronces”*. Lo indicado anteriormente, no se señala cuáles



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

serían las sustancias peligrosas que eventualmente podrían requerir, dejando todas ellas como una posibilidad eventual. Al respecto, se solicita al Titular incorporar un listado detallado de todas las sustancias peligrosas que serán utilizadas en cada fase del proyecto, ya sea de manera frecuente o eventual, acompañado de sus respectivas Hojas de Datos de Seguridad (HDS) actualizadas, asegurando de esta forma que cumplan con la normativa vigente.

- 1.54. Respecto a los numerales 1.6.5.7 “Sustancias peligrosas”, 1.6.6.5 “Residuos y emisiones”, 1.6.9 “Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias” y 1.8.5.1.4 “Transporte de residuos” se menciona el documento “Procedimiento de Manejo de Residuos Industriales, Peligrosos y Domésticos”, actualizado a febrero de 2023, correspondiente a las operaciones en la Faena Minera Los Bronces y Las Tórtolas. Al respecto, se observa que en los anexos del Estudio de Impacto Ambiental no se incluye dicho documento, el que resulta fundamental, ya que establece los lineamientos para el manejo de residuos y sustancias generadas. Por tanto, se solicita al Titular, incorporar dicho documento en las secciones que corresponda.
- 1.55. Con respecto al numeral 1.6.9 “Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias”, el Titular señala *“En las instalaciones de faena no se considera el almacenamiento temporal de residuos, ya que la gestión de residuos será realizada en las instalaciones existentes de la Faena Los Bronces conforme al “Procedimiento Manejo de Residuos Industriales, Peligrosos y Domésticos”, actualizado a febrero de 2023 para la Faena Minera de Los Bronces y Las Tórtolas”*. Al respecto, se solicita al Titular aportar información sobre el manejo de los residuos en la faena del sector “Donoso”, toda vez en dicho sector se generarán distintos tipos de residuos como domiciliarios, industriales no peligrosos y RESPEL, siendo importante conocer el manejo de éstos desde la generación.
- 1.56. En relación con la tabla N° 1-34, “Generación de residuos por sector en Fase de Construcción” del numeral 1.6.9 y tabla N° 1-47 “Generación de residuos por sector en Fase de Cierre” del numeral 1.8.7 relacionadas a la “Cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias”, se solicita al Titular indicar la fórmula utilizada para calcular la generación de residuos por sector durante la fase de construcción. Específicamente, se deben detallar las fórmulas empleadas para estimar los residuos domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos, indicando de manera clara las variables, parámetros y fuentes de referencia utilizadas.
- 1.57. Se solicita al Titular desagregar la información de las tablas 1-34, s/n° del numeral 1.7.10 (pág. 132, capítulo 1) y 1-47, identificando los residuos no peligrosos (industriales) y peligrosos que se proyecta generar en estas fases, lugar de generación y cantidades estimadas (diarias, mensuales). En el caso de los residuos peligrosos, se deberá especificar, además, la clasificación de peligrosidad de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL, que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
- 1.58. Considerando que el Titular declara que en las fases de construcción, operación y cierre se generarán residuos no peligrosos (asimilables a domiciliarios, industriales, entre otros) y peligrosos (numerales 1.6.9, 1.7.10 y 1.8.7, capítulo 1 del EIA), para los que no se consideran instalaciones de almacenamiento, ya que su gestión se realizaría en instalaciones existentes de la faena minera Los Bronces, se solicita ampliar esta propuesta, detallando la forma en la que se realizarán la operaciones de manejo de los residuos generados en los frentes de trabajo e



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

instalaciones de faena de las fases de construcción y cierre, identificando y describiendo en particular, los lugares en los que se realizará el almacenamiento de estos residuos, previo a su traslado a la faena Los Bronces.

- 1.59. Téngase presente que según lo establecido en el art. 80 del Código Sanitario y art. 29 y 30 del D.S. N° 148/2003, la SEREMI de Salud debe autorizar la instalación de *todo lugar* destinado a la acumulación de residuos, es decir, el espacio físico o sitio en el que se realizará dicho almacenamiento, que puede corresponder a una bodega o una instalación diferente (patio, piscina, silo, estanque, entre otros). Asimismo, se debe considerar que en la normativa sanitaria vigente no estipula un intervalo de tiempo o cantidad máxima que permita eximir a un sitio de contar con la respectiva autorización de almacenamiento.

De acuerdo a ello, en caso de que el Titular proyecte almacenar en contenedores industriales (tipo tolvas) los residuos no peligrosos y peligrosos generados en los frentes de trabajo e instalaciones de faena, deberá identificar y describir el o los sitios en los que se emplazarán dichos contenedores, acreditando los antecedentes técnicos establecidos para el otorgamiento del PAS 140 y 142, según corresponda.

- 1.60. Se solicita al Titular presentar información que permita validar que las instalaciones existentes cuentan con capacidad para absorber el aumento de la generación de residuos no peligrosos y peligrosos proyectados en las fases de construcción, operación y cierre. Para esto, se sugiere incluir en una tabla las distintas instalaciones existentes, autorización sanitaria vigente, capacidad de almacenamiento autorizada y aumento proyectado respecto de la condición actual de operación

- 1.61. En base al Anexo 10.4 “Pronunciamiento Ambiental del Art. 161 del RSEIA”, numeral 3.5.2, el Titular señala que *“el proyecto solo requerirá el uso de sustancias peligrosas para su fase de construcción. Estas sustancias serán oxígeno y acetileno, y estas serán almacenadas, transportadas y eliminadas conforme al “Procedimiento Manejo de Residuos Industriales, Peligrosos y Domésticos”, actualizado a febrero de 2023, para Los Bronces y Las Tórtolas”*, incluyendo en la Tabla 3-10 del miso anexo, la identificación de las sustancias, su clase de peligro y cantidades estimadas.

Considerando que esta información no ha sido incluida en la descripción de la fase de construcción del proyecto (Capítulo 1, EIA), o en la normativa ambiental aplicable (apartado 10.3.8, EIA), el Titular deberá ampliar lo presentado especificando al menos el área de almacenamiento de gases en cilindro de cada instalación de faena. En caso de que esta área supere 30 m<sup>2</sup>, se deberá presentar una memoria descriptiva de las instalaciones de almacenamiento, para lo que se sugiere revisar las orientaciones técnicas detalladas en el Ord. B32/3495/2022 de la Subsecretaría de Salud Pública, que se encuentra disponible en: <https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/08/ORD-3495-28-07-2022.pdf>.

- 1.62. Con respecto al Anexo 1.2 “HDS Sustancias Peligrosas”, incluido en el Capítulo 1 del EIA, se observa que la Hoja de Datos de Seguridad (HDS) del producto Acetileno, incluida en este anexo, no cumple con los requisitos establecidos en el Título V del D.S. N° 57, de 2021 del MINSAL, que regula la clasificación, etiquetado y notificación de sustancias químicas y mezclas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

peligrosas. En particular, la HDS presentada no se ajusta al formato de 16 secciones actualizado, exigido por la normativa vigente. Por lo tanto, se solicita al Titular incorporar una versión actualizada de la HDS del producto Acetileno, conforme a los estándares establecidos.

Tránsito de vehículos.

- 1.63. Se solicita al Titular indicar el plan logístico para evitar el impacto sobre la circulación habitual de tránsito y de seguridad, incluyendo lugares de interés en zonas urbanas, como por ejemplo escuelas, servicios de salud, entre otras, para todas las regiones donde circularán los camiones.
- 1.64. Se indica al Titular que el horario de transporte debe ser realizado durante los períodos de menor flujo vehicular o en los horarios que estén autorizados por la autoridad local.
- 1.65. Se solicita al Titular entregar rutas alternativas de transporte entre origen y destino, en caso de ocurrir accidentes en la vía pública.
- 1.66. Se solicita al Titular en la “Descripción del Proyecto”, agregar una tabla con todas las rutas asociadas al proyecto entre origen y destino, ya sean públicas y/o privadas, entregando, flujo vehicular, carga transportada y frecuencia de acuerdo la Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA (2017), de conformidad con lo establecido en la Tabla N° 3 de dicho documento.
- 1.67. Se solicita al Titular presentar un kmz del proyecto, que contenga el área de influencia, rutas de ingreso y egreso, puntos de medición, accesos del proyecto, equipamientos, entre otros. Lo anterior considerando todas las fases del proyecto.
- 1.68. Se solicita al Titular incorporar el Estudio de Impacto Vial aprobado con las actualizaciones de flujos/hr al año 2024, con su respectivo análisis y resultados.
- 1.69. Se solicita al Titular presentar una tabla que describa el flujo vehicular en todas las fases del proyecto, desagregado por tipo de vehículo e incorporando indicadores tales como flujos diarios (veq/día) y flujos hora (veq/hora). Además, complementar esta información con otra tabla, que incluya las dimensiones de estos vehículos (en metros). Se solicita que esta información sea lo más detallada y clara posible, considerando todas las fases del proyecto.
- 1.70. Se aclara al Titular, que el estudio de movilidad es la base de información del EIA en cuanto al descarte del literal b) del artículo 7 del D.S. N° 40/2012 del MMA, por ende, todos los documentos que hagan referencia, por ejemplo, a los flujos vehiculares, deben hacerlo en relación al estudio de movilidad.
- 1.71. Se solicita al Titular que todos los cálculos y planimetrías generadas en el informe de movilidad, vengán incorporadas como anexos, en formato Excel, PDF, DWG, KML/KMZ según corresponda. Además, se deben incorporar las modelaciones de transporte realizadas en el archivo del modelo respectivo (transyt, saturn, etc.)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 1.72. Se aclara al Titular que, aunque se haya presentado un estudio de movilidad anteriormente, debe presentarlo en esta oportunidad para el descarte del literal b) del artículo 7 del D.S. N° 40/2012 del MMA, con las actualizaciones de flujos/hr al año 2024, con el análisis y resultados.
- 1.73. En el Anexo 2.5, se indica que el Proyecto durante la Fase de Construcción considera incorporar flujos máximos de 8 camionetas, 7 buses y 4 camiones, los que se mantendrán dentro de los flujos ya aprobados para las Av. Las Condes, Ruta G-21 y Ruta G-245, en el proyecto Los Bronces Integrado, según Resolución de Calificación Ambiental N° 20229900122 de mayo del 2022 y Resolución Exenta N° 202399101873 de noviembre del 2023. El flujo aprobado corresponde a 490 vehículos/día. Por lo anterior, se solicita al Titular indicar que parte del flujo/día aprobado corresponde a esta etapa del proyecto y cuál será la frecuencia de viajes.
- 1.74. En función de lo señalado en el numeral 1.4.4 Caminos de Acceso (figura 1-26), el numeral 1.6.6 de Flujo y Transporte, sub-numeral 1.6.6.1 de Rutas Empleadas (Tabla 1-28) del capítulo 1 del EIA, más el numeral 5.4.4.2 de Análisis del literal b) de Cumplimiento del artículo 7 del Reglamento del SEIA (capítulo 5) más lo descrito en el Informe “Caracterización Ambiental Vialidad” (Anexo 2.5), entre otros; se constata que el trazado, acciones e instalaciones de este proyecto predominantemente lineal, se conectan directa e indirectamente, atraviesan y/o son paralelos en tramos y puntos a caminos de tuición MOP, dado lo anterior se prevé que tramos de caminos de dicha red serán más permanente e intensamente utilizados durante la etapa de construcción la cual se prolongaría por aproximadamente 19 meses siendo principalmente las rutas G-21 (Av. Las Condes-Farellones-La Parva) y G-245 (Corral Quemado-La Disputada) las que tendrán un mayor uso e interacción.

De acuerdo a lo anterior se indica al Titular lo siguiente:

- 1.74.1. Ampliar información agregando un cuadro o tabla síntesis, que identifique y sistematice aquellos puntos y/o sub-tramos más críticos y/o complejos ambiental y técnicamente desde la perspectiva vial, tales como cruces o atravesos, paralelismos, accesos o conexiones y/u otras situaciones (singularidades viales), estableciendo para cada uno al menos la ruta involucrada, su jerarquía o tipología vial, cuál es el Servicio Público que tiene tuición sobre dicha vialidad, la magnitud del impacto ambiental o complejidad técnico-operacional asociada, la o las modificaciones proyectadas que más incrementarán su uso, además de la indicación de la solución conceptual o medidas de control general que el Titular propone para cada una de esas situaciones. Se solicita además, que la sistematización de dicha información sea representada gráficamente a través de una cartografía resumen a escala adecuada, que permita visualizar rápida y claramente dentro de este proyecto los puntos y/o sub-tramos en que sinérgica y acumulativamente dentro de esta fracción de la red vial de la RMS, tienden a concentrarse en términos jerárquicos los mayores impactos o situaciones viales complejas de diverso tipo y magnitud.
- 1.74.2. Exhibir la documentación que acredite la formalización de los accesos viales temporales y permanentes contemplados en el actual proyecto. De no contar con ello, deberá proceder a la regularización formal/oficial pertinente ante las Direcciones de Vialidad Nacional (DVN) o Dirección General de Concesiones (DGC) del MOP, y/o a la Dirección Regional de Vialidad del MOP RMS, antes del inicio de la etapa de construcción del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

proyecto. En cuanto a ello tener en cuenta que todo acceso, paralelismo y atravesado de elementos y/o instalaciones del proyecto que se verifique en la faja de dichas vías, debe ser revisado, aprobado y autorizado según corresponda, por alguna de las Direcciones MOP indicadas y bajo las condiciones que ellas establezcan, de acuerdo a los Arts. 40 y 41 del DFL MOP 850/97, y las instrucciones sobre Paralelismo y Atravesos en Caminos Públicos vigentes. Cabe señalar sobre el particular, que sólo se podrá dar inicio a la construcción de las obras del proyecto, cuando dichos accesos y singularidades con sus correspondientes soluciones se encuentren debidamente materializados en terreno, con las respectivas aprobaciones, autorizaciones y recepciones de correcta ejecución de las obras por parte de la Dirección del MOP correspondiente.

Es del caso indicar que las autorizaciones de Acceso Vial que otorga la Dirección de Vialidad del MOP no son permanentes, son modificables y/o regularizables a través de una Declaratoria de Uso Actual a ser presentada por el Titular, en la eventualidad de verificarse desactualizaciones. Por lo tanto, al momento que el Titular inicie la tramitación sectorial de las solicitudes que correspondan a la DR Vialidad MOP RMS, debe mencionar explícitamente en las mismas el número y fecha de la RCA a la que está asociada cada una de ellas.

Respecto a los aspectos referidos en este punto, se sugiere sostener un contacto previo y oportuno con el Sub-Departamento de Administración de la Faja Vial de la DRV MOP RMS (Bombero Salas N° 1347, piso 7, -e ingreso por el N° 1351).

- 1.74.3. Indicar cuáles serán las condiciones que se dispondrán para garantizar tanto la seguridad de los usuarios de las rutas, como así mismo las medidas consideradas para prevenir el deterioro de la materialidad de dicha infraestructura. Respecto de ello las condiciones del acceso o punto de conexión vial entre las Rutas MOP y los caminos y/o instalaciones propias del proyecto deben mantenerse en todo momento en óptimas condiciones, asegurando que el nivel de servicio, estándar y la materialidad de la infraestructura de tuición del MOP no sea deteriorada ni dañada.
- 1.74.4. Respecto al tránsito de camiones y vehículos para el transporte de residuos, escombros, áridos, tierra y sustancias peligrosas durante la etapa de construcción del proyecto, se deberá cumplir con la mantención de los registros del transporte de estos, especialmente como medida preventiva ante un eventual accidente durante su tránsito por las rutas de tuición del MOP concesionadas y no concesionadas.
- 1.74.5. En virtud de las rutas que utilizarán los camiones en la etapa de construcción del proyecto, es necesario que todos los camiones involucrados posean en las puertas de la cabina y en la parte posterior del vehículo con letra de tamaño adecuado para facilitar la lectura por parte de los usuarios (a lo menos 30 cm de alto) el nombre de la obra, el N° del camión, teléfono, y dirección electrónica de contacto. Lo anterior, para que quienes utilicen las vías señaladas tengan la posibilidad de comunicarse con el Titular del proyecto y la Dirección Regional de Vialidad del MOP RMS cuando se produzcan problemas en el transporte de materiales, que pudiesen generar caídas de estos en caminos de tuición del MOP, y perturbar la normal circulación vial.



- 1.74.6. Se solicita al Titular explicar qué medidas se adoptarán para impedir adhesión de polvo y/o barro en las ruedas de los camiones que ingresen desde los distintos frentes de trabajo de las obras en la etapa de construcción a la red vial pública pavimentada, evitando con ello emisión de material particulado, deterioro de las rutas en los puntos de conexión vial, y cubrimiento/invisibilización de señalización horizontal y vertical de las vías involucradas.
- 1.75. Respecto al numeral 1.6.6 “Flujo y Transporte” el Titular indica que se incorporan flujos durante la fase de construcción, los que se mantendrán dentro de lo aprobado por la RCA 20229900122 de mayo de 2022 y Resolución exenta N°202399101873 de noviembre de 2023 correspondiente a 490 vehículos/día. Al respecto, se observa que no resulta claro cómo se mantendrán los mismos flujos si el proyecto de Pérez Caldera y Donoso Norte se encontraran en etapas de construcción de manera simultánea, de acuerdo con los cronogramas de ambos proyectos. Por tanto, se solicita al Titular aclarar, rectificar y/o ampliar la información. En caso de aumentar el flujo vehicular, el Titular deberá evaluar nuevamente las intersecciones involucradas dentro de este estudio. Adicionalmente, se solicita aclarar dónde se dispondrán los residuos o la extracción de material del proyecto Donoso Norte si el proyecto Pérez Caldera aún no se encontrará en operación, de acuerdo con su cronograma.

#### Suministros

- 1.76. Respecto a los usos en que el recurso hídrico es requerido para materializar el Proyecto, se solicita al Titular:
- 1.76.1. Presentar en un cuadro resumen la cantidad (l/s), indicando la cantidad requerida de agua para consumo del personal de acuerdo con los sectores presentados en la Tabla 1-23 “Frentes de trabajo por sector” y Tabla 1-24 “Detalle de agua industrial a utilizar por sector”, del Capítulo 1 del EIA.
- 1.76.2. Respecto al agua potable para las instalaciones de faena en el sector Los Bronces que señala serán suministradas de las instalaciones existentes aprobadas, se solicita al Titular presentar ubicación en coordenadas UTM y medios de verificación que den cuenta de dichas aprobaciones.
- 1.76.3. Periodo en que el recurso será utilizado en las diferentes fases del presente proyecto en evaluación.
- 1.77. En el numeral 1.6.5.1.1 “Agua para consumo del personal” capítulo 1 del EIA, el Titular señala “(...) para la Fase de Construcción se ha considerado un consumo medio de 150 l/día para cada trabajador, de los cuales sólo 20 l/día/persona serán abastecidos en los frentes de trabajo (...). Los restantes 130 l/día/persona, serán consumidos en otros lugares tales como hospedajes y comedores. Para las actividades de construcción en los sectores Donoso (...) se contempla suministrar agua potable embotellada”. Al respecto, se solicita:
- i. Aclarar la forma de provisión de agua en los frentes de trabajo.
  - ii. Implementar un sistema de registro de adquisición de agua potable que permita garantizar proveedor autorizado de dicho recurso.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 1.78. Respecto a la información contenida en el numeral 1.6.5.2 “Alojamiento” el Titular declara que *“Para la Fase de Construcción, se utilizarán las instalaciones de alojamiento y servicios existentes en el sector Pérez Caldera (campamentos y casinos), los que cuentan con comedores, baños, alcantarillado, sistema eléctrico y calefacción, los cuales serán utilizados después de la jornada de trabajo”*. Al respecto, se solicita al Titular indicar si las obras existentes en el sector de Pérez Caldera, cuentan con las autorizaciones respectivas para su funcionamiento.
- 1.79. En el numeral 1.6.5.5 “Energía eléctrica”, en la Tabla 1-25 “Generadores a utilizar en caso de contingencias por sector”, capítulo del EIA, se expone que en el sector “Donoso” se contemplarán dos generadores eléctricos (G.E). Al respecto, se solicita al Titular:
- 1.79.1. Indicar la ubicación de ambos G.E en cartografía legible (imagen satelital de Google Earth) con sus correspondientes coordenadas UTM-Datum WGS84.
- 1.79.2. Aportar información sobre las características técnicas del lugar donde se emplazarán ambos G.E. que permitan garantizar resguardo de los componentes suelo e hídrico.
- 1.80. Respecto al numeral 1.6.5.5 “Energía eléctrica”, se menciona la sustancia peligrosa “Combustible Diésel”. Al respecto se observa que dicha sustancia no ha sido incluida en el Anexo 1.2 HDS Sustancias Peligrosas del proyecto. Esta omisión genera incertidumbre sobre la identificación completa de todas las sustancias peligrosas involucradas en la actividad. Adicionalmente, se destaca que el Titular clasifica al “Combustible Diésel” como sustancia peligrosa en todas sus fases, según lo señalado en la Tabla 5-29: “Requerimientos de Sustancias Peligrosas, Valores Máximos”, correspondiente al punto 5.3.6 “Análisis del literal f) Artículo 6 del RSEIA” del Capítulo 5: ECC del Artículo 11. Esto confirma que la sustancia no ha sido considerada en el listado de HDS presentado. Por tanto, se solicita al Titular actualizar el anexo 1.2 incluyendo la HDS de sustancia, cumpliendo de esta forma con la normativa y una correcta gestión de los riesgos asociados.
- 1.81. Con respecto al numeral 1.6.5.6 “Combustibles y lubricantes”, capítulo 1 del EIA, el Titular señala *“El suministro de combustible será distribuido en el sitio por el camión de distribución de la planta (...) el consumo esperado de combustible (...) 180 m<sup>3</sup>/mes para el sector Donoso”*. Al respecto, se solicita al Titular indicar las características técnicas del sector a designar para dicha actividad, que permitan garantizar resguardo de los componentes suelo e hídrico.
- 1.82. Con respecto al numeral 1.6.6.4 “Suministros”, el Titular señala *“El material obtenido de las excavaciones será utilizado como material de relleno en las plataformas de las instalaciones del Proyecto más próximas a la actividad de excavación (...) para la elaboración de hormigones, se requiere de agregados finos, agregados gruesos (...)”*. Al respecto, se solicita al Titular:
- 1.82.1. Aclarar si se contempla acopio temporal del material excedente de las excavaciones dentro de la faena del sector Donoso. De ser efectivo, se solicita, indicar medidas para prevenir dispersión del material durante su acopio.



1.82.2. Confirmar uso de áridos. De ser efectivo, se solicita, contar con los antecedentes que acrediten proveedor autorizado como autorización municipal, informe técnico de la DOH y/o RCA favorable. Indicar medidas para prevenir dispersión de los áridos en caso de acopio temporal en faena del sector “Donoso”.

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

2.1. Respecto al numeral 2.4.2 “Etapa 2 Descripción Básica o Somera de los Componentes Ambientales Receptores de Impacto”, se observa que en la Tabla 2-4. “Componentes ambientales receptores de impacto”, se puede apreciar que los componentes “Clima y Meteorología” y “Geología, Geomorfología, Riesgos Geológicos” no presentan Susceptibilidad de ser Receptor de Impacto. Al respecto, cabe señalar que, en el campo definido a la Justificación de susceptibilidad, se menciona que *“El proyecto en sus fases no se relaciona con el componente ambiental”*, sin argumentar o justificar por qué se descartó la susceptibilidad de estos componentes. Cabe señalar que, posteriormente en el punto 2.4.2.1 “Componentes Ambientales Susceptibles de ser afectados”, sí aparecen señalados dentro de los componentes susceptibles a ser afectados, específicamente en la Tabla 2-6. “Descripción somera de los Atributos que dan contexto susceptible de ser afectados”. Por lo tanto, se solicita al Titular corregir el campo de susceptibilidad de ambos componentes en la Tabla 2-4, y subsanar las discrepancias en la información presentada.

2.2. En el numeral 2.4.2.1 “Componentes Ambientales Susceptibles de ser afectados”, se incluye la Tabla 2-6. “Descripción somera de los Atributos que dan contexto susceptible de ser afectados”, respecto de dicha tabla se indica al Titular lo siguiente:

2.2.1. Dentro de los Atributos que dan contexto, se declara respecto de “Clima y Meteorología” que *“la caracterización meteorológica abarca datos de cuatro estaciones (Farellones, El Titan, Policlínico y Club de Campo) durante 2019-2023. Estas estaciones miden variables como velocidad y Dirección del viento, temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y precipitación... Las temperaturas medias anuales oscilan entre 5 °C y 15 °C, con extremos de hasta -20.6 °C y 36.4 °C. Las precipitaciones en Farellones fluctuaron entre 120 mm en 2020 y 361 mm en 2023”*. Respecto a lo indicado se observa lo siguiente:

2.2.1.1. Dada la localización del proyecto, se solicita al Titular aclarar por qué no fue considerada la variable de precipitación sólida (nieve), presente en el sector de emplazamiento del proyecto, de acuerdo con lo señalado en la Tabla N° 2-6.

2.2.1.2. Respecto a las temperaturas mínimas y máximas, se solicita al Titular una descripción de los eventos extremos y su frecuencia en el tiempo, ya sean para las temperaturas mínimas como máximas. Lo anterior, dado que dicha información es de suma importancia para el análisis de los atributos “Clima y Meteorología”.

2.2.1.3. Respecto a las precipitaciones se solicita al Titular aclarar y fundamentar la utilidad de los valores anuales acumulados, e indicar porque no incluyó los eventos extremos de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

precipitación en 24 y 48 horas. Lo anterior, dado que dicha información es de suma importancia para el análisis de los atributos “Clima y Meteorología”.

- 2.2.1.4. El Titular revisa solo un periodo de 4 años para un análisis climático que al menos necesita de datos de precipitación y temperatura diario de un periodo de 30 años. Por tanto, se solicita al Titular aumentar el periodo de análisis según lo observado.
- 2.2.2. El Titular declara que *“dado su emplazamiento, destaca el riesgo sísmico y la susceptibilidad de remoción en masa (siendo más significativa la acción de la caída de rocas, por sobre los deslizamientos y flujos, dado que por la altura predominan las precipitaciones sólidas con deshielos graduales, lo que limita la capacidad del agua como gatillante de procesos de remoción en masa), sobre el peligro volcánico se indica que la Región de Valparaíso no cuenta con volcanes activos y que en la Región Metropolitana el más próximo corresponde al sistema volcánico Tupungatito, distante a 55 km al sureste del Proyecto”* (pág. 35). Al respecto se observa que el Titular no evalúa el riesgo geoclimático (isoterma 0°C, precipitaciones extremas), remoción en masa, inundaciones, riesgo sísmico, hidrogeológico y riesgo volcánico. Por tanto, se solicita al Titular considerar estos aspectos al describir los Atributos, ya que su inclusión en el análisis es esencial para realizar correctamente el análisis de los atributos de contexto susceptibles de ser afectados.
- 2.2.3. En la descripción de los Atributos que dan contexto susceptible de ser afectados, en el componente Hidrogeología de la misma el Titular señala que *“El sistema profundo, desarrollado en rocas fracturadas y zonas de falla, muestra una dinámica de flujo más lenta y limitada. Aunque de menor importancia en términos de volumen de agua movilizado, este sistema podría jugar un papel crucial en la hidrogeoquímica del área y en la sostenibilidad del flujo base durante períodos secos”*. Al respecto, se observa que el Titular debe demostrar que no habrá riesgos asociados al componente hidrogeológico, especialmente por la alta concentración de fallas en la zona de intervención y la actividad sísmica que puede incidir en los procesos de infiltración de aguas subterránea. Por tanto, se requiere la incorporación de un estudio piezométrico que determine movimiento y comportamiento de aguas subterráneas, especialmente de las aguas no contactadas y contactadas que puedan impactar en la calidad de napas subterráneas, como forma de fundamentar lo indicado.

### Medio físico

#### Clima y Meteorología

- 2.3. En el numeral 2.4.3.1 “Identificación de Impactos Potenciales de las componentes o elementos del medio ambiente relacionado con las partes, obras y acciones del Proyecto”, se presenta la Tabla 2-8. “Componentes Ambientales y su relación con el Proyecto, Medio Físico”. En ella, los componentes “Clima y Meteorología” y “Geología, Geomorfología, Riesgos Geológicos y Geomorfológicos” no presentan Impacto Potencial Identificado, indicando a su vez que *“No se prevén impactos ambientales que pueda generar el Proyecto sobre estos componentes”*. Al respecto, se solicita al Titular revisar lo indicado y modificar si fuera necesario el impacto de estos componentes considerando lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 2.3.1. En relación con el componente “Clima y Meteorología” se observa que no se consideran ni mencionan los eventos extremos de precipitación líquida y sólida, ni las temperaturas mínimas y máximas, las que sí podrían generar un impacto ambiental asociado a estos eventos, tales como inundaciones, derretimiento acelerado de nieve, deshielos, etc. Por tanto, se solicita al Titular considerar los eventos mencionados en su análisis.
- 2.3.2. En relación con el componente “Geología, Geomorfología, Riesgos Geológicos y Geomorfológicos”, la descripción somera de los Atributos que dan contexto susceptible de ser afectados, declara lo siguiente *“dado su emplazamiento, destaca el riesgo sísmico y la susceptibilidad de remoción en masa (siendo más significativa la acción de la caída de rocas, por sobre los deslizamientos y flujos, dado que por la altura predominan las precipitaciones sólidas con deshielos graduales, lo que limita la capacidad del agua como gatillante de procesos de remoción en masa), sobre el peligro volcánico se indica que la Región de Valparaíso no cuenta con volcanes activos y que en la Región Metropolitana el más próximo corresponde al sistema volcánico Tupungatito, distante a 55 km al sureste del Proyecto”*. En relación con lo anterior, se solicita al Titular fundamentar por qué señala que los componentes “Geología, Geomorfología, Riesgos Geológicos y Geomorfológicos” no presentan Impacto Potencial Identificado, dado que dicha declaración no se encuentra correctamente fundamentada, por lo que no es posible determinar si es correcta o no.
- 2.4. Respecto a la Tabla 2-18 “Metodologías a utilizar para la descripción de los Elementos receptores de impacto”, Capítulo 2 del EIA, donde se incluye el componente “Clima y Meteorología”. Respecto de éste, se indica al Titular lo siguiente:
- 2.4.1. Incorporar la metodología utilizada para la determinación del clima del lugar.
- 2.4.2. La metodología mencionada para determinar la meteorología se basa en 4 estaciones que miden diferentes parámetros mencionados. Respecto de ellos se observa que no se aclara su temporalidad de análisis, como lo es en el caso de la temperatura y precipitación, de los cuales solo se menciona la variable, pero no el parámetro de medición, como puede ser la temperatura mínima, temperatura máxima diaria, o la precipitación acumulada diaria. Por tanto, se solicita al Titular aclarar la temporalidad de análisis de las variables y parámetros mencionados.
- 2.4.3. Se solicita al Titular incluir en el análisis la variable o el parámetro de “Precipitación Sólida” (nieve), variable con gran relevancia para el proyecto, dado su emplazamiento.
- 2.4.4. La metodología hace mención a que *“el período de análisis considera desde el año 2019 al 2023”* haciendo referencia a los registros de las estaciones meteorológicas. En relación con ello se observa que no se aprecia ningún tipo de análisis respecto a las variables meteorológicas analizadas, solamente se describen datos de velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa, presión atmosférica y precipitación; pero no se hace ningún análisis respecto a los valores ni la temporalidad de análisis (se puede apreciar en la Tabla 2-



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

6), tampoco se menciona nada respecto a eventos extremos de temperatura o de precipitación que pudieran generar un impacto ambiental. Por tanto, se solicita al titular describir correctamente la metodología e incluir los aspectos mencionados en el componente de meteorología, lo cual es fundamental para un correcto análisis de dicho componente.

#### Atmósfera

2.5. Se solicita al Titular, justificar la determinación del área de influencia del medio físico atmósfera para el componente receptor de impacto Luminosidad, para ello el Titular deberá considerar como referencia el estudio realizado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso “Metodología para evaluación de impacto ambiental por Contaminación Lumínica”<sup>1</sup> (2023), justificando fundadamente el uso de dicha metodología para la determinación del área de influencia.

Además, el Titular deberá presentar de forma detallada cuáles serán los límites aplicables a las luminarias, de acuerdo al tipo de uso que le dará para cada una de las áreas del Proyecto.

2.6. Se solicita al Titular indicar explícitamente la superficie que comprende el área de influencia para las emisiones de ruido considerando como receptor el componente fauna (Figura 2-14 del capítulo 2 del EIA), y adjuntar los polígonos que delimitan dicha área, en formato SIG (shape).

#### Geología, Geomorfología y riesgos

2.7. En base a la información presentada en el numeral 2.4.3.2.4 “Geología, Geomorfología y Riesgos”, Capítulo 2 del EIA, se menciona que la determinación y justificación del Área de Influencia de este componente “se definió a partir del Criterio de Microcuenca hidrográfica” haciendo referencia al documento “*Inventario de Cuencas, Subcuencas y Subsubcuencas de Chile (MOP, 2014)*” como fuente de información. También se indica que “*el AI del Proyecto para la componente en análisis queda definida por una superficie de 660,77 ha., la cual ocupa parte de las microcuencas El Choclo, La Disputada y Estero Dolores*”. Respecto a esta información y revisados los documentos referidos, se solicita al Titular lo siguiente:

2.7.1. Aclarar por qué se determina el área de influencia a partir de una microcuenca hidrográfica sin considerar aspectos geológicos o geomorfológicos en la metodología para la determinación y justificación del área de influencia de este componente.

2.7.2. Fundamentar cómo se determinó la superficie del área de influencia de este componente, dado que, en los documentos referidos como base para la metodología, solo se mencionan y delimitan las subcuencas y subsubcuencas, las cuales abarcan una superficie mayor a la indicada en el documento MOP.

---

<sup>1</sup> [http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=9c7e3cfd-00d3-44cc-8ea1-fb2889016005&fname=Informe%20Final%20v3%20\(16.06.23\).pdf&access=public](http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=9c7e3cfd-00d3-44cc-8ea1-fb2889016005&fname=Informe%20Final%20v3%20(16.06.23).pdf&access=public)



- 2.7.3. Definir el concepto de “Microcuenca” ya que en el documento referido no aparece esa definición, ni tampoco se explica en el EIA del proyecto en cuestión.
- 2.7.4. Rectificar el área de influencia presentada en la Figura 2-15, toda vez que esta no se delimita de acuerdo a las altas cumbres de las subsubcuencas o microcuencas del sector. Por lo demás, la extensión de la misma no da cuenta del potencial impacto por los distintos tipos de remoción en masa que se pueden desencadenar, por lo que se solicita incorporar también dicha información.
- 2.8. Respecto a la Tabla 2-18 “Metodologías a utilizar para la descripción de los Elementos receptores de impacto”, Capítulo 2 del EIA, donde se incluye el componente “Geología, Geomorfología y Riesgos”. Respecto de éste, se indica al Titular lo siguiente:
- 2.8.1. Incluir una descripción e identificación de las geoformas descritas en la Etapa III para que sea posible determinar el impacto de este componente.
- 2.8.2. Considerar, en la Etapa II, una metodología de modelos de riesgos basados en programas de simulación de flujos y áreas de alcance (runout) de procesos de remoción en masa especializados, como programa RAMSS, módulos, AVALANCHE, DEBRISFLOW, ROCKFALL, Lo anterior, para poder determinar correctamente el impacto de este componente.
- 2.8.3. En la Tabla 2-18 se indica como Referencia Técnica o justificación para riesgos geológicos y geomorfológicos la “Guía Análisis de Riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial (SUBDERE, 2011)” que trabaja con el concepto de probabilidad de riesgo y no con el concepto de peor escenario, el cual se ha demostrado es el más apropiado, especialmente considerando los impactos actuales del cambio climático. Además, esta guía está centrada en el ordenamiento territorial y no en proyectos de esta índole. Por tanto, se solicita al Titular utilizar un enfoque metodológico adecuado para trabajar los riesgos, como los métodos mencionados en la observación anterior.

#### Glaciares

- 2.9. Se solicita al Titular incorporar el área de influencia del objeto de protección ambiental glaciares insertos en el área de influencia del Proyecto, ya que los glaciares rocosos que se encuentran en el área del Proyecto, en virtud de que la importancia hidrológica de los glaciares rocosos está relacionada con la capacidad de almacenamiento de hielo a largo plazo, el almacenamiento estacional y la liberación de agua, y su interacción con el flujo de agua que fluye a través o debajo de estos. Los glaciares rocosos además de ser indicadores de permafrost en zonas montañosas constituyen indicadores de la presencia de áreas con almacenamiento permanente o estacional de agua en el suelo.

Por otra parte, la importancia del permafrost es que mantiene a raya el carbono del planeta, una de las principales características del permafrost es que permite almacenar el carbono del planeta,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

es decir, actúa como un protector natural frente al cambio climático y permite reducir las cantidades de CO<sub>2</sub>.

- 2.10. Respecto de la tabla 2-4 “Componentes ambientales receptores de impacto” del numeral 2.4.2 “Etapa 2 Descripción Básica o Somera de los Componentes Ambientales Receptores de Impacto”, se observa que el Titular menciona que los glaciares rocosos no están sujetos a susceptibilidad de ser receptor de impacto del proyecto. Sin embargo, de acuerdo con el inventario de glaciares realizado por la DGA, se identifican glaciares rocosos cercanos y dentro del área de influencia general del proyecto, los cuales pueden verse afectados por las vibraciones producidas por las actividades del proyecto, sobre todo en la fase de construcción. Si bien el Titular descarta que las vibraciones producidas por el proyecto produzcan un impacto, porque no se realizarán tronaduras, tanto el movimiento de tierras como el uso de maquinaria pesada, actividades que sí están planificadas dentro del proyecto, generan vibraciones. Por lo anterior se solicita al Titular que se refiera a los potenciales impactos de las vibraciones producidas durante el proyecto, especialmente en la fase de construcción, sobre los glaciares rocosos presentes en el área de influencia general del proyecto. Junto a lo anterior, para hacer un análisis correcto del impacto que las vibraciones puedan generar sobre los objetos de protección, se solicita al Titular desarrollar un estudio que permita identificar el área de influencia de las vibraciones del proyecto.

#### Hidrosfera

- 2.11. El Titular señala que mantener la forma de restitución de la Solución Transitoria y restituir parte de ese caudal en la vega sur de la Laguna Donoso (8 l/s), corresponde a una medida de mitigación de diseño incorporada en el Proyecto, con el fin de mantener las condiciones actuales que han permitido la recuperación de la vega sur. Dado que se contrapone a lo mencionado en descripción de proyecto se solicita aclarar si es medida de mitigación o no, entregando los fundamentos claros en el caso que lo descarte como medida.
- 2.12. Respecto con la información presentada en la Tabla 2-5 “Descripción somera de los Objetos de Protección susceptibles de ser afectados”, se solicita al Titular actualizar dicha tabla, en relación al objeto de protección Agua subterránea, pues la información contenida corresponde a las características de calidad de agua superficial
- 2.13. Respecto al numeral 2.4.3.2.6 “Hidrología”, Capítulo 2 del EIA, el Titular menciona que las obras que realizará en el Sector Confluencia se desarrollarán en un área industrial intervenida en la cual no existen cursos ni cuerpos de agua, motivo por el cual no fueron incluidos. Al respecto, de acuerdo a lo presentado en el EIA y lo observado en terreno por la Dirección General de Aguas, el sector donde se desarrollarán las obras en el sector confluencia se ubica el Estero Dolores, desde donde se realizará la extracción de agua fresca para restituir en la Laguna Donoso. Por lo anterior descrito, se solicita incluir en el área de influencia el sector confluencia y estero dolores, donde se desarrollarán las obras antes mencionadas de acuerdo con lo señalado en el artículo 18 letra d) del D.S. N° 40/12 que indica “*El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad*”. Finalmente, se solicita actualizar el área



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

de influencia general del proyecto presentada en la Figura 2-33. “Área de Influencia General del Proyecto”.

### Ecosistemas terrestres

#### Plantas vasculares

- 2.14. Para el punto 2.4.3.2.9 “Plantas Vasculares”, del capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular aclarar si el área de influencia para el componente fauna incorpora, dentro de su definición, la afectación por modificación de suministros hídricos superficiales y subsuperficiales en el sector de vegas, ya que podría estar asociado a modificaciones de sitio o hábitat para la vegetación, lo que debe ser considerado además como lugar de hábitat para fauna.

#### Suelo

- 2.15. Se solicita al Titular presentar, en formato SIG (shape), los polígonos que delimitan el área de influencia del proyecto sobre el componente suelo (312,8 ha de acuerdo con Figura 2-16), plantas vasculares y animales silvestres (243,75 ha de acuerdo con Figura 2-21 y Figura 2-23 del capítulo 2 del EIA).

### Atractivos naturales o culturales

- 2.16. Respecto al Anexo 2.3 “Caracterización Ambiental Atractivos Naturales y Culturales”, Capítulo 2 del EIA, se indica al Titular lo siguiente:
- 2.16.1. En la Tabla 7 “Atractivos turísticos categoría Cultural del área de contexto” y Figura 4. “Atractivos turísticos de carácter cultural en el área de contexto”, se solicita al Titular incorporar el observatorio astronómico Cerro Pochoco- Achaya dentro de las áreas de valor cultural en el área de contexto.
- 2.16.2. En el numeral 6.1.3.3 “Zonas de Interés Turístico (ZOIT)”, se solicita incorporar dentro del análisis de la zonificación y actividades económicas el turismo de montaña. Lo anterior, debido a que, si bien no existen “Zonas de Interés Turístico” declaradas por la municipalidad de manera explícita, sí se encuentra considerado dentro de los usos permitidos por la modificación N°09 Sector Centro Cordillera, además de encontrarse descrito en la Memoria Explicativa de dicha Modificación, donde se declara: Establecer zonificaciones que promuevan el rol de centralidad urbana en el sector centro cordillera, asegurando la conjunción de equipamientos y servicios disponibles para sus habitantes, sumando áreas de equipamiento e infraestructura relacionada al turismo. (Memoria Explicativa Modificación N°09 al Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea, Sector Centro Cordillera, 2018). De manera adicional se encuentra en el PLADECO 2022-2030 de la Comuna de lo Barnechea, dentro del Pilar “Que genera equidad y bienestar social”, en el sub-eje “Desarrollo Laboral”, Proyecto “Espacio para fomentar los emprendimientos de artesanos y turismo en la ruta G21 (PLADECO, pág. 94, 2022); y dentro del pilar “Que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

protege su patrimonio”, en el eje Medioambiente y sub-eje: “Fomentar la vida al aire libre”, se plantea el “Plan de Desarrollo Turístico para la comuna de Lo Barnechea, para formar una comuna con identidad turística sustentable, fomentar y fortalecer el rol de las organizaciones sociales del territorio relacionadas al turismo” y el “Proyecto de acceso a la montaña”. (PLADECO, pág. 99, 2022).

- 2.16.3. Incorporar el “Santuario de la Naturaleza Los Nogales”, declarado por Decreto N°726/1973 del Ministerio de Educación en el contexto del proyecto. Por tanto, se solicita al Titular incorporar y/o graficar dicho Santuario en: i. Página 4, Figura 1, “Área de contexto, Componente Atractivos Naturales y Culturales” y ii. Páginas 10 y 11, en “Áreas protegidas” y “Áreas puestas bajo protección oficial”.

### Uso del Territorio

- 2.17. Respecto al Anexo 2.4 “Uso del Territorio”, Capítulo 2 del EIA, solicita al Titular agregar la descripción de la normativa de los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) vigentes aplicables al proyecto, según se especifica a continuación:

- 2.17.1. Tabla 7 “Instrumentos de Planificación Territorial” (Pág. 13). El sector se encuentra dentro del área de influencia de la modificación N°09 al Plan Regulador Comunal de lo Barnechea, Sector Centro Cordillera, en particular por tener la misma vía de acceso, por lo que se solicita incorporar de manera explícita que aplica para el proyecto, por lo que en el paréntesis relativo al Plan Regulador Comunal Lo Barnechea, debería decir: “sus modificaciones posteriores, incluyendo la Modificación N°09 Sector Centro Cordillera.”

- 2.17.2. En la misma Tabla 7 “Instrumentos de Planificación Territorial”, en la sección, “Actualización PRC Lo Barnechea”, se solicita al Titular corregir su estado actual, pues la EAE se encuentra aprobada por SEREMI MMA, con resolución de término mediante Decreto DAL N°1204/2024.

- 2.17.3. Se solicita corregir el número de modificaciones realizadas al Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea indicadas como pie de página N°3 en la página 13 de este anexo, ya que, a la fecha, son 33 Modificaciones en total las que se han realizado a este instrumento y no 28 como indica el Titular.

- 2.18. En los numerales 4 y 5 del Anexo 2.4, el Titular al momento de referirse a los usos de suelo real y planificado, no incorpora lo estipulado en el Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea, aun cuando se identifican porciones del área de contexto dentro de zonificaciones definidas en este Instrumento de Planificación Territorial. Por tanto, se solicita al Titular incorporar lo señalado en su análisis de impacto, de la misma manera que hace en el apartado referente a actividades productivas, de acuerdo con la Guía para la descripción del uso del territorio en el SEIA (2013). En tal caso, será necesario también actualizar resultados y conclusiones del Anexo en cuestión.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 2.19. Respecto a lo indicado en el numeral 5.2.1 “Instrumentos de Planificación Territorial (IPT)”, del Anexo 2.4, Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular Incorporar en la Tabla 7 el ORD. MINVU N°1924/2023, correspondiente a plano interpretativo de límites de zonas (Plano RM PRMS 22-68 láminas 1 a 6), ya que no se declara en la tabla señalada aun cuando es aplicable al proyecto.
- 2.20. Respecto a lo indicado en el numeral 5.2.1.3 Plan “Regulador Metropolitano de Santiago” del Anexo 2.4, Capítulo 2 del EIA, se indica al Titular lo siguiente:
- 2.20.1. Se observa que el Titular debe referirse a las Áreas de Riesgo de Inundación definidas en el Art. 8.2.1.1 del PRMS, y sobre cómo afecta la faja de restricción por Riesgo de Inundación del Estero La Disputada al proyecto, señalando las aprobaciones del Ministerio de Obras Públicas para intervenir dentro de la faja. Al respecto se debe Tener presente que la construcción denominada “Plataforma Estación Elevadora” en el Sector Los Bronces (RM) y la instalación de faenas “Los Bronces” están dentro de la franja de restricción por riesgo de inundación del referido estero, por tanto, el Titular debe modificar su emplazamiento o realizar la justificación correspondiente.
- 2.20.2. Se señala que el Proyecto se emplaza en una zona definida por el PRMS como “Explotaciones Mineras”. Al respecto, se solicita al Titular corregir dicha declaración dado que, de acuerdo con lo establecido en el PRMS el Proyecto se encuentra emplazado en zona de actividades extractivas consideradas como actividades productivas de carácter industrial, cuyo uso permitido corresponde a explotaciones mineras y a su vez a una zona regulada como Área de Protección Ecología (APE) tanto de la comuna de lo Barnechea como de Colina. Sobre este punto cabe señalar que la memoria explicativa del PRMS establece que “para la Comuna de Lo Barnechea sobre la cota 1000 corresponde a Área de Preservación Ecológica”, por lo que dicha área de explotación minera, por encontrarse por sobre la cota señalada se superpone al Área de protección ecológica de la comuna. Por tanto, se solicita al Titular agregar el Área de Protección Ecológica a las zonas reguladas por el PRMS en las que se emplaza el Proyecto y que forman parte también de su área de influencia.
- 2.21. Respecto al numeral 5.3 “Actividades Económicas y Productivas” del Anexo 2.4, Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular complementar la información sobre las actividades económicas del sector con lo indicado en el PLADECO 2022-2030. En especial, la descripción de las actividades del sector de la ruta G-21, incorporando ganadería y uso del territorio por parte de grupos de arrieros (PLADECO, pág 40,2022), ya que esta información no se encuentra incluida en el análisis realizado.
- 2.22. Respecto al numeral 5.1.1 “Descripción tramos de vía” del Anexo 2.5, Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:
- 2.22.1. Incorporar un plano en el que se identifiquen los accidentes declarados para identificar los puntos más críticos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 2.22.2. En Tramo 1 y Tramo 2, se debe indicar que circula Transporte Público e idealmente mencionar los servicios y frecuencias de estos.
- 2.23. Respecto al numeral 5.1.2 “Descripción de intersecciones” del Anexo 2.5, Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular que, para todas las intersecciones evaluadas, se ilustren con la mayor cantidad de detalles en cuanto a señalización vertical se refiere, en donde se deben incluir segregadores, tachones, entre otros.
- 2.24. Respecto al numeral 5.1.2.4 “Intersección 4 – Av. Las Condes / San José de la Sierra” del Anexo 2.5, Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular corregir el movimiento nororiente, ya que este no está permitido y se encuentra señalizado.
- 2.25. Respecto al numeral 5.1.2.5 “Intersección 5 – Av. Las Condes / Quinchamalí / Las Brumas” del Anexo 2.5, Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular corregir el movimiento poniente norte ya que no está permitido y se encuentra señalizado.
- 2.26. Respecto al numeral 5.1.2.6 “Intersección 6 – Av. Las Condes / Ruta G-21” del Anexo 2.5, Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:
- 2.26.1. Corregir el movimiento oriente – sur ya que no está permitido.
  - 2.26.2. Corregir el movimiento sur – oriente ya que no está permitido, sólo se da desde Augusto Mira Fernandez hacia Ruta G-21.
  - 2.26.3. Corregir el ancho de calzada y número de pistas de la calzada norte de Av. Las Condes, ya que es de 2 pistas en sentido oriente – poniente, una pista para vehículos particulares y una pista para Solo Buses. Además, unos 50 m al oriente de calle Farellones Norte comienzan las 3 pistas hacia el poniente.
- 2.27. Respecto al numeral 5.1.2.7 “Intersección 7: Ruta G-21 / El Monte con San Enrique”, del Anexo 2.5, Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular corregir el movimiento sur poniente ya que no está permitido.
- 2.28. Respecto al numeral 5.2.1 “Medición de tránsito vehicular” del Anexo 2.5, Capítulo 2 del EIA, se solicita al Titular corregir los movimientos en los Punto de Control 4 (movimiento 12) y Punto de Control 6 (movimiento 22 y 30) ya que no éstos no están permitidos.

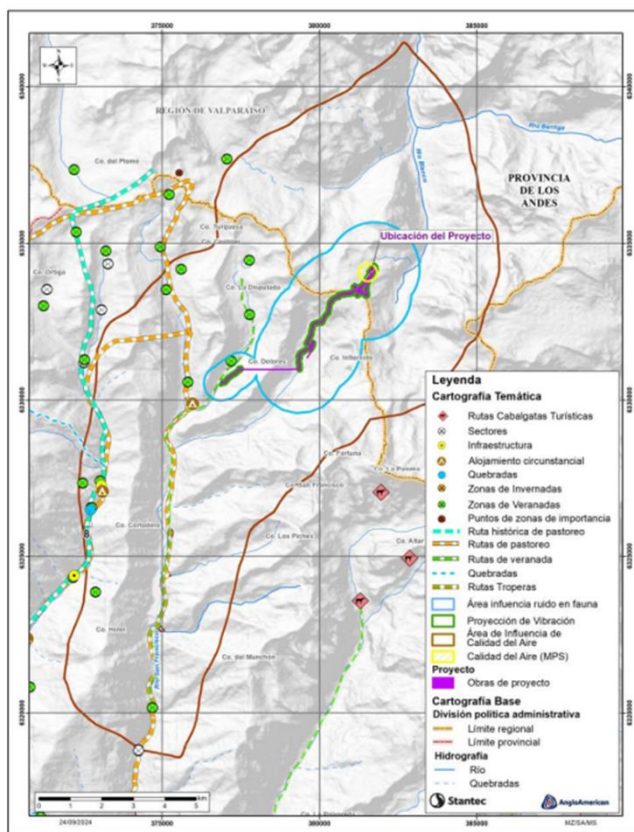
### Medio Humano

- 2.29. En relación al Anexo 2.6 “Caracterización Ambiental Medio Humano”, numeral 4.1.2, el Titular indica haber realizado entrevistas, al respecto se solicita indicar el grado de saturación alcanzado para cada una de las entrevistas utilizadas como metodología cualitativa. A modo de ejemplo se sugiere consultar el libro “Metodología de la Investigación Social” (2006) de Manuel Canales Cerón, página 283.



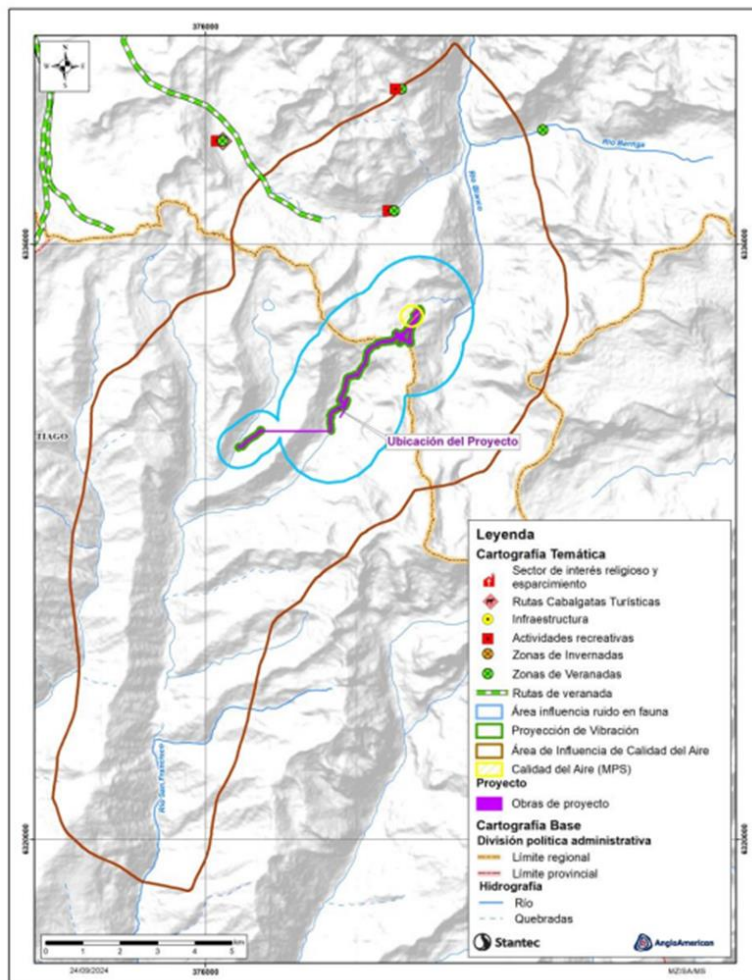
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

2.30. En relación al mismo Anexo indicado anteriormente, específicamente numeral 3.2, el Titular señala que, “Según lo expuesto, si bien, existirán flujos del Proyecto, cabe señalar que éstos serán parte de los flujos viales ya aprobados ambientalmente en el Proyecto Los Bronces Integrado por medio de la Resolución de Calificación Ambiental N° 20229900122 de mayo del 2022 y Resolución Exenta N° 202399101873 de noviembre del 2023. El Proyecto tampoco contempla el uso de bienes, equipamiento y servicios que puedan afectar los servicios que utiliza la población residente. De acuerdo con lo descrito en el Capítulo 1 Descripción de Proyecto, las partes, obras y acciones del proyecto se encuentran acotadas geográficamente al área del recinto minero Los Bronces, la cual corresponde a un área intervenida, de tipo industrial, situada en las comunas de Los Andes, Región de Valparaíso y la comuna de Lo Barnechea, Región Metropolitana de Santiago; y tal como se indica en la Tabla 3.2-1, no existirá relación entre los FGI y los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos. Por otro lado, según los resultados de las líneas de base de calidad del aire, ruido y vibraciones, las emisiones del Proyecto se mantendrán por debajo de la norma, siendo estas no significativas (para conocer más antecedentes ver Capítulo 3.2, 3.3 y 2.2). A continuación, se presenta la relación del Proyecto, el Área de Influencia de Calidad del Aire y las proyecciones de ruido y vibraciones; con las actividades más cercanas identificadas desarrolladas por los grupos humanos. Esto se expone de manera separada para la comuna de Los Andes como de Lo Barnechea.” En donde, más adelante se indica: “A continuación, se presenta figura con el detalle de las actividades de los ganaderos / arrieros dentro de las áreas de influencia de Calidad del Aire y de Ruido.”



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

Finalmente indica: “A continuación, se presenta figura con el detalle de las actividades recreativas y actividades de los ganaderos / arrieros dentro de las áreas de influencia de Calidad del Aire y de Ruido, en la comuna de Los Andes.”



“Como se observa en la figura, existen algunos puntos que quedan dentro del área de influencia de Calidad del Aire, como en su límite. Los puntos que se encuentran en el límite corresponden al sector de Valle de Las Flores donde hay un sector de veranada como también de recreación y esparcimiento. Esta situación se repite dentro en el otro punto, sector denominado Cajón de Castro. Las áreas de recreación son visitadas por algunas personas que viven en las localidades del camino internacional y que son parte de las familias de los arrieros/ganaderos (ver apartado 5.14.5.5) Si bien, existen actividades ocasionales dentro del área de influencia de calidad del aire y ruido; según lo anteriormente expuesto y considerando que las emisiones del Proyecto se mantendrán por debajo de la norma, siendo estas no significativas no se contemplan impactos potenciales. **Por esto, no se ha considerado la determinación ni justificación de un área de influencia para este componente.**” Al respecto, la “GUÍA ÁREA DE INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS EN EL SEIA” (SEA, 2020) en su punto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

3 indica: “*El área de influencia de los SVCGH representa el alcance espacial o espacio geográfico donde se perciben uno o más impactos de un proyecto o actividad sobre este objeto de protección y, por lo tanto, es el área desde donde se obtiene la información necesaria<sup>13</sup> para evaluar si dichos impactos son o no significativos. La importancia del área de influencia en la evaluación de los impactos sobre los SVCGH es relevante dado que, en el SEIA, solo será parte del proceso de evaluación lo que se encuentra al interior del área de influencia. Por lo tanto, éstas deben establecerse espacialmente para cada objeto de protección receptor de impacto, en este caso los SVCGH.*” Dado lo anterior, se solicita al Titular proporcionar un polígono debidamente delimitado y justificado para el componente de los SVCGH, toda vez que el mismo Titular en el Anexo 2.6 del EIA reconoce desplazamientos de grupos humanos que se dan al interior de otras áreas de influencia del proyecto en evaluación.

Adicional se solicita al Titular presentar la cartografía digital, en formato KMZ, con el área de influencia del medio humano

### **3. Línea de Base**

- 3.1. Se solicita al Titular incorporar la línea de base de los glaciares que se encuentran dentro del AI del Proyecto, a partir de la cual se pueda realizar la predicción y evaluación del impacto ambiental del Proyecto sobre ellos.
- 3.2. En relación al componente medio humano, el Titular señala haber revisado Sistema Integrado de Información de CONADI el 10 de enero de 2024, concluyendo que no existen Asociaciones ni Comunidades GHPPI. No obstante, es necesario aclarar que la información presente en la plataforma de CONADI es referencial y debe ser verificada en terreno, para lo cual debe robustecer su información mediante un trabajo en terrenos destinado a verificar la información secundaria de carácter referencial. Por lo anterior, se indica al Titular que, contrastada la información presentada con el Sistema de Registro Nacional de Comunidades y Asociaciones Indígenas de CONADI, se puede indicar que en la comuna de Los Andes se localizan las Asociaciones Indígenas: Inapire Huinchanmapu, We Keyen, Pikun Mawidache Kakan. En la comuna de Lo Barnechea se localiza la Asociación Indígena Inchi Kim Lonko. Por lo tanto, el Titular debe presentar información de contexto en relación con estos GHPPI, que permita localizarlos espacialmente en relación al proyecto o excluirlos justificadamente de las distintas áreas de influencia delimitadas.
- 3.3. Se solicita al Titular presentar información complementaria que justifique su decisión de no delimitar un área de influencia para el medio humano, además de robustecer la información de contexto que permita caracterizar el área de incidencia del proyecto sobre los SVCGH, considerando para ello la totalidad de usos que puedan tener éstos y recurriendo a fuentes primarias de contraste de la información secundaria. Además, se pide proporcionar información de contexto que permita localizar a los GHPPI identificados en este documento, en relación con el área de influencia y al proyecto, a efecto de permitir algún tipo de análisis de impacto en relación con éste o descarte de los mismos. En el caso de que algún GHPPI se emplace al interior del área de influencia, debe ser caracterizado, para lo cual se deben considerar entrevistas a



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

actores claves y pertenecientes a las agrupaciones. De no ser posible acceder a fuentes primarias, se debe suplir con antecedentes secundarios y presentar los medios de verificación correspondiente. Igualmente se deben describir los usos territoriales y la ocupación de este, esto para dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 18 del RSEIA. Una vez complementada la información se debe reevaluar el análisis de los antecedentes que justifican la inexistencia de efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300.

3.4. Respecto al capítulo 3.2 “Calidad del Aire” del EIA, se solicita al Titular incluir el forzante climático de vida corta, carbono negro. Adicionalmente, se solicita al Titular incorporar su estimación en la tasa de depositación.

3.5. Respecto al capítulo 3.3 “Ruido” del EIA, se solicita al Titular presenta los certificados vigentes de los sonómetros ya que los adjuntos al estudio se encuentran caducados a la fecha de presentación del Proyecto.

3.6. Respecto al capítulo 3.4 “Línea de Base Geología, Geomorfología y Riesgo” del EIA, se indica al Titular lo siguiente:

3.6.1. El área de influencia definida sobre la base de microcuencas, como se señala en el apartado 3.4.3 “Descripción y Justificación del Área de Influencia”, no se corresponde con lo expuesto en la figura 3.4.1 “Área de Influencia Componente Geología, Geomorfología y Riesgos Geológicos y Geomorfológicos”, dado que en esta última se presenta una delimitación que no está trazada sobre las líneas de altas cumbres de las subsubcuencas o microcuencas del sector. Por tanto, se solicita al Titular, rectificar esta área de influencia en virtud de lo estipulado en la Guía para la Descripción de Área de Influencia del Servicio de Evaluación Ambiental.

3.6.2. Respecto al numeral 3.4.4.1 “Metodología Geología” se menciona que *“La caracterización del marco geológico a nivel regional se elaboró a partir del análisis de publicaciones de carácter científico e información específica del entorno entregada por el titular”*. Respecto a esto y dado que este punto corresponde a la Metodología, se solicita al Titular indicar de forma detallada las publicaciones de carácter científico e información específica del entorno consultada para realizar la descripción de la geología regional, ya que es de relevancia transparentar las fuentes bibliográficas específicas que se utilizaron para la caracterización geológica a modo de comparar y verificar que dichas fuentes correspondan a las definiciones y descripciones indicadas en este capítulo.

3.6.3. En el mismo numeral indicado anteriormente, se menciona que *“La caracterización geológica a nivel local del AI se elaboró en base a la información de contexto, publicaciones referentes al Distrito Los Bronces y los resultados del estudio geológico-estructural específico, en la Microcuenca El Choclo proporcionado por AAS”*. Respecto a lo indicado anteriormente, se solicita al Titular lo siguiente:

3.6.3.1. Aclarar a qué se refiere el Titular cuando menciona *“información de contexto”*, ya que no queda claro en la descripción qué quiere decir específicamente y por



ende su metodología tampoco, la cual es de relevancia conocer y comprender para posteriormente avalar los resultados indicados.

3.6.3.2. Indicar de forma detallada las publicaciones referentes al Distrito Los Bronces (incluyendo el área que abarca) que se utilizaron para realizar la descripción de la geología local, con el fin de conocer y verificar que la información que aparece en este capítulo es consistente y concuerda con la información base.

3.6.3.3. Aclarar cuál fue la metodología que se utilizó para el estudio geológico-estructural específico que se menciona. Lo anterior, dado que es en este punto en donde se debe mencionar la metodología y no se menciona qué método se utilizó para elaborar dicho estudio.

3.6.3.4. Aclarar y/o ampliar la información respecto al por qué solo se realizó un estudio geológico-estructural para la Microcuenca El Choclo y no para La Disputada y Estero Dolores, en circunstancia que el numeral 3.4.3 “Descripción y Justificación del Área de Influencia” menciona *“el AI del Proyecto para la componente queda definida por una superficie de 660,77 ha. La cual ocupa parte de las microcuencas El Choclo, La Disputada y Estero Dolores”*. Por tanto, se solicita al Titular incluir todas las microcuencas mencionadas en el área de estudio, ya que tal como argumenta anteriormente el Titular, el área de influencia incluye la Microcuenca “La Disputada” y “Estero Dolores”, por lo que es de relevancia realizar también el estudio geológico-estructural para estas Microcuencas y subcuencas involucradas.

3.6.4. En el numeral 3.4.4.2 “Metodología Geomorfología”, se declara que *“Para la caracterización geomorfológica se desarrolló un Modelo de Elevación Digital (DEM) ASTER con resolución 30x30. Este modelo de elevación digital permitió la elaboración de mapas de pendiente y altitud, los que se utilizaron para la caracterización fisiográfica del Área de Influencia”*. Respecto a lo señalado anteriormente, se solicita al Titular fundamentar lo declarado y complementar con los datos o documentos que le permiten llegar a las conclusiones que se señalan en este numeral, por lo que es necesario la presentación de lo siguiente:

3.6.4.1. Indicar la fuente de dónde obtuvo el DEM y cómo se desarrolla este modelo.

3.6.4.2. Se debe definir cuál es el área o superficie que abarcó el DEM utilizado.

3.6.4.3. Se solicita al Titular ampliar la información respecto a la utilización de un DEM con una resolución de 30x30m y no otra con mejor resolución como de 12,5x12,5m, la cual es una resolución más apta para la escala del área de influencia. O bien, por qué no usó datos LIDAR.

3.6.4.4. Se solicita al Titular ampliar la información respecto a la metodología utilizada para la elaboración de los mapas de pendiente y altitud.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 3.6.4.5. Si sólo se utilizaron los aspectos de pendiente y altitud para la caracterización fisiográfica, se solicita al Titular incluir también otros aspectos como la topografía, la curvatura de laderas, la textura del terreno, entre otras, las cuales son variables de gran relevancia para una mejor caracterización geomorfológica.
- 3.6.5. Respecto al mismo numeral indicado anteriormente, se menciona que *“A partir de la interpretación de imágenes satelitales, bibliografía e información provista por AAS, se definieron en el área de estudio los sistemas geomorfológicos”*. Respecto a lo anterior se solicita al Titular lo siguiente:
- 3.6.5.1. Señalar resolución y fuente de los tipos de imágenes satelitales que se utilizaron.
- 3.6.5.2. Señalar cuál, es la utilidad de las imágenes satelitales respecto de la metodología utilizada (técnica de teledetección) para determinar los sistemas geomorfológicos o zonas geomorfológicas homogéneas, frente a métodos de validación como terreno y estudios en la zona.
- 3.6.5.3. Detallar cuál fue la bibliografía e información utilizada para poder definir los sistemas geomorfológicos, dado que no se presenta en el Estudio de Impacto Ambiental.
- 3.6.5.4. El Titular no indica cuál fue la metodología utilizada para determinar los sistemas geomorfológicos, sino que solamente se mencionan muy someramente las fuentes y herramientas utilizadas, pero no se menciona el método exacto utilizado para la determinación de los sistemas geomorfológicos. Por tanto, se solicita al Titular detallar cual fue el método y fuente de información utilizada para su elaboración y desarrollo.
- 3.6.5.5. Aclarar y/ampliar la información respecto a la metodología utilizada de los sistemas geomorfológicos, ya que, a partir de esta, se definen los niveles de susceptibilidad de amenazas que está expuesta el área de influencia a eventos como procesos de remoción en masa y su incidencia en el nivel de riesgo.
- 3.6.6. Respecto al numeral 3.4.4.2 “Metodología Geomorfología”, se menciona que se utilizará como referencia para riesgos geológicos y geomorfológicos la “Guía Análisis de Riesgos Naturales para el Ordenamiento Territorial (SUBDERE, 2011)” que trabaja con el concepto de probabilidad de riesgo y no con el concepto de peor escenario, el cual se ha demostrado ser el más apropiado, especialmente considerando los impactos actuales del cambio climático. Además, esta guía está centrada en el ordenamiento territorial y no en proyectos mineros. Por tanto, se solicita al Titular utilizar un enfoque metodológico adecuado para trabajar los riesgos.



- 3.6.7. En el numeral 3.4.4.3.1 “Peligro Sísmico”, se declara *“describiéndose el ambiente sismogénico y caracterizándose las fuentes sísmicas de la región (Leyton et al, 2010) como así también, se consideran los resultados del análisis del peligro sísmico del distrito Los Bronces, proporcionado por AAS.”* Al respecto, se presentan las siguientes observaciones, las que se enfocan particularmente en que el Titular aclare y detalle la metodología que determina el peligro sísmico y las fuentes de información utilizadas, como también los datos obtenidos para poder comprobar que los resultados descritos acerca del peligro sísmico en el área de influencia correspondan a lo indicado y su incidencia en el riesgo:
- 3.6.7.1. El Titular solamente consideró los resultados del análisis del peligro sísmico del distrito Los Bronces, y no se consideró otra fuente de información como el Centro Sismológico Nacional de Chile (CSN). Por tanto, se solicita considerar e incluir estos aspectos.
- 3.6.7.2. El Titular debe aclarar las fuentes de información que se utilizaron en la caracterización de las fuentes sísmicas.
- 3.6.8. Respecto al mismo numeral mencionado anteriormente, se declara que *“se calculan las relaciones que permiten estimar el daño a partir de la evaluación del Potencial Destructivo de un registro sísmico y correlacionarlo con la Intensidad de Mercalli Modificada (IMM) percibida en un sitio.”* Al respecto, se solicita al Titular aclarar por qué se considera una metodología basada en la Intensidad de Mercalli Modificada (IMM) y no en la escala de Richter a partir del Peligro sísmico probabilístico (PSHA). Lo anterior, ya que, la primera interpreta la intensidad basada en las instalaciones humanas dañadas por el terremoto mientras que la Richter mide la energía liberada por el movimiento telúrico. Utilizar la metodología adecuada es de relevancia, ya que la escala de Richter permite un análisis objetivo de la magnitud sísmica, esencial para cálculos técnicos como las aceleraciones del suelo y el diseño estructural. Esto aporta datos cuantitativos útiles para modelos probabilísticos como el PSHA, garantizando una evaluación más completa y precisa del peligro sísmico en el área del proyecto. Por tanto, se solicita al Titular utilizar la escala de Richter, de acuerdo con lo señalado, o fundamentar porque se utilizó una escala distinta.
- 3.6.9. En el numeral 3.4.4.3.2 “Peligro Volcánico”, se declara que *“Esta metodología consistió en la identificación y caracterización de la actividad de los centros volcánicos activos cercanos al AI del Proyecto, a partir de la información de la Red Nacional de Vigilancia Volcánica del SERNAGEOMIN para Chile Central.”* Al respecto, se solicita al Titular aclarar por qué no se incluyó un estudio cartográfico basado en la interpretación de imágenes satelitales y un estudio bibliográfico que incluya la descripción, extensión y análisis de rocas volcánicas en el área de estudio. Esto permitiría una mejor caracterización de unidades geológicas que afloran en el área, con énfasis en los depósitos recientes que pudiesen tener un origen volcánico reciente, lo que es esencial para el análisis.



3.6.10. En el numeral 3.4.4.3.3 “Susceptibilidad de Remoción en masa”, se declara que “La susceptibilidad de remociones en masa empleada en esta LB está basada en una metodología de heurística como la planteada por Soeters y Van Westen (1996). Esta metodología utiliza la opinión experta del especialista que realiza el estudio para clasificar el peligro, dando como resultado una valoración relativa de la susceptibilidad de remoción en masa.”. Respecto de ello, se indica al Titular lo siguiente:

3.6.10.1. Fundamentar por qué no se utilizó la metodología que actualmente usa el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), la cual cuenta con una “*Guía de Contenidos Exigidos en Estudios de Peligro de Remociones en Masa Evaluados por SERNAGEOMIN, en el Contexto de Permisos Municipales*” (SERNAGEOMIN, 2022). Esta es atinente y de relevancia considerar dado que representa un estándar actualizado y específico para el contexto geológico y normativo de Chile, garantizando una mayor precisión y uniformidad en los análisis. Además, su aplicación aumenta la confiabilidad del estudio frente a entidades regulatorias y técnicas.

3.6.10.2. Indicar si la metodología considera la opinión experta de un solo especialista o de varios. Al respecto, cabe señalar que es de relevancia incluir las opiniones de múltiples especialistas para reducir la subjetividad inherente a los análisis heurísticos, fortaleciendo la validez del estudio al incorporar diversas perspectivas y conocimientos interdisciplinarios.

3.6.10.3. Respecto de los parámetros que se utilizaron para clasificar los peligros de susceptibilidad, es necesario señalar que es esencial especificar los parámetros utilizados ya que eso permite evaluar la objetividad y reproducibilidad del análisis. Además, facilita comparar los resultados con otros estudios realizados en áreas similares, asegurando una interpretación más robusta. Por tanto, se solicita al Titular especificar y detallar los parámetros utilizados.

3.6.10.4. Considerar una revisión bibliográfica seguida de la confección de un inventario de remociones en masa, para un trabajo más completo. Un inventario de remociones en masa basado en antecedentes bibliográficos proporciona un marco histórico y espacial de los eventos previos. Esto mejora la calibración de los modelos y permite identificar patrones recurrentes que podrían impactar el área de influencia.

3.6.10.5. Incluir modelaciones de los flujos de detritos en el área de influencia, lo cual es de relevancia porque permite predecir escenarios futuros de impacto en áreas críticas dentro del área de influencia. Esto ayuda en la planificación de medidas preventivas, reduciendo riesgos potenciales para la infraestructura y las comunidades cercanas.

3.6.10.6. Aclarar cuáles son los factores condicionantes y desencadenantes que influyen en la susceptibilidad de remoción en masa, dado que no se señalan.



3.6.11. Respecto al numeral 3.4.4.3.3-1 “Cambio Climático” del capítulo 3 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:

- 3.6.11.1. Además de los 2 tipos de impactos mencionados que se relacionan con la minería, se solicita que se consideren también otras cadenas de impacto (de los 62 disponibles que proporciona el Atlas de Riesgo Climático de ARClím), ya que las 2 mencionadas en este punto no son las únicas a las que se encuentra expuesta el área de influencia. Al respecto es necesario señalar que en el Capítulo 2 del EIA sí fueron mencionados otras cadenas de impacto como los que influyen en la Salud y Bienestar Humano, Recursos Hídricos, Biodiversidad, etc. Por tanto, se solicita al Titular, para un correcto análisis de este punto, incluir las cadenas de impacto mencionadas, u otras que estime pertinente.
  - 3.6.11.2. Dado que el cambio climático ha alterado la magnitud y frecuencia de eventos meteorológicos extremos, disminuido la acumulación de nieve durante la temporada de invierno y aumentado la incidencia de sequías e incendios en las regiones de clima mediterráneo (Adam et al., 2009; Trenberth, 2011; Moritz et al., 2012), se solicita al Titular utilizar el Explorador de Amenazas que posee ARClím, con el fin de conocer las amenazas a las cuales se encontraría expuesta el área del proyecto. Lo anterior, considerando por ejemplo un contexto con disminución de las precipitaciones anuales, pero con aumento de eventos de precipitaciones extremos que concentran abundantes milímetros de agua caída en un corto periodo de tiempo. Como también variaciones en las temperaturas extremas que generan variaciones aceleradas en la cobertura nival.
  - 3.6.11.3. Incluir una metodología que involucre mapas de susceptibilidad con un escenario base y otro con escenario de cambio climático bajo el peor escenario, para apreciar las diferencias y permitir visualizar el impacto proyectado de las alteraciones climáticas en el área de influencia. Este enfoque facilita identificar zonas vulnerables y anticipar riesgos incrementados, proporcionando una herramienta clave para diseñar medidas de adaptación efectivas y asegurar la sostenibilidad del proyecto frente a futuros cambios climáticos.
- 3.6.12. Respecto al numeral 3.4.5.1 “Contexto geotectónico regional”, dado que se mencionó en la metodología del componente geológico que *“el marco geológico a nivel regional se elaboró a partir del análisis de publicaciones de carácter científico e información específica del entorno”*, se observa que los párrafos redactados que describen la geología y que contienen citas, no aparecen posteriormente en la “Bibliografía” en el punto 3.4.7. Por tanto, se solicita al Titular incorporar citas respecto de las fuentes bibliográficas en que se basó la elaboración del marco geológico regional y que son mencionadas en el texto. Lo anterior dado que, es crucial que las citas referenciadas en el texto sean correctamente incluidas en la bibliografía, ya que esto asegura la transparencia en el proceso de investigación y la validez de las fuentes utilizadas. Esto también facilita la verificación de la información y garantiza que el estudio esté fundamentado en la literatura científica adecuada, lo que incrementa su credibilidad y cumplimiento con formalidades mínimas. Las citas a la cual se deben incorporar en la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

bibliografía son las siguientes: Deckart et al., 2006, 2014; Farías, 2007; Muñoz-Sáez et al., 2014; Serrano et al., 1996; Toro et al., 2012; Abarzúa, 2014, entre otras.

- 3.6.13. Respecto al numeral 3.4.5.2 “Geología del Área de Influencia (AI)”, se solicita al Titular indicar la superficie cubierta por las unidades geológicas en el área de estudio (en Km<sup>2</sup> y % respecto al total), dado que no se indica.
- 3.6.14. Respecto al numeral 3.4.5.3 “Contexto geomorfológico regional”, se solicita al Titular incluir todas las citas correspondientes en la descripción realizada del contexto geomorfológico, donde solamente se menciona a Börgel, pero se incluyen al menos 4 párrafos con descripción geomorfológica sin ninguna cita. La incorporación de las citas solicitadas es esencial para garantizar que la información presentada esté debidamente fundamentada en fuentes científicas válidas.
- 3.6.15. Respecto al numeral 3.4.5.4 “Geomorfología del Área de Influencia (AI)”, se observa que se deben indicar y describir las variables consideradas para definir “el punto de vista fisiográfico”. Esto es relevante porque permite comprender con mayor claridad los criterios utilizados en el análisis geomorfológico. Esta información también facilita la interpretación y justificación de las conclusiones obtenidas, asegurando que el estudio sea lo más objetivo y preciso posible. Por tanto, se solicita al Titular subsanar lo requerido.
- 3.6.16. Respecto al numeral 3.4.5.4.1 “Fisiografía” se solicita al Titular:
  - 3.6.16.1. Indicar las fuentes bibliográficas utilizadas para describir las características generales de la geomorfología local, ya que de todo lo que se describe no aparece citado para todas las aseveraciones que se mencionan.
  - 3.6.16.2. Aclarar la diferencia entre un DEM y la Figura 3.4-3 Fisiografía del AI, la cual muestra al igual que un DEM, el aspecto altitudinal del área de influencia.
  - 3.6.16.3. Detallar cual fue la metodología utilizada para obtener las coberturas Raster de pisos altitudinales y de pendientes para el sector Los Bronces y el sector Donoso.
  - 3.6.16.4. Las Figuras 3.4-3. “Fisiografía del área de influencia” y 3.4-4. “Pendientes del área de influencia” deben indicar a qué sector corresponden los productos de pisos altitudinales y de pendientes (Los Bronces y Donoso). Adicionalmente, deben cambiar el título indicando que corresponde a un mapa de Pisos Altitudinales y no de la fisiografía del sector, ya que solo se considera una sola variable y por tanto, no corresponde definirlo como la fisiografía del lugar al no considerar otras variables como criterios topográficos, de elevación, disposición de las laderas, curvatura, textura, etc.
  - 3.6.16.5. Fundamentar la consideración solo de la Microcuenca El Choclo como parte de los aspectos fisiográficos para definir la Geomorfología del área de influencia de Influencia, y que no se considere las Microcuencas de La Disputada y Estero Dolores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

Lo anterior, dado que en el punto 3.4.3 Descripción y Justificación del Área de Influencia se declara que *“el AI del Proyecto para la componente queda definida por una superficie de 660,77 ha. La cual ocupa parte de las microcuencas El Choclo, La Disputada y Estero Dolores”*. Por tanto, se solicita al Titular incluir todas las microcuencas mencionadas en el área de estudio, ya que, el área de influencia incluye la Microcuenca La Disputada y Estero Dolores, por lo que es de relevancia incluir estas zonas en los aspectos fisiográficos.

- 3.6.16.6. Se solicita al Titular incluir una caracterización de las Geoformas que se reconocen en el área de influencia, junto con una metodología que indique las formas y variables consideradas para su determinación. Este análisis es relevante dado que proporciona información detallada sobre el paisaje, lo que facilita la identificación de áreas de mayor riesgo o vulnerabilidad y ayuda a evaluar los impactos potenciales de la actividad proyectada.
- 3.6.17. Respecto al numeral 3.4.5.4.2 “Sistemas geomorfológicos”, se solicita al Titular indicar la superficie que abarca cada uno de los sistemas identificados en el Plano 3.4-5.
- 3.6.18. Respecto al numeral 3.4.5.5.1 “Peligro sísmico”, se observa que, debido a la falta de desarrollo en la explicación de la metodología, como también otros aspectos que son de relevancia para determinar el riesgo sísmico, se solicita al Titular lo siguiente:
  - 3.6.18.1. Mencionar e identificar las fuentes sismogénicas consideradas para establecer el riesgo sísmico en el área de influencia, ya que en el aparatado de la metodología (3.4.4.3.1 Peligro Sísmico) no se mencionan.
  - 3.6.18.2. Incorporar un análisis y cartografía de las diferentes subfuentes asociadas a la fuente sismogénica cortical, como las fallas con potencial sismogénico probable con posible actividad. Ya que es de utilidad para determinar el riesgo sísmico en el área de influencia y no se incluyen en este capítulo.
  - 3.6.18.3. Elaborar una cartografía y una metodología que determine el peligro sísmico, ya que en este punto no se genera este producto y tampoco se utiliza un método probabilístico para determinar posibles escenarios sísmicos con diferentes periodos de retorno para el área de influencia.
- 3.6.19. Respecto al numeral 3.4.5.5.2 “Peligro volcánico”, se solicita al Titular aumentar la escala de la cartografía que aparece en la Figura 3.4-9. “Centros volcánicos más próximos al Área de Influencia”, ya que abarca un área muy amplia y no se logran apreciar con claridad los centros volcánicos próximos.
- 3.6.20. En el numeral 3.4.5.5.3 “Susceptibilidad de Remoción en masa”, se declara que *“no se han observado a partir de imágenes satelitales, bibliografía y cartografía depósitos de este tipo a escala de riesgos”*. Sin embargo, en la descripción geomorfológica, se habla de depósitos



coluviales, aluviales, avalanchas, lo que corresponde a procesos de remoción en masa, lo que plantea una contradicción con la primera aseveración. Por tanto, se solicita al Titular corregir lo indicado y señalar la definición correcta.

3.6.21. Respecto al numeral 3.4.5.5.3 “Susceptibilidad de Remoción en masa”, se solicita al Titular lo siguiente:

3.6.21.1. Se debe indicar y describir de forma detallada la metodología utilizada para definir los tres tipos de procesos de remoción en masa con probabilidad de ocurrencia mencionados en el área de influencia del Proyecto, ya que en el apartado de metodología (3.4.4.3.3 Susceptibilidad de Remoción en masa) no se menciona.

3.6.21.2. Argumentar la razón de solo considerar la “pendiente” como único factor que condiciona la susceptibilidad a eventos de remoción en masa.

3.6.21.3. Incorporar y realizar una metodología más detallada que identifique todos los factores que tienen relación para determinar la susceptibilidad a remociones en masa (como la orientación de laderas, distancia a geoformas, Distancia red drenaje por jerarquía, unidades geológicas, distancia a estructuras, Cobertura de suelo, Cambios cobertura nival, etc.) indicando la ponderación de cada uno de ellos.

3.6.21.4. Respecto al punto anterior, se solicita al Titular usar programa de simulación de flujos y área de alcance (runout) de procesos de remoción en masa especializados, como por ejemplo software RAMSS, módulos, AVALANCHE, DEBRISFLOW, ROCKFALL.

3.6.21.5. Modificar la Tabla 3.4-4. “Niveles de susceptibilidad según pendiente del terreno” y la Figura 3.4-10. “Susceptibilidad de remoción en masa por pendiente”, ya que corresponden solo a eventos por efecto de la pendiente y no se considera un índice de susceptibilidad al no considerar otros factores que inciden en los eventos de remoción en masa. Esto es de relevancia porque al limitar a la pendiente como único factor, puede dar una visión incompleta del peligro y consecuente riesgo. La susceptibilidad a remociones en masa depende de múltiples variables, por lo que es necesario justificar esta elección o expandir el análisis para incluir otros factores que también inciden en el fenómeno.

3.6.21.6. Se solicita al Titular incorporar un catastro de remociones en masa, con el objetivo de coleccionar información de los distintos depósitos dentro del área de influencia, identificando los tipos y sus características. El catastro de remociones en masa proporciona datos cruciales sobre eventos pasados, lo cual es esencial para entender patrones de ocurrencia y los factores de riesgo asociados. Esto mejora la validación del análisis tanto para estudios heurísticos como probabilísticos o físicos.

3.6.21.7. Incluir un modelamiento de peligros por remoción en masa, basados en métodos cuantitativos computacionales de flujo y detritos (utilizados comúnmente para predecir



eventos de remoción en masa), con el objetivo de mejorar y validar la zonificación de peligros y para determinar cuál sería el área afectada en caso de ocurrir fenómenos de similares características a los ocurridos con anterioridad.

3.6.21.8. Incorporar un mapa de zonificación de peligro por remociones en masa, donde se indique el grado de peligro y la superficie en Km<sup>2</sup> que abarca. Un mapa de zonificación es una herramienta visual clave para comunicar los riesgos asociados a remociones en masa. Lo anterior, permite identificar de manera clara las áreas más vulnerables y es crucial para la planificación de medidas de protección y mitigación de riesgos.

3.6.22. Respecto al numeral 3.4.5.5.4 “Cambio Climático”, el Titular señala que:

*“...se podría suponer que el aumento de la pluviometría podría ocasionar la inestabilidad de los depósitos naturales de regolitos (coluvios y aluvios) en favor de la pendiente del terreno y movilizarlos como flujos de barro y/o detritos”.*

*“Una posible elevación de la isoterma 0°, producto del aumento de la temperatura del aire, podría ocasionar un aumento de las precipitaciones líquidas respecto de las sólidas en altura. Las lluvias intensas y/o períodos de lluvias de larga duración, podrían contribuir a saturar el suelo dando condiciones propicias para la generación de flujos”.*

*“un aumento de eventos de precipitación (líquida) máxima y/o precipitaciones de larga duración que sean suficientes para superar la capacidad de infiltración y saturar completamente los depósitos clásticos, siempre que también existan otros factores favorables como elevadas pendientes y ausencia de vegetación, podrían aumentar la susceptibilidad de ocurrencia de fenómenos de remoción en masa en el AI del proyecto”.*

*“La tendencia indica la altura de la iso 0°C está aumentando a razón 16 m/dec...En general la temperatura del aire está aumentando de manera débil en los diferentes niveles de altura. (Vásquez 2020)”.*

Según lo anterior, se solicita al Titular incorporar un análisis de la susceptibilidad de remociones en masa considerando un escenario climático desfavorable en términos de aumento de la isoterma 0° y en consecuencia un aumento de los eventos de precipitación líquida.

3.6.23. En el numeral 3.4.6.3 “Peligro sísmico” se declara que el “Proyecto, a partir del análisis sísmico del distrito Los Bronces se obtuvo una intensidad máxima de 9,7 IMM, para un sismo de magnitud 8,0 (Ms) correspondiente a un sismo de intraplaca de profundidad intermedia.” Al respecto, se solicita al Titular especializar el peligro sísmico a escala adecuada bajo el peor escenario y considerar sismos corticales. Se debe realizar el análisis sísmico a una escala adecuada y considerar sismos corticales con epicentro en el área de influencia es crucial para obtener una evaluación más precisa del peligro sísmico en el área de influencia del proyecto. Los sismos corticales, debido a su proximidad a la superficie terrestre, pueden tener efectos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

más destructivos y generar intensidades sísmicas superiores. Al incluir estos eventos en el análisis, se mejora la planificación y las medidas de mitigación, asegurando que se aborden los peores escenarios posibles.

- 3.6.24. En el numeral 3.4.6.6 “Cambio Climático”, se declara que *“el aumento de isoterma 0°C puede afectar los flujos de barro, remociones en masa e inundaciones”*. Al respecto, se solicita al Titular profundizar sobre el aporte de sedimentos a la laguna Donoso y la alteración de las tasas de sedimentación de la laguna. También debe incluir potenciales alteraciones al tranque El Bronce. Lo anterior, ya que, el aumento de la isoterma de 0°C está relacionado con el derretimiento de nieve y glaciares, lo que puede incrementar el aporte de sedimentos a cuerpos de agua como la laguna Donoso, alterando sus tasas de sedimentación y afectando su capacidad de almacenamiento y calidad de agua. Además, las alteraciones en las tasas de sedimentación podrían modificar la estabilidad del tranque El Bronce, lo que representa un riesgo significativo en términos de seguridad estructural. Por tanto, es necesario abordar estos efectos para mejorar la gestión de los recursos hídricos y garantizar la sostenibilidad del proyecto.
- 3.6.25. Se solicita al Titular describir el alcance potencial de las remociones en masa en el área ya intervenida que se presenta en la Figura 3.4-10 “Susceptibilidad de remoción en masa por pendiente”. Asimismo, se requiere ampliar la información sobre los posibles efectos que podrían generar eventos naturales extremos, como precipitaciones de larga duración, aluviones, precipitaciones intensas, etc., en los taludes del Botadero Donoso Norte.
- 3.7. En base a la información presentada por el Titular en el capítulo 3.5 “Línea de Base Hidrología” del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:
- 3.7.1. Aclarar la información respecto a que la cuenca El Choclo, forma parte de la cuenca del río Blanco y de la cuenca del río Aconcagua.
- 3.7.2. Mejorar delimitación y definición de la cuenca hidrográfica en estudio, en que el punto de control sea la Laguna Donoso.
- 3.7.3. En el punto 3.5.3 Área de Influencia se considera la cuenca “El Choclo” como área de influencia hidrológica. Al respecto, se observa que no se presentan los parámetros morfométricos mínimos tales como: pendiente y altitud (máxima, mínima y media) tanto de la cuenca como del cauce principal, tiempo de concentración ( $T_c$ , representativo), perímetro, longitud del cauce principal y desnivel altitudinal. Por lo tanto, se solicita al Titular completar dicha información y justificar la metodología para determinar los parámetros geomorfológicos, así como el Modelo Digital de Elevación (DEM) que se utilizó.
- 3.7.4. Se solicita al Titular aclarar la definición del área de influencia, esto dado que se indican aspectos asociados a aguas subterráneas los cuales se deberían presentar en Anexo 3.6 relacionado con la hidrogeología.



- 3.7.5. Respecto al numeral 3.5.5.3.1 “Precipitaciones”, se solicita al Titular indicar en Figuras 3.5-6 y 3.5-7 los valores extremos como referencia en los gráficos de barras. Se aclara al Titular que los valores medios mensuales de precipitación sólida de la estación Los Bronces corresponde al promedio simple de los valores históricos registrados en el mismo mes.
- 3.7.6. Respecto al numeral 3.5.5.3.3 “Evaporación”, se determinó la evaporación en la estación Los Bronces y Titán aplicando el método de Hargreaves, sin embargo, este método se utiliza para determinar la evapotranspiración potencial, es decir se refiere a la capacidad de evaporar y transpirar agua de la superficie cuando el agua es abundante. Por lo señalado anteriormente, se solicita al Titular aclarar y aplicar otras metodologías para estimar la evaporación.
- 3.7.7. Con objeto de evaluar los riesgos hidrológicos, se solicita al Titular determinar los caudales máximos para distintos periodos de retorno (T2 a T=100 años) utilizando los Manuales indicados en el punto anterior. A partir del caudal más desfavorable (por ejemplo: T=100 años) se solicita al Titular generar un estudio de inundación y/o riesgo de avalancha que determine la presencia o no de cauces superficiales y su interacción con el Botadero de Estériles Donoso según criterio de la Resolución Exenta N°135 de 2020 que define lo que es un cauce natural y “Determina obras y características que deben o no deben ser aprobadas por la Dirección General de Aguas en los términos señalados en el artículo 41 del código de aguas”.
- 3.7.8. Se solicita al Titular la realización del cálculo de caudales detríticos asociados a un evento de remoción en masa (por ejemplo: avalanchas o flujos aluvionales productos de una precipitación líquida sobre la nieve fresca asociadas a un escenario de cambio climático extremo). Además, de acuerdo con lo presentado en la Figura 3.5-10 del capítulo 3.5.5.3.1 Precipitaciones, durante el año 2014 se registraron precipitaciones líquidas mayores a las precipitaciones sólidas, lo cual muestra que un evento extremo de precipitaciones líquidas extremas es un posible escenario en la zona de estudio.
- 3.7.9. Respecto al numeral 3.5.5.5.4 “Caudal de Deshielo”, se hace mención al uso de distintos modelos (por ejemplo, en la página N°34: un modelo de precipitación- escorrentía calibrado y en la página N° 20: Modelos conceptuales y numéricos anteriores de la faena Los Bronces). Sin embargo, no se anexa ninguno de los modelos mencionados. Adicionalmente, se observa que no se indica el software utilizado ni los archivos con los resultados de dichos modelos que permita validar los datos entregados. Por lo tanto, se solicita al Titular anexar los archivos nativos y resultados de los modelos mencionados anteriormente. Lo anterior, debido a que existe discrepancia en el mismo documento de los valores de precipitación entregados. Por ejemplo, en el numeral 3.5.5.3.1 Precipitaciones (página N° 9) se determina una “precipitación sólida total media anual de 675 mm (1980-2021)” utilizando la estación meteorológica Los Bronces, mientras que en el capítulo 3.5.5.5.1 Precipitaciones (página N° 26) se utiliza una “precipitación media anual de 694,9 mm” distinta para la proyección de la precipitación con influencia del cambio climático. Por tanto, se solicita al Titular corregir la información solicitada y/o aclarar la inconsistencia en la información.



- 3.7.10. Respecto al numeral 3.5.5.6 “Estimación de caudales de agua contactada en el DEDN”, se presentan curvas de variación estacional de los caudales mensuales, sin embargo, no se estiman los caudales de diseño de las obras que contempla el proyecto, especialmente asociadas a las aguas contactadas superficiales y subsuperficiales. En este sentido se indica al Titular que para determinar los caudales de diseño se deberían considerar los caudales máximos diarios asociados a períodos de retorno altos mediante un análisis de frecuencias con un modelo probabilístico adecuado, y considerando un escenario conservador respecto del efecto del cambio climático.
- 3.7.11. Se solicita al Titular presentar dentro del kmz partes obras sectores el trazado correspondiente a: límites del DEDN (56 Mt), Canal 5B Proyectado, Canal 2 Existente, Futuro Muro de Cortafugas y obra de descarga, con el objetivo de poder revisar la ubicación espacial de dichas obras.
- 3.7.12. Respecto a la Figura 3.5-1: “Ubicación Zona en Estudio”. Se solicita al Titular mejorar dicha figura incluyendo nombre de ríos, identificación de infraestructura existente, localidades cercanas e incluir regiones correspondientes.
- 3.7.13. Respecto a la Figura 3.5-3: “Ubicación estaciones meteorológicas”, se solicita al Titular mejorar definición (escala) de la Figura, con la finalidad de apreciar con claridad la ubicación de las estaciones meteorológicas de interés y la ubicación del proyecto.
- 3.7.14. Respecto a la Figura 3.5-4. “Ubicación de punto de control fluviométrico Piscina de acumulación principal”, se solicita al Titular mejorar definición (escala) de la figura, con la finalidad de apreciar con claridad la ubicación de la estación de aforo correspondiente a la Piscina de Acumulación Principal (L4).
- 3.7.15. Respecto a la Figura 3.5-5. “Hidrografía Cuenca Río Blanco”, se solicita al Titular aclarar dicha figura, esto dado que la cuenca hidrográfica que se presenta corresponde a la microcuenca del estero Cholclo. Además se solicita identificar las lagunas.
- 3.7.16. Respecto a las Figuras 3.5-8 “Precipitación líquida total anual Estación Los Bronces” y 3.5-9 “Precipitación líquida media mensual Estación Los Bronces”, se solicita al Titular mejorar los gráficos presentados en especial la escala del eje de las ordenadas, para que se pueda apreciar las diferencias en los valores de precipitación anuales y mensuales respectivamente.
- 3.7.17. Respecto a la Figura 3.5-11 “Precipitación media mensual Estación Titán”, se solicita al Titular aclarar la información dado que ésta no es coherente con los registros presentados en el Apéndice 1 para esa estación. Además, se solicita señalar si los valores de precipitación corresponden a la precipitación total (sólida + líquida).
- 3.7.18. En la Figura 3.5-12 “Gradiente de precipitación media anual en relación a la elevación” del capítulo 3.5.5.3.1 “Precipitaciones” se entrega un gráfico que correlaciona la precipitación con respecto a la altitud. Al respecto, dada la importancia que tienen las precipitaciones



líquidas y sólidas para la determinación del régimen de caudales de la cuenca el Choclo, se observa que es fundamental definir cuántos mm (milímetros) aumenta la precipitación por cada aumento de msnm (metro sobre el nivel del mar) en la zona de estudio. Por lo tanto, se solicita al Titular entregar una justificación más detallada del uso del gradiente de precipitación y explicar el uso de estaciones meteorológicas de régimen pluvial y estaciones de régimen nival para la determinación del gradiente sin el establecimiento de una tasa de conversión de precipitación sólida a precipitación líquida.

3.7.19. Respecto a la Figura 3.5-19 “Punto de control en piscina de acumulación principal y Áreas Aportantes”, se solicita al Titular para un mayor entendimiento del patrón de drenaje, identificar los lugares de acumulación de agua.

3.7.20. Respecto a la Tabla 3.5-1. “Registro de Estaciones Meteorológicas”, se solicita al Titular Incorporar en la columna “Variables” la frecuencia de medición de los registros (anuales, mensuales, diarios) especialmente para los registros de temperatura y precipitaciones; líquidas y sólidas.

3.7.21. Respecto a la Tabla 3.5-2- “Registro de sección de aforo en piscina de acumulación principal (L4)”, se solicita al Titular incluir en la columna “Variables” la frecuencia de medición de los registros de caudales.

3.7.22. Se observa que al final del capítulo 3.5.6 “Síntesis y Conclusiones” el Titular debe realizar un correcto análisis de aplicabilidad del PAS 155 y PAS 157, en función del tipo de obra: Muros de cortafugas, Canales de contorno y obras de descarga. Esto debido a que en el capítulo 5 de la Guía Trámite PAS Artículo 157 reglamento del SEIA “permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales” establece que para las obras tipo “Canal o cauce artificial, obras de defensa, obras de regularización, obras de arte y obras de complemento” se le aplicará el PAS 157. Adicionalmente, en el capítulo 5 de la Guía Trámite PAS Artículo 155 reglamento del SEIA “permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas” establece que para las obras tipo “embalse, acueducto, sifón y canoa” se le aplicará el PAS 155. Por lo tanto, se solicita al Titular evaluar la aplicación o no de dichos permisos en función de los tipos de obras que se presenten en la zona de influencia del proyecto, o en sus partes, obras o acciones.

3.8. En base a la información presentada por el Titular en el capítulo 3.6 “línea de Base Hidrogeología” del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:

3.8.1. Se solicita al Titular adjuntar un archivo kmz de la geofísica asociada al Apéndice B “Geofísica”.

3.8.2. El Titular menciona que las aguas de la microcuenca Los Milos drenan hacia el norte, sin entrar en contacto con la microcuenca El Choclo. Por su proximidad al Depósito de Estériles Donoso Norte y la presencia de objetos de protección aguas abajo, se solicita ampliar la información respecto de esta afirmación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 3.8.3. Se solicita al Titular profundizar en el balance hidrogeológico de la cuenca El Choclo y realizar el balance cuantitativo.
- 3.8.4. Respecto al numeral 3.6.3 “Área de Influencia”, se solicita al Titular aclarar la razón de solo considerar la Microcuenca El Choclo para definir el área de influencia y no considerar las Subsubcuencas “La Disputada” y “Estero Dolores”, las cuales sí forman parte del área de influencia definidas para los componentes de geología e hidrología en el Capítulo 2 del EIA. Lo anterior considerando que en el punto 3.4.3 “Descripción y Justificación del Área de Influencia” se declara que *“el AI del Proyecto para la componente queda definida por una superficie de 660,77 ha. La cual ocupa parte de las microcuencas El Choclo, La Disputada y Estero Dolores”*. A su vez, el Titular indica que *“En el caso de la microcuenca Los Milos adyacente por el norte, como se indica en la Figura 3.6-2, sus aguas drenen hacia el norte, sin entrar en contacto con la microcuenca El Choclo.”*, Se solicita al Titular justificar técnicamente la desconexión hidráulica del agua subterránea (somera y más profunda) entre la microcuenca El Choclo y la microcuenca Los Milos. Además, indicar hacia donde drenan las aguas subterráneas en la microcuenca El Choclo.
- 3.8.5. Respecto al numeral 3.6.4 “Metodología”, se solicita al Titular lo siguiente:
- 3.8.5.1. De acuerdo con la metodología para la Determinación del Área de Influencia se define como *“Se ha determinado el AI para la componente hidrogeología del Proyecto sobre la cual se realiza posteriormente la caracterización hidrogeológica”*. Respecto a ello se solicita al Titular desarrollar, indicar y detallar la metodología utilizada para la determinación del área de influencia, ya que lo redactado anteriormente no corresponde a ello.
- 3.8.5.2. Respecto a la Revisión de Antecedentes se menciona *“Se recopiló toda la información pública disponible y la información provista por AAS”*, sin embargo, en la bibliografía solo mencionan 5 referencias. Por tanto, se solicita al Titular detallar cuál fue la información pública consultada, indicando institución, nombre del estudio, autores y año en que fue publicado, como también detallar la información que fue provista por AAS. En caso que la información recopilada contenga informes que no estén publicados en la web, se solicita al Titular adjuntarlos al anexo.
- 3.8.5.3. Se solicita aclarar y detallar en los Estudios Básicos, el por qué se basaron sólo en estudios de las aguas subterráneas, y en qué consisten tales estudios.
- 3.8.5.4. Se solicita desarrollar de forma más detallada la metodología para determinar la Caracterización Geológica e Hidrogeológica, dado que se observa falta de desarrollo y fundamentación en ella.



- 3.8.6. Respecto al numeral 3.6.5.1 “Caracterización Geológica” se solicita al Titular incluir todas las citas correspondientes a las descripciones y aseveraciones que se realizan para definir la caracterización geológica que se efectúa a escala regional y local. Las cuales además deben ser presentadas en la bibliografía del documento.
- 3.8.7. Se solicita al Titular especificar el nombre de los pozos mencionados en el numeral 3.6.5.1.3, donde se señala:

*“Hacia el borde norte del depósito de estériles, los pozos cortos que alcanzan profundidades de hasta 10 m, reflejan una cobertura de 6 a 8 m de material glaciofluvial que sobreyace a las granodioritas fracturadas y meteorizadas”.*

*“Por otro lado, hacia el este del depósito de estériles los pozos cortos evidencian entre 3,5 y 9,5 m de material glaciofluvial y por debajo rocas graníticas meteorizadas, mientras que los pozos largos evidencian hasta los 60 m de profundidad una roca porfídica alterada y meteorizada”.*

*“Por último, hacia la parte alta de la microcuenca El Choclo, los pozos cortos evidencian espesores variables de material glaciofluvial que varían entre 1 y 9 m de espesor, mientras que los pozos largos muestran debajo de este material roca fracturada que alcanza hasta los 50 m y por debajo se encontraría la roca sana”.*

La identificación de los pozos referidos anteriormente, permiten la realización de un análisis más preciso.

- 3.8.8. Respecto a lo indicado en el numeral 3.6.5.1.4, el Titular señala que,

*“El marco geológico-estructural está dominado por estructuras muy profundas de tipo inverso que no llegan a la superficie del distrito, las cuales se manifiestan como los ejes de un plegamiento suave de las formaciones volcánicas, manteniendo un rumbo general norte-sur”,* justamente la misma dirección que presenta la quebrada principal de la microcuenca Los Milos en relación a la microcuenca El Choclo.

*“La proyección de dichas fracturas menores en profundidad se observa cementada, con relleno dominado por cuarzo y sulfatos de calcio (yeso y/o anhidrita), lo cual impediría la circulación del agua subterránea”.* Con respecto al yeso en las fracturas menores, éste puede limitar la circulación de agua subterránea debido al sellado físico que proporciona, pero también puede disolverse en contacto con agua (especialmente si tiene baja salinidad), esto podría generar porosidad secundaria en zonas con fracturas no totalmente selladas, modificando las propiedades químicas del agua y creando vías alternativas de flujo en caso de disolución parcial.



En función de lo anteriormente señalado, se solicita al Titular incluir un análisis de las direcciones de flujo subterráneo para sustentar la ausencia de conexión hidráulica entre las dos microcuencas.

3.8.9. Respecto al numeral 3.6.5.2 “Caracterización Hidrogeológica” se solicita al Titular incorporar la variable de Cambio Climático en la modelación de las unidades hidrogeológicas. Lo anterior es fundamental para determinar si existe algún impacto o riesgo en este escenario.

3.8.10. Respecto al numeral 3.6.5.2.4 “Curvas Piezométricas y Direcciones de Flujo”, el Titular menciona que *“El análisis de la información de niveles en los pozos cortos y largos permitió validar la existencia de dos sistemas de aguas subterráneas prácticamente desconectados entre sí”*. Al respecto, se solicita:

3.8.10.1. Indicar hacia qué subsubcuenca desemboca la microcuenca El Choclo.

3.8.10.2. Realizar una caracterización hidroquímica detallada de los dos sistemas de aguas subterráneas mencionados, incluyendo elementos mayores y los isótopos de deuterio y Oxígeno-18.

3.8.10.3. Incluir en el análisis hidroquímico las aguas contactadas, el agua de las lagunas (LW, LX y LM) de la microcuenca Los Milos, los cuerpos de agua que estén en las otras microcuencas adyacentes y el agua fresca que será transportada desde Confluencia hacia la microcuenca El Choclo. Este análisis es fundamental para comprender las interacciones entre los diferentes sistemas hídricos.

3.8.11. Respecto a lo descrito en el numeral 3.6.5.2.4. “Curvas Piezométricas y Direcciones de Flujo”, se solicita al Titular describir como las fallas afectan el flujo de agua subterránea somero y más profundo.

3.8.12. Respecto con lo indicado en el numeral 3.6.5.2.5 “Componentes del Balance Hidrogeológico”, se solicita al titular mostrar un mapa que incluya las microcuencas que limitan con la microcuenca El Choclo y las direcciones de flujo superficial y subterráneas entre ellas, con la finalidad de observar en forma gráfica las salidas del agua subterránea tanto somera como profunda.

3.8.13. Se solicita al Titular incluir el polígono de la microcuenca Los Milos, la laguna Donoso y la vega Sur en la Figura 3.6-2. “Área de Influencia Hidrogeológica” y la laguna Donoso en la Figura 3.6-7. “Mapa de Ubicación de Secciones Geofísicas”.

3.8.14. Según la Figura 3.6-4 “Mapa Geológico - Estructural del Área de Estudio” y el marco geológico-estructural, considerando la cantidad de estructuras presentes en el área de la



cuenca el Choclo y Los Milos, se solicita al Titular detallar cómo se descarta la conexión hidráulica entre ambas microcuencas.

- 3.8.15. Según la Figura 3.6-7 “Mapa de Ubicación de Secciones Geofísicas” se muestran dos perfiles TEM de nombre TEM-2 y no aparece el perfil TEM-1, del cual se hace mención a continuación de la figura. Además, la figura muestra un perfil de tomografía eléctrica llamado L4.2 que no aparece en la descripción y la ubicación del perfil L3.2 no aparece en el mapa. Se solicita al Titular corregir la figura con el fin de aclarar la ubicación de la geofísica realizada.
  - 3.8.16. En la descripción del perfil TEM-1 se menciona que corresponde a aguas contactadas provenientes del DEND 56 Mt. Al analizar las resistividades del perfil TEM-1, se observa que las resistividades más bajas son del orden de 38-43 Ohm-m. Por el contexto, podría ser interpretada como resistividades asociadas a la filtración de aguas de contacto. En este sentido, se solicita al Titular realizar un análisis de la geofísica que relaciones señales que pudieran estar asociadas a dichas filtraciones provenientes del Depósito de Estériles Donoso Norte y no sólo centrar la interpretación en unidades geológicas.
  - 3.8.17. Se solicitar al Titular una modelación hidrogeoquímica general, donde se incorpore el cambio climático y las obras propuestas en el proyecto. Y en particular, una modelación que muestre como se comportarían las obras de acumulación de aguas de contacto en caso de eventos de precipitación extrema
- 3.9. En base a la información presentada por el Titular en el capítulo 3.7 “Línea de Base Calidad de Agua superficial y Subterránea” del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:
- 3.9.1. Adjuntar un kmz de los puntos de monitoreo de calidad de agua.
  - 3.9.2. Incluir en la línea de base de calidad de aguas superficial los estudios y análisis de la calidad de aguas del estero Dolores, dado que desde ese afluente se extraerá agua que será trasladada a la laguna Donoso Norte. Es importante que estas evaluaciones se realicen con detalle, ya que ambas fuentes de agua deben tener condiciones similares para evitar alterar las condiciones bioquímicas del cuerpo receptor, garantizando así la sostenibilidad y preservación de su equilibrio ecológico.
  - 3.9.3. El Sistema de Restitución de Aguas incorpora un sistema que permite llevar un caudal máximo estimado de 8 l/s de agua fresca a la vega sur de la Laguna Donoso, mediante una tubería que transportará agua fresca desde el sector de Confluencia hacia la Laguna Donoso. En este sentido, es necesaria una medida que asegure una calidad de agua de restitución similar a la que alimenta a la laguna en condiciones normales. Por lo tanto, se solicita al Titular describir una medida que asegure lo anterior y definir umbrales de las concentraciones que debiera cumplir el agua de restitución para no provocar efectos adversos.



- 3.9.4. En el numeral 3.7.1.3 “Área de Influencia de calidad de agua superficial”, el Titular declara que el área de influencia del proyecto es solo la microcuenca El Choclo. Sin embargo, se observa que el agua subterránea que fluye por la microcuenca podría aflorar aguas abajo del límite noreste de la microcuenca, producto de un flujo subterráneo, ya sea en el acuífero más somero o en el más profundo. Por lo tanto, se solicita justificar de manera más robusta por qué el área de influencia quedaría acotada a la microcuenca El Choclo. Esta información es muy relevante para determinar correctamente el área de influencia de las aguas contaminadas, por ejemplo, para poder determinar si hay o no aporte desde microcuenca El Choclo hacia subcuenca Río Blanco.
- 3.9.5. Respecto al numeral 3.7.1.5.1 “Control de Calidad”, el Titular declara que como control de calidad se presentan comparados los valores de duplicados en las figuras 3.7-4 y 3.7-5. Al respecto, se observa que los gráficos de concentración original versus duplicados no son explícitos en indicar los elementos químicos comparados. Adicionalmente, no comparan respecto de la recta de pendiente 1:1 (esto indicaría que original y duplicado son iguales), sino que se presenta una correlación lineal con una ecuación de la recta. Lo anterior no permite determinar la precisión de los análisis químicos de laboratorio, lo cual es fundamental para tener una base de datos confiable para posteriores interpretaciones respecto de línea base o impacto ambiental. Por tanto, se solicita al Titular modificar el control de calidad de duplicados, tal que se comparen respecto de pendiente 1:1, así como también mediante el cálculo de diferencia relativa porcentual entre original y duplicados.
- 3.9.6. Respecto a las planillas adjuntas en “Apéndice A Calidad de agua superficiales.xlsx” y en “Apéndice A Calidad de aguas subterráneas.xlsx”, se observa que no se presentan los certificados de laboratorio, así como tampoco se encuentra un link o anexo que referencie la base de datos química con certificados de laboratorio. Esto impide chequear si los datos dispuestos en los apéndices de calidad de agua o la estadística presentada en Tabla 3.7-3 y Tabla 3.7-4 son los que acredita el laboratorio como correctos. Por lo tanto, se solicita al Titular entregar certificados de laboratorio e indicar en los apéndices en qué documentos encontrar los certificados asociados a los análisis de agua. Esto es esencial como control de calidad para poder confiar en los datos presentados como línea base de calidad de aguas.
- 3.9.7. Respecto del balance iónico realizado en el software PHREEQC, mencionado en el punto 3.7.1.5.1, se observa que no se especifica con cuál base de datos fue realizada. Esto puede ser muy relevante para muestras de alta conductividad eléctrica y por ende alta fuerza iónica, donde las bases de datos comunes de PHREEQC pueden estimar de forma incorrecta la especiación y con ello el balance iónico. Por lo tanto, se solicita al Titular especificar con qué base de datos se trabaja en PHREEQC para el cálculo de balance iónico y especificar la fuerza iónica de cada muestra, para comprobar fácilmente si es que la base de datos es correcta para el tipo de muestra.



- 3.9.8. Respecto de los datos presentados por el Titular en el Apéndice de Calidad de Aguas como archivos excel, se observa que solo son presentados los datos posteriores al año 2018. La justificación entregada por el Titular sería que los datos previos no cumplen con el control de calidad y control necesarios para su validación. Sin embargo, en la metodología presentada en el punto 3.7.1.4 se señala explícitamente que se presentan los análisis y resultados de los muestreos hidroquímicos efectuados por AAS históricamente, con data desde 2014 a 2024. En consecuencia, se observa una contradicción, entre lo que dice la metodología y lo que se presenta en el apéndice asociado al capítulo. Por tanto, se solicita al Titular entregar todos los valores de laboratorio y terreno con su respectivo certificado, desde 2013 o 2014 en adelante. Al menos los valores de físico química medida en terreno (pH y conductividad eléctrica) en la microcuenca Los Milos o bajo microcuenca El Choclo. Esta información es relevante y esencial para poder complementar análisis acerca del área de influencia.
- 3.9.9. En base a los resultados de control de calidad presentados en el numeral 3.7.1.5.1, el Titular declara que, para el análisis de balance iónico de las muestras de agua, se consideran tres rangos de error: menor al 10%, entre 10% y 20%, y superior al 20%. Esto aplica tanto para las muestras de la microcuenca El Choclo como para Los Milos. Respecto a los datos con un balance iónico superior al 20%, el Titular indica que este resultado podría deberse a la medición de metales en sus valores totales. Se observa que esto ocasionaría una sobreestimación de algunos parámetros al incluir fases precipitadas, incrementando el error del balance iónico. Este escenario sugiere posibles problemas en la toma de muestras o en la cadena de custodia, lo que habría derivado en discrepancias analíticas que explican los balances iónicos mayores al 20%. Por tanto, se solicita al Titular ampliar la explicación sobre las causas potenciales de estas variaciones, ya sean composicionales o procedimentales. Además, se requiere que el Titular profundice en el análisis del control de calidad de los datos, con especial énfasis en el balance iónico. Si las muestras presentan buena precisión en comparación con las duplicadas, los parámetros químicos podrían ser considerados válidos para identificar tendencias en series de tiempo.
- 3.9.10. Respecto de la escorrentía de aguas superficiales, en el anexo 4-2 página 41, el Titular declara que antes de la salida de la microcuenca El Choclo correspondería a 29,96 L/s, las aguas que provendrían del botadero serían mezcladas y diluidas con las aguas que provienen desde el norte de la microcuenca, sin afectación. De la información presentada en los distintos capítulos y anexos del EIA, no se encuentran datos de caudales medidos que fundamenten esta aseveración. Por tanto, se solicita al Titular que presente los datos de medición de caudal, detallando puntos de medición, temporalidad, o datos que sustenten la afirmación planteada. Esto es relevante para poder estimar que podrían tener las aguas limpias del sector norte de la microcuenca El Choclo en términos de capacidad de dilución o neutralización.
- 3.9.11. En el numeral 3.7.1.5.1 “Control de calidad”, sobre análisis temporal de las aguas superficiales, el Titular señala que no es posible evidenciar algún tipo de tendencia



temporal en los valores registrados de pH, los cuales varían entre 3.2 a 6. Sin embargo, en el mismo capítulo, se señala que la microcuenca Los Milos y los Choclos serían zonas homogéneas, con diferencias asociadas a la acción antrópica. En este contexto, el Titular declara que en comparación a los valores de pH obtenidos dentro de la cuenca Los Milos, se puede apreciar que la variación temporal de estos puntos, entre los años 2017 a 2019, en cada campaña de verano. Además, ha ido en aumento para los puntos Q4, Q3, Q6, L3, LM, LW, LX y Q5. En particular, los puntos LX, Q3 y Q4 llegan hasta un pH sobre 9 durante la campaña marzo-2018. Esto representa una contradicción en lo presentado, por lo que se solicita al Titular rectificar y/o ampliar la información.

- 3.9.12. En el numeral 3.7.1.6 “Síntesis y conclusiones”, el Titular declara que uno de los efectos del cambio climático en el área de estudio es la escorrentía media total y por ende la recarga del sistema subterráneo disminuye. Además, en el mismo numeral, el Titular señala qué situación hará más importante aún su contención. Sin embargo, en el estudio el Titular no describe un escenario futuro ni recomendaciones de control. En consecuencia, se solicita al Titular aclarar y/o ampliar la información presentada.
- 3.9.13. En el numeral 3.7.2.3 “Área de Influencia de calidad de agua subterránea”, el Titular señala que el área de influencia se reduce a la microcuenca el Choclo. Sin embargo, los datos entregados no son concluyentes respecto de si es que puede haber influencia de contaminación desde la microcuenca el Choclo, producto del botadero Donoso, hacia la microcuenca Los Milos. Esto sobre la base de que el punto DC-01 (parte alta microcuenca Los Milos) mostró pH ácido en alguna de las mediciones presentadas. Por tanto, se solicita al Titular justificar mediante argumentos hidrogeológicos y de hidroquímica, por qué no habría influencia desde la microcuenca el Choclo y el depósito de Estériles Donoso Norte hacia la microcuenca Los Milos. Se sugiere realizar análisis de trazadores, como isótopos medio ambientales, para determinar si hay o no aporte desde microcuenca El Choclo. Además, en la figura 3.7-2 “Área de Influencia Calidad de Aguas Subterráneas”, el Titular declara que todas las obras externas a la microcuenca El Choclo se encuentran en un área industrial intervenida, en la cual no existen efectos ambientales sobre cursos de agua subterránea, por lo cual no se incluyen en el área de influencia. Sin embargo, en el Anexo 1.4 kmz partes, obras y sectores, el Titular singulariza la existencia de obras que atraviesan de forma perpendicular a la topografía y a un curso superficial al costado del camino. Por tanto, se solicita al Titular incluir todas las obras proyectadas en el área de influencia, e incorporarlas respectivas descripciones sobre la mantención de tuberías para la no afectación de los cuerpos de agua.
- 3.9.14. En el punto 3.7.2.6 “Síntesis y Conclusiones”, se indica que el pozo DC-09 es el que presenta el pH más ácido del sector. Respecto de ello se observa que al analizar los datos presentados en la tabla 3.7-4 “Análisis Estadístico de Puntos Subterráneos en la Microcuenca Los Milos”, del numeral 3.7.2.5.2 “Aguas Subterráneas”, es posible identificar que los pozos DC-01 y DC-08 presentan pH más ácidos que DC-09, por lo que las conclusiones no son concordantes con el análisis. Por otra parte, este capítulo



señala que, del análisis, es posible identificar una disminución de dilución relacionadas al deshielo, lo que se contradice con lo señalado en los CAV que señalan que en primavera se incrementa, siendo esta la época de mayores deshielos. Por tanto, se solicita al Titular aclarar, rectificar y/o ampliar la información presentada.

3.9.15. En base a la información presentada en este capítulo, se indica al Titular lo siguiente:

3.9.15.1. No se indica si la calidad de agua ha afectado o podría afectar el bombeo, generando pérdidas de presión, afectación a tuberías o infraestructura industrial asociada a la recirculación de aguas. En particular por precipitación de minerales secundarios en las paredes de las tuberías por scaling, dadas las altas concentraciones de solutos que se reportan. Por tanto, se solicita al Titular que estudie y fundamente si la química de las aguas bombeadas podría generar scaling en las tuberías o sistema de recirculación de aguas. Lo anterior es relevante ya que podría disminuir la capacidad de bombeo de agua con el tiempo.

3.9.15.2. No se indica si la acidez del agua ha afectado o podría afectar por corrosión a las tuberías o infraestructura industrial asociada a la recirculación de aguas. Por tanto, se solicita al Titular que indique cómo abordará esta problemática, puesto que no considerar la corrosión por agua ácida durante el tiempo puede llevar a filtración de aguas en el sistema de transporte de aguas o eventuales pérdidas de presión.

3.9.15.3. Presentar los datos de calidad de las aguas que serán restituidas hacia la microcuenca El Choclo tal que se demuestre que no se restituirá agua con peor calidad de la Laguna Donoso. Lo anterior, dado que no se encuentran datos de calidad de las aguas que serán restituidas a microcuenca El Choclo, las que provendrían del sistema de captación de aguas de operación en Los Bronces. El Titular solo declara que estas aguas poseen una calidad similar al agua de riego.

3.9.15.4. En los capítulos 3.7 o Anexo 4-2, el titular no presenta un análisis de los planes de alerta temprana en base al monitoreo de la composición de las aguas. Además, no describe un plan de monitoreo que especifique puntos de control, temporalidad ni parámetros críticos. Adicionalmente, el titular no analiza las variaciones entre temporadas invernales o de deshielo. En consecuencia, se solicita al titular, presentar antecedentes sobre el plan de alerta temprana, en donde se especifiquen los puntos señalados. Lo anterior no debe confundirse con los compromisos ambientales voluntarios, dado que no es lo mismo que lo especificado en el punto 13.2.1.1 del capítulo 13 sobre compromisos ambientales voluntarios.

3.9.16. En el Anexo 1.4 KMZ partes, obras y sectores, no se incluyen las obras mencionadas en la Línea Base Hidrológica tales como: límites del DEDN (56 Mt), Canal 5B Proyectado, Canal 2 Existente y Futuro Muro de Cortafugas. Es por esto que no es posible realizar un análisis cruzado de la calidad de aguas y la ubicación de estas obras. En consecuencia, se solicita al Titular presentar la información de obras que pudiesen influenciar las



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

características fisicoquímicas de las aguas, de manera integrada en el informe de calidad de aguas.

3.10. En base a la información presentada por el Titular en el capítulo 3.8 “Línea de Base Suelos” del EIA, se solicita lo siguiente:

- 3.10.1. Presentar mapa de pendientes en formato SIG e indicar la escala de trabajo a la que fue levantada.
- 3.10.2. Presentar mapa de unidades cartográficas en formato SIG, dando énfasis en la descripción de aquellos suelos que tienen mayor capacidad para sustentar biodiversidad, ya sea por pendiente o por nivel de hidromorfismo.
- 3.10.3. Presentar un análisis de representatividad del muestreo, en base a la identificación de aquellas unidades cartográficas en las que se presentan suelos con mayor capacidad para albergar biodiversidad.
- 3.10.4. Redefinir unidades cartográficas, considerando como criterio de delimitación los valores límites de pendientes de las clases de capacidad de uso de suelos según pauta estudios suelo SAG. Lo anterior considerando que la unidad misceláneo cerro abarca un rango de pendientes que fluctúa de 8% a 65%. Esta observación debe hacerse extensiva para unidad homogénea de suelo misceláneo vega.
- 3.10.5. Reclasificar las clases de capacidad de uso de suelos, en especial suelos CCU V, que presentan pendientes que en algunos casos no permiten ser clasificados en clase de capacidad de uso V.

De acuerdo con lo indicado anteriormente, se solicita al Titular presentar una nueva descripción de suelos, que recoja las observaciones de subdividir las unidades que tienen mayor capacidad para sustentar biodiversidad y, considerando que en el caso de misceláneo vegas es más escaso este tipo de suelos, se solicita intensificar muestreo y presentar un análisis de representatividad de éste.

3.10.6. Respecto al numeral 3.8.2.2 “Objetivos Específicos”, el Titular declara que uno de los objetivos específicos propuestos en este capítulo se relaciona con la caracterización fisicoquímica de muestras de suelo y que los parámetros fisicoquímicos considerados son la textura, densidad aparente, retención de humedad, pH, conductividad eléctrica, materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio y como microelementos totales se considera arsénico, cadmio, cobre, hierro, molibdeno, plomo, selenio y zinc. Adicionalmente, en el numeral 3.8.4.2 “Etapa de Terreno” el Titular declara que las metodologías utilizadas para este análisis se basan en Flint y Flint 2002, y Sadzawka et al., 2006. Al respecto, se observa que estas metodologías no fueron desarrolladas en contextos donde existen pasivos mineros o zona que pueden estar siendo influenciadas por la actividad minera. En consecuencia, se solicita al Titular aplicar una metodología



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

de caracterización de suelos que haya sido desarrollada para contextos en donde existen o puedan existir especies químicas que alteren las características composicionales naturales de los suelos.

- 3.10.7. Se solicita al Titular adjuntar los certificados de laboratorio de AGROLAB con los análisis de las muestras de suelo. Adicionalmente, se solicita que se incluyan los anexos que referencien la base de datos de los parámetros químicos, dado que no se incorpora dicha información.
- 3.10.8. Respecto al numeral 3.8.5.3.2 Misceláneo Vega (MV), el Titular establece dos variaciones del Misceláneo Vega, donde la principal característica que los diferencia es la calidad química que presentan. Además, se resalta que la fase MV-1, presenta propiedades de suelo no alteradas químicamente, en tanto que, la fase MV-2 representa los suelos de vegas que se encuentran con una degradación química evidenciada por la presencia de vegetación muerta. Al respecto, se observa que este análisis está incompleto, ya que no se realiza una comparación ampliada, fundada en un abanico composicional que pueda garantizar una segmentación composicional clara. Por lo anterior, se solicita al Titular proporcionar información sobre los fundamentos técnicos que sustentan la variación descrita y la relación con una degradación química, o una condición de no alteración. Además, se solicita al titular presentar los antecedentes composicionales o mineralógico que definan una característica de química considerada como natural de la zona.
- 3.10.9. En la tabla 3.8-10 “Resultados de análisis químicos, físicos y físico – químicos de la UHS Misceláneo Vega” el Titular señala las características composicionales para un mismo sector y se establecen diferencias composicionales claras entre las dos zonas. Sin embargo, no se analiza si son propias de una fuente natural o antrópica. En particular, se reportan altas variaciones en zinc 148 y 74 mg/kg, o 2.54-0.5 mg/kg de As, incluso 18.4-3.42 mg/kg de plomo. Por tanto, se solicita al Titular entregar un mayor análisis de los resultados presentados que sustenten su conclusión
- 3.10.10. En la caracterización de terrenos rocosos y área industrial, numerales 3.8.5.3.3 y 3.8.5.3.4 respectivamente, el Titular no realiza una definición de uso de suelo o capacidad de uso, así como tampoco una caracterización o levantamiento de muestras. Esto se basa en que, de acuerdo con la información presentada, éstos no corresponden a la definición de suelo, en particular en el área industrial, se establece que no se condicen con la definición de recurso suelo, como cuerpo natural. Este análisis no considera la estrecha relación entre suelos y factores formadores como el material parental, a pesar de haber mencionado previamente que sí son factores relevantes (Jenny, 1941), así como tampoco considera la acción antrópica como factor relevante en la formación de suelos. Esto representa una falta de análisis importante en la descripción y estudio del área, considerando que la misma acción antrópica a través de la construcción de caminos, la misma faena o la construcción de instalaciones, modifica de forma directa el relieve, las tasas de erosión, la compactación y la variación de propiedades como la porosidad o la



pérdida de materia orgánica. Es por esto que la declaración de que estas zonas no corresponden a suelos, en particular el área industrial, representa una falta de integración de evidencias y una contradicción a los mismos postulados señalados previamente en el mismo capítulo. De esta forma, se descarta la existencia de aportes antrópicos al suelo, la pérdida de horizontes de suelo o la creación de suelos de tipo tecnosoles. En consecuencia, se solicita al Titular mejorar el análisis sobre este punto y entregar una descripción de los horizontes de suelo y una integración de estas áreas y unidades a la caracterización fisicoquímicas dada la relevancia de esta información en una zona impactada por la actividad antrópica.

3.10.11. Respecto al numeral 3.8.5.4 “Relación/susceptibilidad al cambio climático” el Titular presentó para su análisis las variables climáticas disponibles en el Explorador de Amenazas de ARClím que tuvieran relación con el desarrollo y evolución natural del recurso suelo. En este análisis declara como base conceptual los factores de formación de suelo según Jenny, 1941. Es importante destacar que Jenny 1941, propuso como factores de formación de suelos una interconexión de variables, entre las que se consideran el clima, organismos, material parental, relieve y tiempo. En este contexto, el Titular sólo considera la variable climática y los riesgos de erosión del suelo como variables de interés. En particular, el Titular declara que la variable seleccionada como más relevante corresponde a temperatura, idea que no se sigue desarrollando ya que el análisis se basa en la variación pluviométrica y se enfoca la caracterización en las zonas que pueden presentar más erosión, pero no se comenta la variación de erosión ante el cambio climático. De igual forma no se analiza cómo varían las otras variables ante el cambio climático, tanto de forma individual y su complementariedad. En consecuencia, se solicita al Titular profundizar el análisis y presentar antecedentes desglosados sobre la relación del cambio climático en cada uno de los factores considerados como formadores del suelo según Jenny 1941.

3.10.12. Respecto al numeral 3.8.6 “Síntesis y Conclusiones”, se señala al Titular lo siguiente:

3.10.12.1. El Titular indica que en el área de influencia dominan sectores que no son considerados bajo el concepto de suelo, debido a su alto grado de intervención, no obstante, son incluidos dentro del área de influencia debido a que sobre estos se llevarán a cabo obras. Aun así, no presentan descripciones, caracterizaciones o análisis que permitan concluir la afectación o no afectación del proyecto sobre la componente suelo. Por tanto, se solicita al Titular aclarar la información sobre lo observado.

3.10.12.2. Adicionalmente, en esta sección el Titular propone una clasificación taxonómica aproximada de suelo del orden entisol, pero esta propuesta no está referenciada y las evidencias presentadas no permiten suponer que este orden es el característico. En particular, se podría proponer que en la zona dominan suelos como tecnosoles, debido a que dominan sectores intervenidos por el proyecto.



Por tanto, se solicita al Titular aclarar y/o rectificar esta información según lo expuesto en los resultados de este capítulo.

3.10.12.3. El Titular señala que las áreas industriales no cumplen con la definición de suelo, lo cual es una declaración con muchas incertezas, y falta de fundamentos, y en base a eso se descarta la caracterización local y no se incluye el análisis de susceptibilidad. Esto no se condice con los principales lineamientos en estudios de la pedósfera, por lo que se solicita al Titular una rectificación o aclaración detallada de este punto.

3.11. En base a la información presentada por el Titular en el capítulo 3.9 “Línea de Base Plantas Vasculares” del EIA, se solicita lo siguiente:

3.11.1. El Titular señala en numeral 3.9.4.5 “Caracterización Flora”, que se aplican dos métodos para la caracterización del componente flora y vegetación, Braun-Blanquet y Point quadrat, sin embargo, no se especifica en qué unidades se aplica cada método y qué criterio se utilizó para definir cuál de los dos métodos utilizar, lo que adquiere más importancia si se considera que en tabla 3.9-9 “Puntos de muestreo y formación vegetacional en el AI del Proyecto” se observa que la cantidad de muestreo con COT es el doble que los levantados con point quadrat. Por lo anterior, se solicita aclarar la información, teniendo en consideración que se mezcla descripción con método semicuantitativo y cuantitativo.

3.11.2. Presentar descripción en detalle del sector afectado y que el Titular considera forma parte de la conciliación con el CDE, identificando los sectores afectados de aquellos en los que se observa un porcentaje de cubrimiento de vegetación activa, lo anterior teniendo a la vista fotografías en las que se describen vegas de *Patosia clandestina*, pero se observan en estado no activo en un período del año en que debieran estarlo (verano), por lo que debiera ser descrito como superficie cubierta con rastrojo o mantillo.

3.11.3. Indicar la fecha exacta de la ejecución de las campañas en terreno, dado que lo presentado en la Tabla 3.9-9 “Puntos de muestreo y formación vegetacional en el AI del Proyecto” no permite diferenciar entre épocas tardías de cada estación que podrían no ser representativas de la condición más favorable para el desarrollo de vegetación. Además, en la misma Tabla se observa que no todos los puntos de muestreo cuentan con campañas en la época más favorable, por lo que se solicita evaluar la pertinencia de complementar la información con una nueva campaña, en particular para aquellas formaciones con menor intervención antrópica como matorrales, herbazales y vegas colindantes y/o cercanas a las obras proyectadas en sector Donoso y Confluencia.

3.11.4. Respecto a la Tabla 3.9-21 “Especies registradas en el área de influencia del proyecto”, se solicita al Titular identificar especies exóticas con potencial invasor entre las especies exóticas identificadas en el área de influencia.



3.12. En base a la información presentada por el Titular en el capítulo 3.11 “Animales Silvestres” del EIA, se solicita lo siguiente:

- 3.12.1. Indicar la fecha exacta de la ejecución de las campañas en terreno, dado que lo presentado en la Tabla 3.11-9 “Campañas de terreno estacionales para describir el componente” no permite diferenciar entre épocas tardías de cada estación que podrían no ser representativas de la condición de mayor actividad de fauna (por ejemplo: verano 2018 descrita en el mes de marzo, verano 2021 descrito en marzo, otoño 2021 descrito en junio, verano 2023 descrito en marzo). Además, se solicita al Titular aclarar si se aplicaron todas las metodologías para el registro de anfibios, reptiles, mamíferos y aves en cada ambiente, para lo cual se debe contar con información levantada y/o validada durante el último año de acuerdo con lo señalado en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para Campañas de Terreno de Fauna Terrestre y Validación de Datos (SEA, 2022).
- 3.12.2. Justificar la diferencia en el esfuerzo de muestreo para fauna entre estaciones anuales (por ejemplo 120 puntos en verano y 75 puntos en primavera) y entre ambientes para fauna (por ejemplo 117 puntos en ambiente humedal, 35 para el ambiente suelo desnudo y 25 puntos para el ambiente roquerío).
- 3.12.3. Respecto de los métodos de muestreo por clase para anfibios y aves, se solicita no considerar en el cálculo de abundancia los registros levantados mediante Playback, de la misma forma para quirópteros se solicita no considerar en el cálculo de la abundancia los registros mediante detector ultrasónico. Estos registros pueden ser considerados únicamente en el cálculo de riqueza.
- 3.12.4. Presentar un análisis específico que permita descartar la presencia de la especie *Leopardus jacobita*, justificando que la época, diseño de muestreo y metodología son suficientes y adecuadas para descartar su presencia en el área de influencia del proyecto, en particular, en torno a aquellos ambientes con menor intervención antrópica y con condiciones favorables para su desarrollo por la presencia de roqueríos y ejemplares de vizcachas.
- 3.12.5. El Titular indica que el ambiente cuerpo de agua “no fue muestreado, por lo que además no presenta especies registradas.”, al respecto se indica que no es posible descartar la presencia de especies sin realizar campañas de caracterización en terreno. Por lo anterior, y considerando que este ambiente es el tercero de mayor superficie en el área de influencia, se solicita caracterizar.
- 3.12.6. Respecto al numeral 3.11.8 “Singularidades Ambientales”, se solicita al Titular incluir en la singularidad S - 22 Territorios de Valor Ambiental al Santuario de la Naturaleza Los Nogales, debido a que se encuentra a 2,8 kilómetros de distancia del Sector Confluencia del proyecto.

3.13. En base a la información presentada por el Titular en el Capítulo 3.13 “Línea de Base Ecosistemas Acuáticos Continentales” se señala lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 3.13.1. Se solicita al Titular adjuntar un KMZ con la ubicación de los puntos de las estaciones de monitoreo presentadas en la Tabla 3.13-1. Lo anterior, con el objetivo de facilitar la comprensión y evaluación de los sectores evaluados.
- 3.13.2. Respecto al numeral 3.13.5.1 “Revisión de antecedentes”, se solicita al Titular ampliar el periodo de los antecedentes considerados en el presente Estudio de Impacto Ambiental, debido a que solo fueron considerados informes hasta el 2012.
- 3.13.3. Respecto al numeral 3.13.4.6 “Caracterización de Calidad del Agua”, se observa que el Titular no agregó la norma de referencia para el análisis de los resultados. Para mejorar la comprensión sobre los datos entregados, se solicita incorporar esa información en la metodología, así como también en los resultados (especialmente en las tablas 3.13-20 y 3-13-21) y en las conclusiones.
- 3.13.4. Sobre el Anexo 3.13-2 “Informe de Resultados de Laboratorios”, se observa que las estaciones presentadas en la mayoría de los informes de laboratorio, no se correlacionan con las nomenclaturas de las estaciones indicadas en la Tabla 3.13-1. “Coordenadas estaciones de muestreo prospectadas y descripción del sector” del capítulo 3.13. Por lo anterior, se solicita al Titular corregir el informe e integrar la información con los datos que correspondan, además debido a la gran cantidad de campañas se solicita entregar el anexo de forma ordenada e incluir una tabla de contenido (índice) sobre las campañas realizadas.
- 3.14. En base a la información presentada por el Titular en el Capítulo 3.14 “Línea de Base Patrimonio Cultural Arqueológico” se señala lo siguiente:
- 3.14.1. Adjuntar informe de línea de base de patrimonio arqueológico con nombre y firma del/la arqueólogo/a autor/a del mismo.
- 3.14.2. Se indica al Titular que en el informe presentado, se observa que la tabla 3.14-2 “Proyectos ingresados al SEIA cercanos al área de estudio” y la figura 3.14-4 “Ubicación de los Proyectos ingresados al SEIA próximos al área de estudio y del sitio LB1” no son congruentes con la tabla 3.14-3 “Elemento patrimonial cercano al Proyecto”, esto respecto a la información de los sitios más cercanos al área del proyecto. En la figura y en la tabla 3.14-2 se observan sitios arqueológicos más cercanos al área del proyecto que el descrito en la tabla 3.14-3; estos son, los sitios asociados a los proyectos Expansión-2 Mina Los Bronces (a 198 m de distancia) y Proyecto de Desarrollo Los Bronces (a 197 m de distancia). Por lo que se solicita al Titular aclarar, rectificar y/o ampliar la información.
- 3.14.3. Se solicita al Titular presentar un archivo KMZ con los tracks de la inspección visual.
- 3.15. En base a la información presentada por el Titular en el Capítulo 3.15 “Línea de Base Paleontología” se señala lo siguiente:
- 3.15.1. Se solicita al Titular reclasificar las unidades geológicas presentes en el área de influencia, ciñéndose estrictamente a lo estipulado en la Guía de Informes Paleontológicos (CMN,



2016). De todas las unidades descritas, sólo las unidades intrusivas pueden ser clasificadas como estériles (potencial nulo).

- 3.15.2. Se solicita al Titular incorporar un mapa que ilustre visualmente el potencial paleontológico de las unidades presentes en el área de influencia del Proyecto.
- 3.15.3. De ser necesario, el Titular deberá planificar una nueva campaña de inspección visual en terreno para describir correctamente los afloramientos de Formación Farellones presentes en el área. Esto, considerando la calidad de alto dinamismo en la alta cordillera, la escasa cantidad de puntos descritos y que la información de la línea de base presentada data de 2018.
- 3.15.4. Se solicita al Titular que explicita las profundidades máximas a excavar según tipo de obra a ejecutar. Esto puede ser apoyado por un archivo KMZ o mapa que ilustre los sectores por profundidad y unidad geológica presente.

#### **4. Normativa Ambiental Aplicable**

- 4.1. Se solicita al Titular no considerar para efectos de evitar o impedir contaminación, la normativa D.L N° 3.557/1980, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Del mismo modo no considerar como normativa ambiental la resolución N° 133/2005, Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera.
- 4.2. En el numeral 10.3.11 “Residuos Sólidos”, capítulo 10 del EIA, el Titular señala “*El Proyecto no considera el manejo de residuos sólidos, la gestión de estos se realizará en instalaciones existentes dentro de la división Los Bronces*”, posteriormente indica “... se alineará con el “*Procedimiento Manejo de Residuos Industriales, Peligrosos y Domésticos*”, actualizado a Febrero de 2023, para Los Bronces y Las Tórtolas, el cual no es presentado por el Titular y se desconoce el sustento legal sobre el cual está elaborado.

Por lo anterior, se solicita al Titular identificar la normativa asociada a residuos que dará cumplimiento este Proyecto, desde su generación hasta el ingreso a la división Los Bronces, presentando las respectivas autorizaciones para su manejo, y dando cuenta que éste se realizará por gestores autorizados.

Además, el Titular deberá incorporar el cumplimiento de la siguiente normativa ambiental:

- Decreto Supremo N° 148, 2004, del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
- Ley N° 20.920, que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (en adelante, “Ley REP”).

- 4.3. Se solicita al Titular considerar lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

4.3.1. Si el Titular califica como Productor de Producto Prioritario (en adelante, “PPP”), deberá añadir un análisis respecto de la definición de PPP contenida en el artículo 3 N° 21 de la Ley REP, observándose que dentro de los productos prioritarios establecidos para efectos de la responsabilidad extendida del productor (“REP”), se encuentran los aparatos eléctricos y electrónicos, batería, aceites lubricantes, envases y embalajes, pilas y neumáticos, que podrían ser importados. El Titular debe tener presente que, en caso de calificar como PPP, se deberá informar a través del Sistema REP cuando corresponda, el cual se encuentra disponible en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.

Lo anterior según lo consignado en el artículo segundo transitorio de la Ley REP, que señala entre otras exigencias, que *“Mientras no entren en vigencia los decretos supremos que establezcan las metas y otras obligaciones asociadas de cada producto prioritario, el Ministerio podrá requerir a los productores de productos prioritarios señalados en el artículo 10, informar anualmente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes”*. Adicionalmente, en caso de calificar como PPP, deberá indicar que dará cumplimiento a los decretos de metas que se encuentren vigentes.

4.3.2. Los residuos generados, deberán ser entregados a un gestor autorizado para su tratamiento, ya sea para valorización o eliminación, en base a lo dispuesto en el artículo 5° de la Ley REP, lo anterior, teniendo en 5 consideración el principio de jerarquía en el manejo de residuos, que prioriza la valorización por sobre la disposición final.

4.4. En relación al numeral 10.2.7 “D.S. N°1/2013 Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)”, capítulo 10 del EIA, el Titular deberá corregir su fiscalización cuya atribución corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Además, deberá incorporar el cumplimiento a las obligaciones establecidas en los artículos 25, 26 y 27, para lo cual deberá realizar las declaraciones de residuos no peligrosos y domiciliarios mensualmente y anual como asimismo el reporte en el Sistema REP, en el caso de calificar como PPP.

4.5. Se solicita al Titular dar cumplimiento al Decreto Supremo N°38, de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece Norma de Emisión para Grupos Electrónicos, para todas las fases del Proyecto que correspondan.

4.6. Respecto al numeral 10.3.1.16 “D.S. N° 1/2022, que establece la norma de emisión de luminosidad artificial, generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 43 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente”, se aclara al Titular que la entidad encargada de la fiscalización de esta norma, es la Superintendencia del Medio Ambiente, apoyada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, quien tendrá un rol más bien preventivo, desde la certificación de productos y fiscalización de los productos.



Además, se precisa al Titular que para este caso debe dar cumplimiento a lo indicado en el artículo 17° del Decreto señalado anteriormente, debiendo declarar a través del Sistema de Seguimiento Atmosférico de la Superintendencia del Medio Ambiente (SISAT).

4.7. Se solicita al Titular incorporar la Ley N° 21.600, que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

4.8. Se indica al Titular que, en caso de hallazgo no previsto, el titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera:

4.8.1. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.

4.8.2. Dar aviso de manera inmediata al/la profesional paleontólogo/a o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto.

4.8.3. Se deberá proceder a delimitar y señalar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.

4.8.4. Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.

4.8.5. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía de informes paleontológicos” del CMN ([www.monumentos.gob.cl](http://www.monumentos.gob.cl)), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

4.9. Si bien el Titular incluye el DFL MOP 850/97 y los DS MOP 158/80 y 200/93, se indican a continuación algunas precisiones y complementaciones a ser especialmente consideradas en el EIA para el caso del DFL MOP 850/97, en sus artículos:

- N°30, que regula los pesos por eje, para los vehículos pesados que requieran utilizar las rutas o caminos de tuición MOP, de acuerdo a lo indicado en el D.S. N°158 y 200 respectivamente.
- N°36, en donde se indica que cuando una empresa necesite hacer en los caminos obras que exijan su ocupación o rotura, deberán solicitar permiso a la Dirección de Vialidad. Junto con ello, se señala la prohibición del vertido o escurrimiento de materiales, productos o desechos generados a causa de las actividades del proyecto, hacia las rutas o caminos de tuición MOP.
- N°40, establece la exigencia de contar con la autorización de acceso a los proyectos que sean colindantes con rutas o caminos de tuición MOP, por lo tanto, se deberá enviar el correspondiente proyecto al Sub-departamento de Administración de Faja de la Dirección Regional de Vialidad de la Región Metropolitana.
- N°41, que establece la exigencia que todo proyecto que requiera de paralelismo o atravesio en caminos o rutas de tuición MOP, deberá contar, previo a la ejecución de las obras, con el o los permisos correspondientes, por parte de la Dirección Regional de Vialidad de la Región Metropolitana.

4.10. Para efectos de posibilitar evaluar más adecuadamente la pertinencia de la aplicación del artículo 53 del DFL MOP 850/97, vinculado a aspectos del transporte de carga, se solicita al Titular ampliar la información del material que ingresará y que saldrá en los distintos frentes de trabajo, con motivo de la etapa de construcción del proyecto. Vinculado a ello se tiene que considerar la normativa asociada al Decreto Supremo MOP 18/93, la cual dice relación a las empresas generadoras de carga, las que son definidas en el artículo 2 de dicha disposición, y que establece: “Empresa Generadora de Carga es aquella que anualmente produce 60.000 toneladas o más en cada lugar de embarque o de recepción”. Al respecto se solicita al Titular analizar y evaluar con mayor detalle si califica o no en esta categoría, anexando para el efecto Memoria de Cálculo y Tablas en [ton/año].

4.11. Se indica al Titular que, de determinarse la presencia de fauna íctica nativa en estado de conservación, se deberá incorporar lo siguiente:

- a) D. Ex (MINECON) N° 878 de 2011, entendiendo el presente decreto como un esfuerzo sectorial de conservación sobre especies protegidas, destinado a evitar mortalidades no deseadas por actividades antrópicas. El Titular deberá considerar de forma especial el Artículo N°3 de dicho Decreto, en el caso que se requiera ejecutar un plan de rescate y relocalización de especies ícticas nativas. 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 del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- b) D.S. (MINECON) N° 461 de 1995, debido a que el proyecto requirió una caracterización base limnológica, destinada a determinar la presencia de especies ícticas en categoría de conservación en el área de influencia del proyecto.

4.12. Respecto a la información presentada en el capítulo 10 del EIA, se solicita al Titular lo siguiente:

- 4.12.1. Eliminar la Resolución 15.027/1994, dado que estas disposiciones han sido reemplazadas por normativa ambiental más reciente.
- 4.12.2. Corregir la información presentada en los numerales 10.2.7, 10.3.1.2, 10.3.1.3, 10.3.1.9, 10.3.1.12, 10.3.1.16, 10.3.8.3 y 10.3.9.1 eliminando la SEREMI de Salud del campo “Fiscalización”, ya que las normativas identificadas en estas tablas no corresponden a materias de competencia de la Autoridad Sanitaria.
- 4.12.3. Eliminar el numeral 10.3.9.8, ya que el DFL 1/1989 del MINSAL no constituye normativa ambiental aplicable.
- 4.12.4. Eliminar el numeral 10.3.10, toda vez que la normativa sectorial que regula los sistemas de provisión de agua para consumo humano no constituye normativa ambiental aplicable, siendo materia de competencia exclusiva de la SEREMI de Salud respectiva.
- 4.12.5. Eliminar las referencias al cumplimiento de materias de orden sanitario o de prevención de riesgos contenidas en el DS 594/1999 del MINSAL. En este sentido, el titular deberá tener presente que, para efectos de la evaluación ambiental, sólo debe considerar las disposiciones contenidas en los art. 16 al 19, 20, 24 (inciso segundo), 26 y 42 de dicho decreto, según corresponda.
- 4.12.6. Complementar el numeral 10.3.11, incorporando la normativa sanitaria aplicable a residuos no peligrosos y peligrosos, ya que no es correcto afirmar que el proyecto “*no considera el manejo de residuos sólidos*”, ya que aunque el almacenamiento y eliminación de estos residuos se pueda realizar en conjunto con los residuos generados en la faena minera Los Bronces, ello no exime al titular de dar cumplimiento a las disposiciones legales y reglamentarias que resulten aplicables, lo que debe acreditarse en el marco del presente proceso de evaluación.

## 5. Permisos Ambientales Sectoriales

### Permiso Ambiental Sectorial 119

5.1. Se solicita al Titular acompañar los antecedentes que acrediten el descarte de la presencia de fauna íctica o, en caso de detectarse la presencia de ella, que se acompañen los antecedentes necesarios para la obtención del PAS 119.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

## 5.2. Permiso Ambiental Sectorial 137

5.3. Considerando los antecedentes aportados por el Titular, el proyecto contempla la construcción de una nueva piscina de acumulación con una capacidad de 1.000 m<sup>3</sup>, una estación de bombeo, la extensión de canales de contorno, además de la instalación de tuberías y estaciones de bombeo en el sector Confluencia como parte del sistema de restitución de agua fresca. Estas nuevas acciones, obras y partes del proyecto vienen a implementar una solución permanente para el manejo de aguas no contactadas y de aguas contactadas del Depósito de Estériles Donoso Norte. En virtud de lo anterior, se solicita analizar en detalle la aplicabilidad del PAS 137, y, consecuentemente, el Titular deberá replantear la presentación de los contenidos técnicos y formales del PAS 137.

## Permiso Ambiental Sectorial 138

5.4. En el Anexo 10.1 del EIA el Titular presenta los antecedentes técnicos establecidos para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el art. 138 del Reglamento del SEIA, para los sistemas de tratamiento de aguas servidas de las instalaciones de faena Donoso y Los Bronces (fase de construcción). Al respecto, se indica al Titular lo siguiente:

5.4.1. En base a lo señalado en el numeral 1.6.8.4, 1.5.2.3 y 1.8.6.3, capítulo 1 del EIA, el Titular deberá verificar si corresponde incorporar en los contenidos de este permiso, los sistemas de tratamiento de aguas servidas de la instalación de faena Confluencia (fase de construcción) y en las instalaciones de faena de la fase de cierre, adjuntando los antecedentes técnicos correspondientes.

5.4.2. Para la presentación de esta información y la referida a los sistemas de tratamiento identificados para la fase de construcción del proyecto, se sugiere considerar las orientaciones técnicas y lineamientos detallados en la Guía Trámite PAS 138, del Servicio de Evaluación Ambiental.

5.4.3. Respecto de los antecedentes detallados en el apartado 2 letra f. de los anexos 10.1: PASM 138 PTAS IF Donoso y 10.1: PASM138 PTAS IF Los Bronces, que se refieren a la solución propuesta para eliminar del efluente generando en el sistema de tratamiento, se deberá:

5.4.3.1. Corregir lo informado en los literales f.1 y f2, ya que no es correcto afirmar que éstos no aplican al caso en comento. En este sentido, se debe considerar que el sistema de tratamiento propuesto para ambas instalaciones de faena incluye un sistema para descargar el efluente tratado mediante obras de infiltración, el que operará en forma complementaria al sistema de reutilización.

Por lo tanto, se deberán detallar los antecedentes técnicos señalados en estos literales, considerando al menos, la identificación y caracterización del punto de descarga del efluente tratado, y el caudal de descarga estimado en cada caso.

5.4.3.2. Detallar todos los antecedentes técnicos listados en el literal f.4, para cada sistema de infiltración proyectado (índice de infiltración en l/m<sup>2</sup>/día, clasificación de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

vulnerabilidad, entre otros). Adicionalmente, se deberán acreditar los informes técnicos de los ensayos efectuados en el área en el que se proyectan las obras, utilizados definir los parámetros de diseño del sistema de infiltración, los que deberán incluir al menos, la ubicación del punto de muestreo (coordenadas), profundidad a la que se realizó la medición (base del sistema filtrante), fecha de medición, fotografías, entre otros.

- 5.4.3.3. Precisar la referencia o forma en la que se obtuvo el valor del coeficiente de absorción utilizado para estimar el “*área total de absorción*” (literal f.5), considerando en especial, los fundamentos o supuestos que sustentan utilizar el mismo valor (170l/m<sup>2</sup>/día), para los dos sistemas de tratamiento incluidos en este permiso ambiental sectorial.
  - 5.4.3.4. Modificar el diseño del sistema de infiltración alternativo propuesto (50% caudal medio diario), reemplazándolo por una solución que se ajuste a lo establecido en el DS 236/1926 del MINSAL. Al respecto, se aclara que el denominado pozo absorbente prefabricado modular (cubo dren), no puede ser validado por la Autoridad Sanitaria Regional, ya que de la información presentada se desprende que esta unidad estaría recubierta por un manto de concreto, material que no permitirá la infiltración directa de las aguas tratadas en el subsuelo, propiciando la generación de problemas operacionales y focos de insalubridad.
  - 5.4.3.5. Considerar que existen diversas situaciones que podrían implicar el uso del sistema de disposición final alternativo, como por ejemplo, cuando las condiciones climáticas no permitan la humectación, por lo que no corresponde limitar su uso a “*la eventualidad que el camión aljibe no logre retirar el efluente tratado para reutilizarlo en la humectación de caminos*”.
- 5.4.4. En relación al monitoreo propuesto en el apartado 2 letra j de los anexos 10.1: PAS 138 PTAS IF Donoso y 10.1: PAS 138 PTASIF Los Bronces, que tiene por objetivo verificar que el efluente tratado cumpla con los parámetros de calidad “*indicados en la norma NCh 1.333/78*”, y pueda ser reutilizado en humectación de caminos internos de la faena minera, se solicita al Titular incluir el parámetro DBO5.
  - 5.4.5. El Titular deberá tener presente que es su responsabilidad incorporar en el proyecto las medidas y controles que permitan asegurar que durante las operaciones de reuso del agua servida tratada, y en las actividades de mantenimiento o manipulación del sistema de reutilización, no exista contacto de los trabajadores con estas aguas, ya sea en forma directa o como aerosoles.
  - 5.4.6. Se solicita incluir en los literales k y l de los anexos 10.1: PASM 138 PTAS IF Donoso y 10.1: PASM 138 PTAS IF Los Bronces (Plan de Contingencias y Plan de Emergencias), las acciones y medidas que se adoptarán en caso que se presenten problemas en la disposición final de lodos o en caso que la calidad del efluente tratado no permita su reutilización o infiltración.



Asimismo, respecto de la información presentada en caso de un Corte de Energía Eléctrica se solicita al Titular evaluar la incorporación de un equipo generador de emergencia.

5.4.7. Adicional a lo señalado en los numerales precedentes, respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 10.1: PASM 138 PTAS IF Donoso, se solicita corregir o aclarar la información presentada para el sistema de tratamiento de esta instalación de faena, ya que en el apartado 2 letra A.2 se indica que en ese lugar se habilitará una planta de tratamiento de aguas servidas con capacidad para 259 personas, mientras que en los literales c. y f se informa una población de 50 usuarios.

5.4.8. Respecto de la información detallada en el Anexo 10.1: PASM 138 PTAS IF Los Bronces, se señala al Titular lo siguiente:

5.4.8.1. En el apartado 2 literal a.1 se indica que la *“PTAS proyectada será de tipo modular prefabricada, tendrá capacidad para atenderá la dotación máxima considerada durante la fase de construcción para esta Instalación de Faena, que se contempla en 50 usuarios”*. Esta misma población se utiliza para estimar el caudal de aguas servidas a tratar (punto 2, letra c.).

El Titular deberá modificar o justificar, según corresponda, que el diseño del sistema de tratamiento ha considerado el máximo de trabajadores, no solo a los que deban permanecer durante su jornada laboral en este lugar (por ej. encargados de bodegas, talleres, oficinas, entre otros).

5.4.8.2. Se solicita al Titular complementar lo presentado en el numeral 2 letra e., incluyendo los antecedentes técnicos de la cámara de muestreo efluente, caudalímetro efluente, equipos y análisis para garantizar un mínimo control operacional al sistema biológico.

#### Permiso Ambiental Sectorial 140 y 142

5.5. Si bien en la Tabla 10-2 “Aplicabilidad de Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos en el Proyecto” del EIA el Titular declara que los permisos contenidos en los art. 140 y 142 del Reglamento del SEIA no resultarían aplicables el proyecto, toda vez que éste no contempla sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos o de residuos peligrosos. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular deberá presentar los antecedentes técnicos que descarten fundadamente que el Proyecto no deberá habilitar sitios de almacenamiento de residuos en las instalaciones de faena de los sectores Confluencia, Los Bronces y Donoso (fase de construcción y cierre).

En caso de que se identifiquen sitios de almacenamiento de residuos que requieran obtener el permiso del art. 140, se sugiere al Titular considerar lo estipulado en la Guía Trámite PAS 140 publicada por el Servicio de Evaluación Ambiental.

Asimismo, en caso de que se identifiquen sitios de almacenamiento de residuos peligrosos que deban obtener el permiso del art. 142, se sugiere al Titular revisar los lineamientos técnicos detallados en la Circular B32/04/2020 de la Subsecretaría de Salud Pública que se encuentra disponible en [https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/03/CIRCULAR\\_B3-14.pdf](https://dipol.minsal.cl/wp-content/uploads/2022/03/CIRCULAR_B3-14.pdf).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

### Permiso Ambiental Sectorial 156

- 5.6. Respecto de las obras Tubería de conducción de agua fresca hacia el sector Donoso y Tubería de descarga de agua contactada hasta el embalse Los Bronces, se solicita al Titular analizar la aplicabilidad del PAS 156 por posibles intervenciones de cauce en el trazado proyectado.
- 5.7. Se solicita al Titular actualizar la Tabla 2-1 “Rango de caudales estimados a restituir en vega sur de Laguna Donoso”, en atención a las observaciones realizadas en el capítulo descripción de proyecto de este documento.
- 5.8. En el Plan de Seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción el Titular señala “*Se propone realizar monitoreo al cauce, siempre y cuando exista escurrimiento superficial [...]*”. Luego agrega “*En cuanto al monitoreo directo de las aguas, el primero se ejecutaría antes de iniciar la fase de construcción [...]*”. Al respecto, se solicita detallar cuál es la diferencia entre los monitoreos propuestos, y actualizar los puntos de monitoreo presentados en la Tabla 3-3 y Figura 3-5, de corresponder.

### Permiso Ambiental Sectorial 157

- 5.9. Se solicita al Titular, en primer lugar, caracterizar adecuadamente la hidrología e hidráulica del curso de agua que alimenta la Vega Sur y, posteriormente, en base a dicho análisis, analizar la aplicabilidad del PAS 157.
- 5.10. Respecto al Sistema de Captación de Aguas Contactadas, se señala al Titular lo siguiente:
- 5.10.1. Respecto al sistema proyectado para la captura de las aguas contactadas que incluye dentro de sus obras un Muro cortafuga, se solicita realizar análisis de aplicabilidad del PAS 157 toda vez que, de acuerdo a lo presentado en la Lámina 1- Cartografía PAS 156 SCAC, esta se ubicaría en el cauce sin nombre que alimenta la vega sur de la Laguna Donoso.
- 5.10.2. Se solicita al Titular analizar la pertinencia del PAS 157 para todas las obras del proyecto que consideren intervenciones de cauce, mediante los lineamientos de la Res. DGA (Exenta) N°2116/2024 y las guías trámites SEA.

### Permiso Ambiental Sectorial 160

- 5.11. Se solicita al Titular presentar los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial N° 160 conforme a la guía de trámite disponible en <https://www.sea.gob.cl/documentacion/guias-y-criterios/guia-tramite-pas-del-articulo-160-del-reglamento-del-seia-permiso> Por lo anterior, deberá adjuntar los antecedentes señalados para las obras correspondientes a la instalación de faenas y, además, deberá analizar de qué manera el proyecto evitará la generación de núcleos urbanos al margen de la planificación urbana intercomunal, informando las medidas específicas a adoptar en caso de ser necesario. Para atender esta observación, puede consultar la Resolución Exenta N° 2478/2021 (disponible en <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1170714>), la cual contiene los criterios regionales para cautelar que las subdivisiones y construcciones en terrenos rurales no originen núcleos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

urbanos al margen de la planificación urbana intercomunal, conforme a lo dispuesto en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.

- 5.12. Se solicita al Titular dar cumplimiento con los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS, específicamente literal b5, considerando las observaciones realizadas para el componente ambiental suelo en el capítulo “Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad” y “línea de base” de este documento, las que una vez corregidas deben ser presentadas nuevamente para descripción de unidades cartográficas asociadas a la construcción de obras que requieren PAS 160, tanto para obras permanentes como temporales.

#### Pronunciamiento 161

En el Anexo 10.4 del EIA, el Titular aporta los antecedentes técnicos estipulados para el otorgamiento del pronunciamiento contenido en el art. 161 del Reglamento del SEIA, para las partes y obras del proyecto que se emplazarán en la Región Metropolitana.

Al respecto, considerando la descripción presentada en el citado anexo para dichas instalaciones, se aclara que éstas no son objeto de la Calificación establecida el art. 4.14.2 del Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), toda vez que no constituyen actividades industriales, de impacto similar al industrial u obras de infraestructura con proceso de transformación, de acuerdo a lo establecido en los art. 2.1.28 y 2.1.29 de la OGUC.

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

- a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos

6.1. En el Anexo 4.1 “Modelación Calidad del Aire” del EIA, el Titular presenta la estimación de emisiones (MPS, MP10, MP2.5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>X</sub>, CO, NH<sub>3</sub>, COV y GEI) para las fases de construcción, operación y cierre del proyecto y la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos, considerando las emisiones estimadas para el año 1 de la fase de construcción (año de mayor emisión). Al respecto, se solicita:

- 6.1.1. Incluir los receptores discretos identificados en el área de influencia en un archivo extensión kmz, el que deberá contener, además, las estaciones de monitoreo utilizadas en la evaluación de la variable calidad del aire.
- 6.1.2. Precisar si los vehículos utilizados en la estimación de emisiones por caminos no pavimentados (tablas 115 y 123), incluyen los asociados al transporte de residuos no peligrosos (asimilables a domiciliarios, industriales, de la construcción, etc.) y residuos peligrosos.



- 6.1.3. Justificar los valores utilizados para evaluar la significancia de los aportes del proyecto, obtenidos de la Tabla 2 del documento Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado respirable MP2,5 para una duración del impacto de 12 meses, considerando que la fase de construcción del proyecto se extendería al menos por 19 meses, según se declara en el apartado 9.3.7 del Anexo 4.1 y Figura 1-47 del EIA.
- 6.1.4. Incorporar en el análisis de sinergia, si corresponde, el proyecto Mejoramiento Ruta G-21, que cuenta con calificación ambiental favorable.
- 6.1.5. Incluir en las tablas 146 “Sinergia de Aportes Proyectada en el Peor Escenario para MP10 y MP2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )” y 147 “Sinergia de Aportes Proyectada en el Peor Escenario para Gases ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )”, los aportes modelados en los 25 receptores discretos identificados en el área de influencia.
- 6.1.6. Incluir en las tablas 136 “Análisis de Cumplimiento de Normativa Vigente para MP2,5” y 137 “Análisis de Cumplimiento de Normativa Vigente para MP10”, los resultados modelados en los 25 receptores discretos identificados y el valor utilizado para descartar un impacto significativos (Tabla 2, documento impacto de emisiones en zonas saturadas).
- 6.2. El Titular deberá rectificar lo declarado en el apartado 5.2.3.1 “Aguas Servidas Tratadas” del capítulo 5 del EIA, ya que no es correcto afirmar que *“el Proyecto no considera descargar el efluente de aguas servidas tratadas sobre recursos naturales renovables dado que éstas primero pasarán por un proceso de tratamiento en las PTAS del Proyecto y que posteriormente serán retirados en camiones para ser descargados al Embalse Los Bronces, para ser utilizada como agua de proceso o industrial”*. En este sentido, el Titular deberá realizar el análisis del art. 5 letra c del RSEIA, considerado la solución propuesta para la eliminación del efluente tratado, que consiste en su reutilización en humectación de caminos internos, o su infiltración cuando no sea factible el reúso propuesto.
- 6.3. Respecto de las aguas que el Titular se propone transportar a la microcuenca El Choclo, para propiciar un flujo hacia la vega sur y así mantener la recuperación sostenida que ha tenido este último punto, se solicita al Titular presentar en una tabla consolidada, los parámetros fisicoquímicos de caracterizaciones del origen de estas aguas, versus las aguas del sector vega sur antes de la implementación transitoria de las medidas de mitigación en operación.

Adicional a lo anterior, se solicita informar los usos proyectados para estas aguas en la faena minera, en particular, si se contempla algún uso sanitario.

c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

6.4. Se solicita al Titular incorporar un estudio de movilidad que contenga todo lo relacionado al descarte del literal b) del artículo 7 del DS N°40/2012 del MMA, tales como flujos vehiculares, tipo de vehículos, rutas de ingreso y egreso del proyecto, tiempos de desplazamiento para todos los modos de transporte, entre otros considerando todas las fases del proyecto.

Algunos de los elementos que debe incorporar el estudio de movilidad corresponden a:

- Rutas de ingreso y egreso en los diferentes modos (vehículos privados, transporte público, peatones y ciclos). Es necesario considerar los puntos de atracción de viajes hacia y desde el proyecto.
- Los puntos de mayor conflicto vehicular y los principales conflictos entre los diferentes modos.
- Catastro de las facilidades peatonales, vehiculares y de ciclos, con tal de verificar la correcta circulación en los diferentes modos de transporte.
- Según lo indicado en el Capítulo 2 Criterios para análisis de los efectos, características y circunstancias de la letra b) del artículo 7° del Reglamento del SEIA, se debe verificar lo relativo a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, considerando el escenario más desfavorable para cada fase del proyecto.
- Indicar los anchos efectivos de circulación peatonal y el estado de los paraderos, veredas, acera y calzada, en el área cerca del proyecto, principalmente en las rutas de entrada y salida definidas para peatones.
- En caso de encontrar conflictos propios del proyecto, se solicita proponer soluciones factibles para dichos conflictos, que puedan mejorar la operación del proyecto.

6.5. Respecto al numeral 5.4.2.2 “Análisis del Literal b)” del Capítulo 5 del EIA, se solicita al Titular proporcionar información para la estimación de las tasas de generación y atracción (vehicular, peatonal y bicicletas) y el respectivo análisis de los tiempos de desplazamiento vehiculares. En este sentido, también se solicita complementar dicha información con los siguientes antecedentes:

- Origen – Destino de los viajes (actualizados).
- Tasa de Motorización.
- Partición Modal
- Análisis de tiempos de desplazamiento peatonal expresado en minutos y/o segundos.
- Crecimiento vehicular, peatonal y de bicicletas para el área de influencia.
- Capacidad de paraderos del Transporte público.
- Capacidad de buses de Transporte público.
- Capacidad ciclovías.

Con lo anterior, el Titular deberá realizar un análisis que permita identificar cómo se relaciona el proyecto, tanto en fase de construcción como de operación, con dichos desplazamientos e indicar cómo se ven afectados los grupos humanos que utilizan las vías de acceso del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

## **7. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad**

- 7.1. En relación al descarte de la letra a) del Art. 7 del D.S. N° 40/2012 MMA, presentado en el Capítulo 4 del EIA, se solicita al Titular señalar si en el área de influencia existen canales de agua de uso de los agricultores del sector, que se podrían ver afectados por las obras, acciones o actividades del proyecto, tanto en la fase de construcción como operación.
- 7.2. En relación a las vías de acceso que utiliza el proyecto, se solicita al Titular realizar un catastro del estado de los caminos, con el objetivo de ir restableciendo el estado de dichos caminos en función del deterioro que tengan a raíz de la fase de construcción y operación del proyecto. Lo anterior a fin de evaluar lo establecido en el literal c) del Art. 7 del RSEIA.
- 7.3. Se solicita al Titular considerar para la predicción y evaluación de los impactos la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático (SEA 2024).
- 7.4. En base a la información presentada por el Titular, el Proyecto está diseñado para que los riles tratados (agua) pasen a la región Metropolitana, quedando los residuos estériles en la región de Valparaíso. Por lo anterior, se solicita al Titular más información sobre los antecedentes y las condiciones que se proponen para la remediación de la afectación de la vega existente aguas abajo del depósito de estériles.
- 7.5. Se solicita al Titular reevaluar los impactos sobre el valor paisajístico, respecto a la modificación de los atributos estéticos y naturales, ya que se identifican como impactos significativos sobre animales silvestres durante la etapa de construcción, específicamente efecto adverso sobre hábitats para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa, producto de las emisiones de ruido por las actividades de construcción del sector Donoso y sector Confluencia. Los animales silvestres corresponden a un elemento o atributo que le otorga valor al paisaje, por lo que un impacto significativo sobre dicho atributo natural, afecta directa y significativamente el valor paisajístico. En este sentido, se solicita al Titular presentar medidas tendientes a restaurar el componente paisaje del área de influencia del proyecto.
- 7.6. Se indica al Titular que en caso de que efectivamente se realicen alteraciones en algún cauce de agua (desvíos, ataguías, secado, canalizaciones u otras) y además, si en la caracterización limnológica se identifican especies ícticas nativas en estado de conservación, se deberá re evaluar el impacto asociado a la etapa de construcción señalado por el Titular, “Modificación superficial de la red hídrica por construcción de obras (cruces de caminos, canales de contorno) y presentar en adenda la información correspondiente.
- 7.7. Se aclara al Titular que lo planteado en el numeral 4.3.1 “Etapa I: Identificación de Impactos Potenciales” del capítulo 4 del EIA, asociado con efectos ambientales ya producidos producto de las aguas contactadas sobre la vega y los Recursos Hídricos de la Laguna Donoso y la microcuenca El Choclo, que dieron origen a la medida de compensación y su respectivo seguimiento, que es tutelado tanto por el Consejo de Defensa del Estado (CDE) como por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), debe considerar lo siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 7.7.1. Identificar los parches activos en torno a cuerpos de agua, los que deben quedar definidos cartográficamente con su composición.
- 7.7.2. Especificar en el compromiso ambiental de seguimiento de vegetación, definiendo si condición basal, la que debe ser mantenida en el tiempo.
- 7.8. Se solicita al Titular justificar que la medida de restitución de las aguas interceptadas en el Depósito de Estériles Donoso Norte (DEDN) contra derechos de aprovechamiento que el Titular tiene en la V Región, agregando a esta restitución un punto de descarga de agua fresca de hasta 8 l/s en el área sur de la Laguna Donoso, efectivamente corresponde a una medida de diseño y no a una medida de manejo ambiental. En caso de ser una medida de manejo ambiental y en caso de no serlo (lo que debe ser fundamentado técnicamente), es una variable ambiental relevante que debe ser sujeta de seguimiento en la que se deben establecer umbrales de éxito claros, asociado a la mantención de los ecosistemas de vegetación azonal en toda su superficie que no han sido afectados y seguimiento de recuperación en áreas de vegas sulfatadas.
- 7.9. Se solicita al Titular reevaluar impactos para el componente suelo, considerando las observaciones realizadas en el capítulo de línea de base para este componente ambiental. Se debe recordar que la principal característica que determina la capacidad para sustentar biodiversidad en el área de influencia del proyecto corresponde a nivel de hidromorfismo y pendiente. Por lo tanto, se solicita incorporar en el análisis los cambios por escurrimientos subsuperficiales y superficiales que las obras proyectadas modifican en el área de influencia del proyecto, considerando la variable cambio climático. Esta modelación debe estar asociada con variaciones en la superficie de suelo de aquellos sectores en los que se presentan vegas.
- 7.10. Respecto de la metodología para la calificación de impactos (apartado 4.2.3.2 del capítulo 4, del EIA), se observa que la variable “Valor Ambiental”, relativiza los impactos sobre componentes bióticos al suponer que el componente ambiental evaluado tiene mayor relevancia cuando éste presenta mayor número de singularidades, es decir, asume que una especie endémica es menos relevante que aquella que además de ser endémica posee categoría de conservación. Se solicita al Titular que todos los impactos sobre componentes bióticos que presenten al menos una singularidad sean calificados con el máximo valor ambiental ( $V_a=4$ ), dado que la normativa ambiental no define jerarquía entre singularidades.
- 7.11. Se solicita al Titular aclarar respecto a la matriz causa-efecto durante la fase de construcción de proyecto (Tabla 4-10 del capítulo 4, del EIA) por qué se desconocen los impactos sobre fauna por intervención del suelo. Lo anterior, porque la evaluación de dicho impacto es relevante considerando como receptores a especies de baja movilidad registradas en aquellos ambientes que presentan menor grado de intervención antrópica en la situación actual y que con la ejecución del proyecto serán intervenidos.
- 7.12. Respecto de la evaluación ambiental para la fase de construcción, el Titular indica que *“De seis especies que lograron el mayor número de singularidades, descritas en el EIA (entre verano*



2018 y verano 2024), cinco serán evaluadas en su afectación de acuerdo con los impactos potenciales aquí descritos (...)", al respecto, se indica que la evaluación de impactos debe considerar la totalidad de especies singulares registradas en el área de influencia, sin relativizar entre especies con "mayor número de singularidades". Por lo anterior, se solicita al Titular considerar en la evaluación a la totalidad de especies registradas en categoría de amenaza, incluyendo aquellas en categoría "Casi amenazadas" (Tabla 3.11-37, capítulo 3 del EIA), la totalidad de especies endémicas (Tabla 3.11-38, capítulo 3 del EIA), la totalidad de especies de distribución restringida o densidades reducidas (Tabla 3.11-39, capítulo 3 del EIA), la totalidad de especies que se encuentran próximas o en el límite de su distribución geográfica (Tabla 3.11-40, capítulo 3 del EIA), la totalidad de especies catalogadas como monumento natural (*Vultur gryphus*), la totalidad de especies de baja movilidad (Tabla 3.11-43, capítulo 3 del EIA) y la totalidad de especies clave (Tabla 3.11-44, capítulo 3 del EIA), por constituir especies escasas, únicas y/o representativas del país.

Complementando a lo anterior, y considerando que la normativa ambiental no define jerarquía entre singularidades ni relativiza dicha condición en función del número de singularidades, se solicita al Titular que la evaluación de impactos sobre fauna singular se realice otorgando a la variable "Valor Ambiental" la máxima puntuación (VA=4).

- 7.13. El Titular descarta los impactos por pérdida/alteración de hábitat para fauna y pérdida/alteración de ejemplares de fauna nativa generados por la construcción y emplazamiento de las obras con el argumento de que dichas obras no afectarán ambientes relevantes (humedal Altoandino, matorral y roquerío). Al respecto, se indica que los impactos sobre hábitat de relevancia son evaluados en forma separada en los impactos CAS-1 y CAS-2, por lo que se solicita al Titular presentar la evaluación de los impactos por pérdida de hábitat para fauna (que no constituya hábitat de relevancia) y pérdida de ejemplares para fauna, en particular para aquellas especies que constituyen recursos escasos, únicos y/o representativos del país. Para ejemplificar, las especies *Liolaemus leopardinus* y *Phymaturus darwini*, ambas clasificadas en peligro de acuerdo con el RCE y de origen endémico, fueron registradas en ambientes de "Suelo desnudo" e "Industrial" (*L. leopardinus* en EAS9 durante verano 2024 y *P. darwini* en EAS10 durante verano 2024), sin embargo, dicho impacto no se encuentra evaluado aun cuando el titular declara que las obras intervienen ambientes de "Suelo desnudo" e "Industrial".
- 7.14. Se solicita al Titular incorporar la predicción y evaluación de impactos al componente ambiental glaciares.
- 7.15. Se solicita al Titular evaluar los potenciales efectos adversos por la atracción de avifauna hacia los espejos de agua que se generen en la construcción de la nueva Piscina de acumulación complementaria de 1000 m<sup>3</sup> (SMAC).
- 7.16. Se solicita al Titular incorporar el riesgo por atropellos de fauna como un potencial impacto, además deberá incluir medidas de prevención y de acción en caso de siniestro.



- 7.17. Respecto del cumplimiento del Decreto Supremo N° 31, de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago” (en adelante, “D.S. N°31/2016”), a objeto de acreditar que se encuentren debidamente identificadas las actividades asociadas al Proyecto y la cuantificación de sus emisiones, en función de determinar si corresponde compensar emisiones conforme lo establece la normativa aplicable a esta materia, se solicita lo siguiente:
- 7.17.1. Se solicita al Titular aclarar por qué el cronograma presentado en la Tabla N°16 del Anexo 4.1, correspondiente a la fase de cierre, está contemplado para dos años, en los meses 1, 2 y 3 para el año 1, y los meses 4, 5 y 6 para el año 2, y no para meses corridos en un solo año.
  - 7.17.2. Referido al Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación incluyendo filas al final de cada tabla que reporte emisiones atmosféricas, con los resultados totales por año y región.
  - 7.17.3. Respecto al Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación incluyendo un archivo KMZ que incluya las rutas que se utilizarán en el Proyecto, tanto pavimentadas como no pavimentadas (separadas por tramo), además de las áreas de escarpe, excavación, nivelación y compactación del Proyecto.
  - 7.17.4. Referido al mismo Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación con una justificación de la densidad utilizada para el material cargado y descargado en el Proyecto.
  - 7.17.5. Respecto al Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación indicando cómo se estimaron las cantidades del movimiento de tierra, reportadas para las distintas actividades del Proyecto (escarpe, excavación, carga y descarga, entre otras).
  - 7.17.6. En cuanto al Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación indicando cómo se asegurará que la maquinaria a utilizar en el Proyecto corresponderá al estándar de emisión Stage IIIA o superior, especificando medios de verificación y reportes.
  - 7.17.7. Referido al Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación con una tabla que contenga todos los vehículos a utilizar en el Proyecto, indicando capacidad en volumen y peso y peso promedio, tal y como se señala en el Capítulo 4 de la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana” (2020).
  - 7.17.8. En relación al Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación indicando cómo se determinó la cantidad de viajes de cada vehículo presente en el Proyecto.
  - 7.17.9. Se solicita al Titular ampliar la presentación del Anexo 4.1, con el detalle de todo material transportado durante todas las fases del proyecto, incluyendo insumos, materia prima, residuos, entre otros. Además, el Titular deberá presentar para cada ruta diferenciada, la cantidad de materiales a transportar, tanto en toneladas como en metros cúbicos, indicando



también sus densidades respectivas incorporando la tabla señalada más adelante. Además, deberá incluir las capacidades de los vehículos en toneladas y metros cúbicos, y determinar la cantidad de viajes como se explica a continuación:

- En primer lugar, se divide el volumen de material a transportar, por la capacidad en metros cúbicos del camión que lo transporta, luego, este resultado se debe redondear al entero superior.
- De forma paralela, se dividen las toneladas de material a transportar, por la capacidad en toneladas del camión que lo transporta, y al igual que en el caso anterior, este resultado hay que redondearlo al entero superior.
- Finalmente, el número de viajes de ida corresponde al máximo entre los dos resultados obtenidos anteriormente, puesto que de esta manera se asegura que no se sobrepase la capacidad de los camiones, tanto en volumen como en peso. Para obtener los viajes de ida y vuelta, se debe multiplicar el valor seleccionado por dos.

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

7.17.10. En el mismo Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación con la estimación de emisiones de los viajes de los vehículos que llevarán los insumos hacia el sitio del Proyecto. Esto es, los viajes por caminos pavimentados y no pavimentados que irán desde los proveedores hasta la mina Los Bronces.

7.17.11. Referido al Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación con un Programa de Aplicación de Supresor de Polvo en caminos no pavimentados, que contemple reportar los medios de verificación de su ejecución a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a mediante la página web <http://www.sma.gob.cl>, según lo establecido en la Resolución Exenta N° 223, de 2015, de la SMA. Este deberá contener, al menos, objetivos, acciones, frecuencia de aplicación, responsable, ficha de registro, mantención, medios de verificación, indicadores, un detalle de los caminos contemplados para aplicación de supresor de polvo y otros aspectos que se estimen convenientes.

7.17.12. Respecto al Anexo 4.1, se solicita al Titular rectificar el abatimiento considerado para el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados de un 93% a 90% utilizando un escenario más conservador, ya que las mediciones realizadas y reportadas en el estudio realizado por el Titular, se hicieron inmediatamente posterior a la aplicación del supresor.

7.17.13. En cuanto al Anexo 4.1, se solicita al Titular ampliar la presentación, adjuntando un nuevo Anexo de Emisiones de partículas y gases, que incorpore las observaciones antes señaladas, más un análisis actualizado de las emisiones de MP2,5 y MP10, así como sus



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

equivalentes y precursores, conforme a lo estipulado en los artículos 63° y 64° del D.S. N°31/2016, de manera de verificar los montos de emisiones a compensar.

- 7.18. Respecto al numeral 4.2.2 “Etapa I: Identificación de Impactos Potenciales”, a partir de la Tabla 4-1. “Ejemplo Matriz Causa – Efecto”, para representación de potenciales impacto, se observa que en la matriz no se consideran los atributos de “Clima y Meteorología” y “Geología, Geomorfología, Riesgos Geológicos”. Por lo anterior, se solicita al Titular incluirlos y considerar una metodología apta para la identificación de sus impactos, ya que tal como se señala en el Capítulo 2: “Determinación Área de Influencia”, la Tabla 2-6. Descripción somera de los Atributos que dan contexto susceptible de ser afectados, ambos atributos son mencionados como susceptibles de ser afectados, por tanto, se deben considerar en este capítulo y como parte de elementos con potencial impacto de ser afectados.
- 7.19. En base a la información presentada en el numeral 4.2.3.1 “Descripción y cuantificación de Impactos”, se solicita al Titular incorporar en la Tabla 4-2. “Herramientas Analíticas Utilizadas para la Evaluación de Impactos Ambientales” los atributos que corresponden a “Clima y Meteorología” y “Geología, Geomorfología, Riesgos Geológicos”, ya que en el Capítulo 2: “Determinación Área de Influencia”, fueron definidos ambos atributos con susceptibilidad de ser afectados. Además, se debe incluir una Metodología de Evaluación para ambos componentes, ya que estos factores son fundamentales para comprender el impacto que el proyecto podría tener sobre el entorno. Estos atributos presentan susceptibilidad de verse alterados por las actividades del proyecto.
- 7.20. Respecto al mismo numeral indicado anteriormente, se solicita al Titular ampliar la información descrita en la Tabla 4-2. “Herramientas Analíticas Utilizadas para la Evaluación de Impactos Ambientales” la Metodología de Evaluación utilizada para todos los componentes identificados, identificando los estudios, modelos y referencias que avalan la utilización de las metodologías escogidas para cada componente.
- 7.21. Respecto al numeral 4.2.3.2.3 “Riesgo de Cambio Climático”, se declara que *“Para determinar el valor del Riesgo al Cambio Climático (RCC) del respectivo objeto de protección o elemento del medio ambiente evaluado, se han establecido herramientas tales como la Plataforma “Atlas de Riesgos Climáticos (ARClím)”, en donde se presenta a escala comunal, la amenaza climática, la exposición, la sensibilidad y el riesgo climático”*. Al respecto se solicita al Titular incorporar en la metodología de análisis el Explorador de Amenazas Climáticas y no solamente el Atlas de Riesgo de ARClím, el cual se basa en determinar riesgo de diferentes variables involucradas en el cambio climático. El explorador es una herramienta que publica una serie de datos relacionados a cambio climático, lo que se basan en proyecciones climáticas tanto históricas (periodo 1980-2010) como futuras (periodo multidecadal de 30 años, centrado en 2050, bajo un escenario de altas emisiones de gases de efecto invernadero, RCP 8.5) y cuentan con diversas estaciones y modelaciones que proporcionan un análisis a escala local (celdas 5 km) y no comunal, por lo que se ajusta mejor para la determinación real de la amenaza en la zona de estudio producto del cambio climático.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

7.22. Respecto al numeral 4.3.1.1.3 “Identificación de Impactos Ambientales de la fase de construcción”, se solicita al Titular aclarar y rectificar, si corresponde, la Tabla 4-10 “Matriz Causa – Efecto Fase de Construcción”, en donde se ha identificado efectos sobre el objeto de protección Entomofauna producto de las emisiones de ruido, para las actividades; Montaje de partes y obras, y Funcionamiento de maquinaria, para la obra Tubería en Túnel Dolores.

7.23. Respecto al numeral 4.3.1.2.3 “Identificación de Impactos Ambientales de la fase de operación”, se solicita al Titular ampliar la información toda vez que se ha omitido la presentación de la matriz causa-efecto. A su vez, se solicita ampliar los antecedentes relacionados con las emisiones de ruido para la fase de operación del Proyecto, dado que, de acuerdo con las Tablas 4-13. “Factores del Proyecto que determinan los impactos ambientales. Fase Operación” y 4-14. “Impactos Ambientales Identificados durante la Fase de Operación”, se ha identificado a las emisiones de ruido como un factor que determina impactos ambientales durante la fase de operación del Proyecto sobre el objeto de protección Animales Silvestre. Además se solicita al Titular, aclarar cómo se determinaron los objetos de protección que son receptores de impactos a consecuencia de la interacción entre uno o varios factores ambientales del proyecto (localización, acción, emisión, residuos, explotación de recursos, etc.).

Además, para este mismo numeral, el Titular señala que en la Microcuenca El Choclo se identificaron dos Glaciares de tipo rocoso; Milos I y Sin Nombre, por lo que se solicita presentar esta información en las Figuras correspondientes, así como también la caracterización de estos glaciares en la Línea de Base asociada a la Hidrología.

7.24. Respecto al numeral 4.3.2.3 “Recursos Hídricos”, se solicita al Titular incluir un análisis detallado de los impactos generados en todas las fases del proyecto de los componentes Hidrología, Hidrogeología, Calidad de Aguas Subterráneas y Calidad de Aguas Superficiales. Ya que, si bien se describe cada componente, no se genera una conclusión o indicación de la afectación o impacto que genera cada uno de estos componentes en las diferentes fases del proyecto.

7.25. Respecto al numeral 4.3.2.3.1 “Relación de los antecedentes del componente con el Proyecto para su evaluación”, luego de la Figura 4-8 el Titular señala que “*La variabilidad estacional es extrema, con una razón entre caudales máximos y mínimos mensuales que supera 700 mm*”. En base a lo anterior, se solicita al Titular aclarar y corregir la información presentada.

7.26. En relación al numeral 4.3.2.4 “Plantas”, se solicita al Titular identificar el potencial impacto de la introducción de especies de plantas invasoras mediante el transporte de camiones y material.

7.27. Se solicita al Titular ampliar los antecedentes relacionados con el análisis presentado en el numeral 4.3.2.7.2 Evaluación Ambiental, relacionado con la evaluación ambiental de los impactos por ruido sobre el objeto de protección Animales Silvestres, para las fases de operación y cierre del Proyecto, toda vez que se ha descartado el impacto señalando que las emisiones de ruido serán marginales. Al respecto, se solicita al Titular presentar los antecedentes que permitan sostener que tales emisiones serán marginales. Además, se solicita presentar la información



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

asociada a la descripción, predicción y evaluación de los impactos por ruido para las fases de operación y cierre del Proyecto, del mismo modo como fue presentado para la fase de construcción, y de esa forma poder descartar, si corresponde, fundadamente tales impactos sobre el objeto de protección identificado.

7.28. En relación al numeral 6.2 “Actividades o Fuentes de Emisión” del Anexo 4.1 Modelación de calidad del aire, se solicita al Titular aclarar la razón de no incluir en la Tabla N° 13 “Principales Actividades Emisoras por Fases”, la actividad de grupos electrógenos, los cuales son señalados por el Titular en el numeral 6.4.7 “Emisiones Grupo Electrónico” del mismo anexo.

7.29. Respecto al numeral 6.6.7 “Emisiones Grupo Electrónico “del Anexo 4.1, el Titular deberá señalar que combustible utilizará. Por otro lado, el Titular deberá aclarar si los equipos descritos en este Anexo son nuevos o usados. Al respecto, deberá entregar los catálogos de dichos equipos a objeto de acreditar lo declarado por el Titular en las Tablas N° 40 Factores de Emisión Grupos Electrónicos, Fase de Construcción y N°122 Emisión Grupos Electrónicos, Fase de Cierre.

7.30. Respecto al numeral 8. “Modelación de Dispersión de Contaminantes” del Anexo 4.1, se señala al Titular lo siguiente:

7.30.1. Aclarar la presentación indicando cuál es el año modelado y el criterio empleado para su elección.

7.30.2. Considerar lo establecido en el punto 4.3.2 Período modelado de la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2023), que señala *“Para la elección de ese año, se recomienda que se analicen al menos los tres años anteriores de datos observados en el dominio de modelación a la fecha de presentación del proyecto al SEIA, o en su defecto aquellos tres años anteriores que cuenten con la data suficiente (75% según numeral 4.3.1 de esta Guía), y que en la revisión de estos antecedentes se escoja el escenario (año) de peor condición para la dispersión de los contaminantes. Se recomienda que la justificación del año elegido se realice sobre la base del período en el cual se registren las mayores concentraciones del contaminante en la zona de modelación, ya que, este parámetro tiene relación directa con el comportamiento de la atmósfera”*.

7.31. En relación con el Anexo 4.1, se señala al Titular lo siguiente:

7.31.1. Ampliar la presentación incluyendo los catálogos de todas las maquinarias contempladas en el proyecto en evaluación. Lo anterior, a objeto de verificar el rendimiento, tipo de combustible y potencia de cada una de éstas (Stage III, 1991-Stage, otras). Lo anterior, por la relevancia de incluir esta información para la estimación de emisiones en las fases de construcción y cierre.

7.31.2. Aclarar cuáles serán las medidas de mitigación o abatimiento, que se aplicarán durante la fase de construcción del Proyecto para las emisiones generadas por la resuspensión de MP10 durante las actividades de “Transito de caminos no pavimentados” y por otro lado,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

por combustión para el caso de “Motor de Maquinarias”. Lo anterior, producto de las altas emisiones que se generarán durante la fase de construcción, del orden de 4 t. aproximadamente. Además, en caso que el Titular no haya considerado medidas de mitigación, deberá incluirlas.

- 7.31.3. Especificar el detalle de horas de uso de los equipos para estimar las emisiones, como también la frecuencia de uso
  - 7.31.4. Justificar y documentar por qué no consideró las actividades de “perforaciones” y acopio de material durante la fase de construcción. Toda vez que existe movimiento de tierra en esta fase y debe apilar dicho material para su transporte.
  - 7.31.5. Precisar la presentación respecto a la fuente y calidad de datos meteorológicos disponibles en altura utilizados para la modelación de calidad del aire, además de justificar y documentar si esta información es representativa para el área de influencia.
  - 7.31.6. Incluir en el análisis de los resultados de la modelación el impacto sinérgico, de los proyectos que están operando con RCA, por ejemplo, los que presenta en la Tabla N° 145 Proyectos Aprobados Revisados, e incluir el EIA Concesión Vial Mejoramiento Ruta G-21.
- 7.32. Respecto a la información presentada en el Anexo 4.2 relacionado con el Modelo Conceptual Hidrogeológico, se indica al Titular lo siguiente:
- 7.32.1. En el numeral 1.3 Área de Influencia (página 3) se considera que el área de influencia de la componente hidrogeología se encuentra en la microcuenca El Choclo, de lo que se deduce que el documento considera que no existe afección a la cuenca los Milos debido a filtraciones. Una revisión de detalle de la topografía y de la geología, muestra la posible existencia de fracturas por debajo del botadero y que podrían generar flujos subterráneos de agua hacia ese sector. En este caso, se solicita al Titular justificar fundadamente la no existencia de flujos hacia ese sector, incluso verificando la presencia o ausencia de afloramientos de agua, presencia de vertientes, escurrimientos y flujo por fracturas y en materiales cuaternarios en los límites de la cuenca. Esta revisión resulta fundamental para esclarecer si el área de influencia del proyecto se condice a lo especificado en el Modelo Conceptual Hidrogeológico o, por el contrario, debe ampliarse por el norte a la cuenca los Milos.
  - 7.32.2. En la Figura 2.1-2 “Mapa Geológico – Estructural del Área de Estudio”, se observa la presencia de fracturas al Este del muro cortafugas las que, potencialmente, podrían transportar flujos de agua desde el botadero hacia esos sectores. Por tanto, se solicita al Titular justificar la ausencia de estos flujos, de manera de detallar la no afección de las aguas de contacto del depósito de estériles aguas abajo del muro cortafugas. En caso de que se observen estos afloramientos de agua, se solicita al Titular el establecimiento de las medidas de control o mitigación de la contaminación, ya que se podría producir una difusión de la contaminación fuera de la microcuenca El Choclo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 7.32.3. En el numeral 2.1.2 “Marco Geológico”, se solicita al Titular agregar la descripción de los materiales del botadero. De manera de tener la caracterización de los depósitos, para conocimiento de su granulometría, disposición, intercalaciones, etc., para con ello poder extrapolar sus parámetros hidráulicos, fundamentales de cara a tener mayor claridad en el modelo conceptual hidrogeológico. Por lo anterior, se solicita incluir su definición en la descripción de la geología, así como sus características principales y las enumeradas con anterioridad (granulometría, disposición, intercalaciones e información complementaria).
- 7.32.4. En el numeral 2.2.1.3 “Precipitación”, se solicita al Titular justificar la equivalencia entre precipitación líquida y sólida en los gráficos, puesto que se cree que, en esta correlación, existe un error de cálculo que podría hacer variar los resultados en los modelos numéricos.
- 7.32.5. Se solicita al Titular realizar una revisión de la interpretación de los datos de permeabilidad del punto 2.4.1.1 “Permeabilidad”. Lo anterior debido a que los datos de la Tabla 2.4-1 serían inconsistentes, como por ejemplo, en el ensayo SD-01 (17 m) presenta una permeabilidad prácticamente idéntica a SL-03 (33 m), siendo que el ensayo realizado en el sondaje SL-03, la roca se encuentra definida como una Granodiorita de calidad buena a muy buena y en el SD-01 se define como una brecha de calidad regular a mala.
- 7.33. Respecto a la información presentada en el Anexo 4.3 relacionado con Modelación Numérica Hidrogeológica, se indica al Titular lo siguiente:
- 7.33.1. Respecto al numeral 2.1.3 “Descripción del Dominio”, se solicita al Titular mejorar la resolución de la figura 2.1-1 Dominio y Discretización Modelo de Flujo y Transporte, debido a que actualmente no es legible, por lo que no es posible analizarla.
- 7.33.2. Se solicita al Titular justificar el flujo de recarga de 5 L/s utilizado para el modelo numérico (punto 2.1.4.1 Recarga), puesto que no correspondería a una recarga media e infravalora los potenciales ascensos del nivel de agua en el interior del botadero, teniendo en cuenta que la infiltración determinada en el balance es de entre 10,26 y 4,10 L/s establecido con anterioridad en la Tabla 3.1-4 Balance Hídrico, del ANEXO 4-2, Modelo Conceptual Hidrogeológico.
- 7.33.3. Se solicita al Titular justificar la representación de los niveles en la Modelación Numérica Hidrogeológica (ver Figura 2.3-4), puesto que se considera que la simulación efectuada no es capaz de simular los niveles observados en terreno. El objetivo de un modelo consiste en crear una representación en computador de la realidad hidrogeológica de una zona, pero se considera que, la generada en la Modelación Numérica Hidrogeológica, no es capaz de representar la realidad hidrogeológica del sector estudiado.
- 7.33.4. Se solicita al Titular incorporar la gráfica comparativa RMSE por pozo en el informe. Este valor resulta relevante para evaluar la precisión del modelo, así como también para evaluar la calidad de la calibración.



- 7.33.5. En la tabla 2.3-1 se definen los parámetros de almacenamiento y dispersividad del modelo numérico de transporte. Al respecto se solicita al Titular aclarar la información entregada, ya que se adoptaron los mismos valores para todas las unidades hidrogeológicas. Lo anterior es necesario debido a que estos valores deberían ser únicos y característicos de cada una de las unidades hidrogeológicas presentes en el modelo numérico hidrogeológico.
- 7.33.6. En el numeral 2.1.1 “Supuestos considerados”, el Titular declara considerar escenarios de sensibilidad, sin embargo, estos no se presentan en el informe. Por lo anterior, se solicita incorporar el análisis de sensibilidad del modelo. Este análisis de sensibilidad permitiría la identificación de los parámetros hidráulicos críticos y más sensibles en el modelo, los que generan mayor variación a partir de su propia variabilidad, así como reducir la incertidumbre en las predicciones.
- 7.34. Se solicita al Titular incorporar en tabla 4-2 “Herramientas Analíticas Utilizadas para la Evaluación de Impactos Ambientales”, del capítulo 4 del EIA, para el componente flora y vegetación el modelo hidrogeológico como método de evaluación, considerando que es una de las acciones que modifica el proyecto y puede afectar las condiciones de hábitat para este componente.
- 7.35. Se solicita al Titular incorporar en tabla 4-9 “Factores del Proyecto que determinan los impactos ambientales. Fase Construcción”, del capítulo 4 del EIA como factor de proyecto que determina impacto ambiental, cambios en la dinámica de suministro hídrico superficial y subsuperficial, dado que puede afectar a vegetación azonal. Esta observación debe hacerse extensiva a tabla 4-11 “Impactos Ambientales Identificados durante la Fase de Construcción”.
- 7.36. En relación a la Tabla 4-33 “Evaluación del Impacto RH-1”, se solicita al Titular justificar y documentar el valor de riesgo climático moderado, valor 1, en un contexto de cambio climático y aumento de eventos extremos.
- 7.37. En relación con la Tabla 4.1-3 “Actores Comunitarios arrieros/ganaderos” del Anexo 2.6 del EIA, se solicita al Titular realizar un análisis particular para cada uno de las agrupaciones, arrieros y ganaderos identificados en dicha tabla, en donde se presenten los antecedentes que permitan descartar lo establecido en los literales b), c) y d) del Art. 7 del RSEIA.

**Tabla 4.1-3. Actores comunitarios arrieros/ganaderos.**

| <b>Organización</b>                                     | <b>Tipo de Entrevista</b> |
|---|---------------------------|
| Agrupación de Talajeros Villa Paulina                   | Presencial                |
| Agrupación de Arrieros Fundo Los Nogales                | Telemática                |
| Agrupación de Arrieros La Pastosa                       | Presencial                |
| Arrieros del Arrayán                                    | Presencial                |
| Agrupación Pequeños Ganaderos Las Hualtatas de Riecillo | Presencial                |
| Arrieros de Bocatoma                                    | Presencial                |
| Agrupación Pequeños Ganaderos Río Blanco                | Presencial                |
| Ganadero Los Espinos                                    | Presencial                |

Fuente: Elaboración Stantec Chile, 2024.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 7.38. Se solicita al Titular reevaluar el impacto RH-2 presentado en las tablas 4-36 y 4-37, sin la aplicación de la medida de restitución hídrica que busca mantener las condiciones actuales que han permitido la recuperación de la vega sur, de manera de conocer la afectación a las condiciones de hábitat para la mantención de humedales.
- 7.39. En relación a la Tabla N° 47 “Niveles de Actividad Tránsito Interno Camino No pavimentado, Fase de Construcción” del Anexo 4.1, el Titular deberá ampliar su presentación adjuntando un mapa en archivo KMZ que indique todas las rutas (caminos pavimentados y no pavimentados en km) por donde transitarán los vehículos (livianos y pesados), ida y vuelta, con el objetivo de verificar las distancias recorridas (emisiones directas e indirectas). Adicionalmente, deberá indicar en el archivo KMZ las rutas con sus respectivos nombres, entre ellas, ruta hacia el botadero, ruta de áridos, ruta transporte de materiales, ruta de transporte de agua, ruta hormigón. Finalmente, el Titular deberá indicar si en dichas rutas existen caminos de tierra, los cuales deberá señalarlos.
- 7.40. Respecto a la Tabla N° 48 “Emisiones Tránsito Interno Camino No pavimentado”, Fase de Construcción del Anexo 4.1, el Titular deberá complementarla incluyendo una tabla que indique todo el material que se transportará en la fase de construcción y cierre del Proyecto en evaluación.
- 7.41. En relación a la Tabla N° 128 “Emisiones ingresadas al modelo (ton/año)” del Anexo 4.1, se solicita al Titular agregar los gases de efecto invernadero incluyendo los forzantes de vida corta y black carbon.
- 7.42. En relación con la Figura 4-11. “Ubicación de Puntos de Monitoreo de Calidad de Agua Subterránea en Microcuenca El Choclo”, se solicita al Titular agregar el nombre de todas las lagunas que aparecen en el mapa, y su entrega en formato KMZ.
- 7.43. En relación a la comuna de Los Andes, en la Figura 3-4 “Detalle de actividades de Grupos Humanos en el AI de Calidad del Aire y AI de Ruido del Anexo 2.6 del EIA, se visualizan actividades recreativas al interior del Área de Influencia de Calidad del Aire. Al respecto, se solicita al Titular realizar un análisis particular respecto de Pérdida o restricción al acceso a materias primas o recursos específicos asociados a la cultura local, específicamente el turismo, lo anterior según se indica en la “Guía área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA” (SEA, 2020): *“Este impacto puede generar una disminución o pérdida de ingresos o recursos, lo cual puede modificar negativamente el nivel socioeconómico actual de los grupos humanos, o bien modificar los intercambios económicos, relaciones productivas o de empleo, impidiendo, por ejemplo, la realización de actividades artesanales, venta de productos y servicios como turismo, comercio y transporte, entre otros efectos. A su vez, esto puede implicar la necesidad de reconversión o giro en las actividades tradicionales, y finalmente implicar un cambio en los patrones de sustentabilidad de dichos grupos.”* Lo anterior, a fin de descartar lo establecido en el literal a) del Art. 7 del RSEIA.



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

8.1. Se solicita al Titular, en caso de corresponder, incorporar la restitución del punto de descarga de agua fresca de hasta 8 l/s en el área sur de la Laguna Donoso, como medida de mitigación señalando imagen objetivo y variables de seguimiento.

8.2. Respecto de las medidas de mitigación MM-1 “Mitigación de Ruido en hábitat de fauna Sector Donoso” y MM-2 “Mitigación de Ruido en hábitat de fauna Sector Confluencia” para los sectores Donoso y Confluencia, respectivamente, se solicita al Titular evaluar la pertinencia de asociar como indicador de cumplimiento parámetros de riqueza, abundancia y diversidad de fauna presente en los hábitats de relevancia para fauna en los sectores Donoso y Confluencia, a través de los cuales se pueda verificar la mitigación de los efectos fisiológicos y/o conductuales generados por el aumento en los niveles de ruido.

8.3. Respecto a los numerales 7.5.2.1.1 MM-1 “Mitigación de Ruido en hábitat de fauna Sector Donoso” y 7.5.2.1.2 MM-2 “Mitigación de Ruido en hábitat de fauna Sector Confluencia”, se solicita al Titular ampliar el detalle de estas medidas de mitigación consistentes en la implementación de barreras acústicas y restricción de maquinaria simultánea durante la fase de construcción del Proyecto. En particular, se solicita ampliar la información considerando los siguientes puntos:

- Incluir archivos KMZ con la ubicación de las barreras acústicas.
- Adjuntar las memorias de cálculo asociadas al modelo de propagación sonora utilizado para la predicción de impactos, y presentar los mapas de ruido con las medidas de control incorporadas.
- Adicionalmente, presentar los archivos KMZ con las áreas de afectación resultantes luego de implementadas las barreras acústicas.
- Detallar la atenuación acústica simulada por la aplicación de las medidas de control propuestas.
- Incorporar el reporte de los informes a la autoridad competente (Superintendencia del Medio Ambiente).
- Indicar si esta medida será implementada durante toda la fase de construcción o de manera temporal para ciertas actividades.

8.4. En relación al numeral 7.5.2.1.2 MM-2 “Mitigación de Ruido en hábitat de fauna Sector Confluencia”, se solicita aclarar si las barreras acústicas no generarán una afectación al desplazamiento de la fauna de baja movilidad y con ello una fragmentación entre los ambientes humedales altoandino y matorral, en este sentido se solicita al Titular proporcionar información que diga relación a la interacción y desplazamiento de la fauna en estos dos



ambientes que son relevantes para el desarrollo de la fauna según lo establecido por el propio Titular.

8.5. De acuerdo a lo indicado en la línea de base de este documento, considerando que deberá reevaluarse el potencial paleontológico de las unidades geológicas presentes en el área, de corresponder, se solicita al Titular analizar la eventual generación de impactos significativos y, en caso de corresponder, presentar un plan de medidas acorde a las nuevas condiciones.

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

9.1. Se indica al Titular que, de intervenirse algún cauce de agua, se deberá incorporar dentro del plan de contingencias y emergencias, las medidas a implementar en la eventualidad de que sustancias nocivas/materiales entren en contacto con el/los cauces a intervenir. Además, deberá incorporar al Servicio Nacional de Pesca regional dentro de las autoridades a las cuales dará aviso en caso de que ocurra la emergencia.

9.2. En base a la información presentada en el capítulo 8 del EIA, correspondiente al Plan de prevención de contingencias y de emergencias, específicamente numeral 8.10.2.2 “Atropello de Fauna Silvestre”, se solicita al Titular modificar este numeral en el tenor que sólo debe dar aviso al SAG una vez ocurrida la emergencia de atropello de fauna y no considerar la coordinación, ya que el traslado de animales a centros de rehabilitación autorizados debe ser responsabilidad exclusiva del titular y debe quedar explicitado en el actual proceso de evaluación.

9.3. En relación a la caracterización que se presenta en el Capítulo 3.7 “Línea de Base Calidad de Agua Superficial y Subterránea”, considerando que en dicha cuenca existe el Decreto Supremo N°41, de 2021, del Ministerio del Medio Ambiente que establece “Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas Continentales Superficiales de la Cuenca del Río Aconcagua” y teniendo presente que los parámetros medidos en las 14 estaciones de monitoreo dentro del área de influencia del Proyecto superan los valores normados en dicha cuenca, y que además, dichas aguas puedan drenar a la cuencas del Choclo y luego Río Blanco y considerando que el Proyecto se ubica en el área de vigilancia del Río Blanco (BL-1), se solicita al Titular incorporar en el plan de contingencias y emergencias las medidas correspondientes que permitan prevenir eventuales procesos de contaminación de las aguas de dicha cuencas por aluviones, rebalses o fallas del sistema del control.

9.4. El Titular deberá tener presente la pertinencia de reportar a la SMA la ocurrencia de eventos, asimismo de actualizar el citado Plan en caso que corresponda, lo anterior de acuerdo a lo establecido en la Resolución N° 885/2016 que establece “Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental” y la Resolución N°1610/2018 que “Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de Planes de Prevención de Contingencias y Planes de Emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del sistema RCA”, ambas de 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/2164393053>

- 9.5. En la Tabla 8-2 Identificación de Potenciales Contingencias y/o Emergencias del Proyecto, se solicita al Titular justificar y documentar la identificación de sólo dos riesgos climáticos identificados; nevazones extremas y remociones en masa. En este sentido, el Titular deberá además realizar: el análisis de la isoterma 0°C, y eventos de precipitaciones cálidas. Para lo anterior, se sugiere al Titular revisar como referencia el último reporte de la evolución del clima de la Dirección Meteorológica de Chile, que aborda el comportamiento de algunas de estas variables<sup>2</sup>.
- 9.6. Se recomienda al Titular la inclusión de un Directorio de Teléfonos de Emergencia. Dentro de el se deben incorporar los números telefónicos de la Jefatura Provincial de Santiago, de la DRV MOP RMS, ante situaciones que puedan darse en la red vial de tuición MOP dentro del área de influencia del proyecto.
- 9.7. Se solicita al Titular describir claramente las medidas de contingencia para el caso en que durante los días de semana (lunes a viernes) se desarrollen actividades de los grupos humanos, de naturaleza recreativa y/o ganadera, en las zonas contenidas en el área de influencia de ruido y en el área de influencia de calidad del aire del proyecto.
- 9.8. En base al numeral 1.6.1.1.4 “Instalación de Faena Confluencia”, se señala que las actividades de habilitación de la instalación de faena en el sector confluencia requerirán de actividades de escarpe y habilitación del terreno para montar las estructuras requeridas, por lo que se solicita describir las medidas a implementar para evitar la contaminación del Estero Dolores producto de dichas actividades, por el arrastre o vertimiento de otro tipo de materiales a utilizar durante la construcción de las obras.
- 9.9. En relación al numeral 1.6.1.3.1.1 “Muro cortafuga” y al potencial de inundación de la excavación por afloramiento de agua contactada, se solicita al Titular señalar las medidas que implementará para evitar que dichas aguas escurran en dirección a la vega sur de la Laguna Donoso. En el caso de que dichas aguas entren en contacto con las aguas de la Laguna Donoso, se solicita al Titular un protocolo de monitoreo de calidad del agua y realice un análisis comparativo respecto de los parámetros de calidad presentados en el Capítulo 3.7 Calidad del Agua, el que debe incluir en el Plan de Prevención de contingencias y emergencias y, de corresponder, en el Plan de seguimiento de la Calidad de las aguas del PAS 157 relacionados a la construcción de la obra.
- 9.10. Respecto a los Generadores a utilizar en caso de contingencias por sector (Confluencia, Los Bronces, Donoso) descrito en el numeral 1.6.5.5 y al uso de Combustible y lubricantes descritos en el numeral 1.6.5.6 del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Titular detallar las medidas a implementar en caso de derrame.

---

<sup>2</sup> <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/publicaciones/reporteEvolucionClima>



- 9.11. Respecto a lo indicado en el numeral 8.9.5 “Accidente vehicular que involucre a terceros” se señala la acción por implementar “*Se añadirá señalética en los caminos que puedan tener algún riesgo (p.e. desprendimiento de rocas, cruce de animales)*”. Al respecto, se solicita al Titular contemplar como riesgos en rutas G-21 y G-245 el desplazamiento de ciclistas y residentes. Adicionalmente, se solicita considerar plan de enlace, canales o vías de comunicación con el sistema de respuesta a emergencias (bomberos, SAMU y Carabineros) para la atención de accidentes con diferentes niveles de energía. Se solicita al Titular incorporar en su gestión de incidentes el Decreto Exento N°50, en el que se establece responsabilidades y funciones de los diferentes actores que participan en un evento de estas características, considerando que la ruta G-21 es una vía pública.
- 9.12. En lo que respecta la numeral 8.9.2 “Incendios”, se solicita al Titular aclarar y/a ampliar la información respecto en qué consistirán los “trabajos de despeje de vegetación que sean necesarios” para cada uno de los sectores del proyecto.
- 9.13. En el numeral 8.9.6 “Rotura de tuberías/Falla del Sistema de Manejo de Aguas de Contacto”, se señala la acción por implementar “*El sistema contará con sensores de presión y caudal para la detección temprana de fugas*”. Al respecto se solicita al Titular presentar mayor información sobre este sistema, como un diagrama identificando la ubicación de los sensores señalados, referirse a si existirá un sistema de llaves de corte, por tramos, para evitar el derrame de aguas contactadas, entre otros. Lo anterior es necesario para determinar si el sistema de sensores que señala el Titular es suficiente para la detección temprana de fugas.
- 9.14. En el numeral 8.9.7 Rotura de tuberías/Falla del Sistema de Restitución de Agua Fresca se describen las medidas para evitar la ocurrencia de eventos de rotura del sistema de tuberías o fallas en el sistema de impulsión de aguas. En las acciones a implementar no se describen inspecciones o controles asociados a la corrosión de materiales producto de las características ácidas de las aguas de contacto. Se solicita al Titular incorporar medidas de control o inspección en esta línea.
- 9.15. En el numeral 8.9.9 “Daño a infraestructura por eventos sísmicos, sobre sismo de diseño”, se señala al Titular lo siguiente:
- 9.15.1. En relación con la acción por implementar “*A modo general se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular*”, se solicita al Titular fundamentar y definir con qué criterio se definirán las zonas de seguridad que permitirán la elaboración Plan de Evacuación de Emergencia. Lo anterior, ya que, se deberían establecer zonas de seguridad de acuerdo con una metodología que permita determinar zonas seguras en base a información técnica y no al criterio “a modo general”. Esto implica confección de estudios y generación de plano o mapas con señalización clara de vías de evacuación y puntos de encuentro, entre otros. Por lo tanto, se solicita al Titular incorporar la información requerida.



- 9.15.2. En relación con la acción por implementar *“Se capacitará y entrenará a personal en labores de rescate y emergencia, los cuales deberán ser capacitados en forma anual; se apoyará en el departamento de Prevención de Riesgos y Comités Paritarios respectivos”*, se solicita al Titular informar respecto de los contenidos de estas capacitaciones y la empresa que certificará esta capacitación. Lo anterior es relevante ya que un rescate requiere capacitación y equipamiento técnico, como en el caso de colapso de estructuras por un sismo con personas enterradas o atrapadas y en este tipo de incidentes complejos quienes cuentan con estos conocimientos y equipamiento es el Grupo de Búsqueda y Rescate Urbano, dependiente del Cuerpo de Bomberos de Chile. Por tanto, se solicita al titular acotar los eventos de rescate para el equipo interno de la compañía y generar protocolo de activación de los equipos de respuesta a este tipo de emergencias.
- 9.16. Respecto al numeral 8.9.10 *“Rebalse de Canales y Obras de Captación por Eventos Naturales Extremos (Nevadas, Aluviones y/o Avalanchas)”* se solicita al Titular proporcionar mayores antecedentes de evaluación incluyendo el peor escenario de cambio climático. Esto es relevante por las situaciones de riesgo que se pueden generar sobre la población y medio ambiente, y por la proposición de medidas adecuadas para manejar este tipo de riesgo.
- 9.17. Respecto al numeral 8.9.11 *“Daño a Infraestructura por Eventos Extremos De Aluviones y/o Avalanchas”*, se indica al Titular lo siguiente:
- 9.17.1. Proporcionar mayores antecedentes de evaluación incluyendo el peor escenario. Lo anterior es relevante por las situaciones de riesgo que se pueden generar sobre la población y medio ambiente, y por la proposición de medidas adecuadas para manejar este tipo de riesgo.
- 9.17.2. Se presentan las siguientes acciones a implementar, *“Activación del control de avalanchas, “Mapa de Riesgos y Atlas de Avalanchas”, “Zona de Influencia de los controles de avalanchas”, “Áreas de resguardo”, “Sectores de cierre de caminos por control de avalanchas”, “Proceso de Evacuación”*. Al respecto solicita al Titular informar el proceso de confección de mapa de riesgos y atlas de avalanchas, zona de Influencia de los controles de avalanchas, Áreas de resguardo y puntos de cierre de caminos y si estos cierres contemplan puntos en ruta-G21. Por último, se solicita informar por qué no se contemplan acciones para el resguardo de personas ante este riesgo de aluviones y/o avalanchas. Lo anterior, de acuerdo con lo establecido por la Ley 21.364 y Decreto 86, Reglamento que regula los organismos técnicos para el monitoreo de amenazas; organismos técnicos para el monitoreo sectorial; los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres; y los procedimientos de elaboración de los mapas de amenaza y los mapas de riesgo.
- 9.18. Respecto a los numerales 8.9.12 *“Nevazón Extremo”* y 8.9.13 *“Remoción En Masa”*, se solicita al Titular proporcionar cartografía y evaluación de estos eventos. Esto es relevante por las situaciones de riesgo que se pueden generar sobre la población y medio ambiente, y por la proposición de medidas adecuadas para manejar este tipo de riesgo.



- 9.19. En el numeral 8.9.12 “Nevazón extremo”, se presenta la siguiente acción por implementar *“Se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular en el cual se definirán zonas de seguridad”*. Se solicita al Titular presentar el Plan de Evacuación de Emergencia y los criterios para definir zonas de seguridad contemplando las vías de evacuación señaladas. Lo anterior, de acuerdo con lo establecido por la Ley 21.364 y decreto 86 Reglamento que regula los organismos técnicos para el monitoreo de amenazas; organismos técnicos para el monitoreo sectorial; los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres; y los procedimientos de elaboración de los mapas de amenaza y los mapas de riesgo.
- 9.20. En al numeral 8.9.13 “Remoción En Masa”, se presentan las siguientes acciones por implementar *“Activación del control de avalanchas”, “Mapa de Riesgos y Atlas de Avalanchas”, “Zona de Influencia de los controles de avalanchas”, “Áreas de resguardo”, “Sectores de cierre de caminos por control de avalanchas”, “Proceso de Evacuación”*. Al respecto se solicita al Titular informar del proceso y criterios para la elaboración mapa de riesgo y atlas de avalancha identificando vías de evacuación, áreas de resguardo o zonas de seguridad. En cuanto a los cierres de camino, informar estos puntos y si estos afectan a la ruta G- 21. En cuanto al proceso de evacuación informar los medios mecanizados disponibles para la evacuación de personas. Por último, hay que mencionar que los mapas de riesgos para esta amenaza deben ser validadas por SERNAGEOMIN, de acuerdo con lo establecido por la Ley 21.364 y Decreto 86 Reglamento que regula los organismos técnicos para el monitoreo de amenazas; organismos técnicos para el monitoreo sectorial; los instrumentos para la gestión del riesgo de desastres; y los procedimientos de elaboración de los mapas de amenaza y los mapas de riesgo.
- 9.21. Respecto al numeral 8.10.2 “Plan de Respuesta Emergencia”, en todas las Emergencias, parte “Oportunidades y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan”, se indica que: *“En caso de emergencia se comunicará a la SMA a través de la página web Sistema de seguimiento ambiental RCA”*. Se observa que solo menciona avisar a SMA para los eventos de origen natural, como daño estructural a obras por eventos sísmicos sobre sismo de diseño; Rebalse de canales y obra de captación por eventos naturales extremos (nevadas, aluviones y/o avalanchas); Daño en infraestructura por eventos de aluviones y/o avalanchas; Nevazón extremo; Remoción en masa. Se solicita al Titular revisar nueva normativa de prevención y respuesta ante desastres de SINAPRED y las indicaciones específicas de SENAPRED para proponer protocolos de emergencia y contingencia adecuados frente a escenarios extremos.
- 9.22. Respecto al numeral 8.10.2.6 “Daño estructural a obras por eventos sísmicos sobre sismo de diseño”, se solicita al Titular indicar cuál es Plan de Respuesta Emergencia para terremoto > 9.0 Mw
- 9.23. Respecto al numeral 8.11 “Comunicaciones externas e internas”, se observa que el Titular señala procedimientos de comunicación interna y externa pero no declara las vías de comunicación, por ejemplo, radiocomunicaciones, vía celular, telefonía satelital etc. Esta información es de importancia para determinar si existen zonas de silencio o donde no exista cobertura de alguna de estas vías de comunicación, ya que las instalaciones están emplazadas en



alta cordillera y los cerros y quebradas interfieren en la propagación de todo tipo de señal. Frente a un incidente, si no existe cobertura, no se podrá iniciar los procesos de respuestas declarados en este anexo. Por lo tanto, se solicita al Titular ampliar la información.

9.24. Respecto al numeral 8.11.13 Comunicación externa en breve plazo, se solicita al Titular actualizar el nombre de la institución ONEMI por el de SENAPRED, de acuerdo con lo establecido en la ley 21.364 con vigencia y la que deja sin efecto el D.S. N° 67. Además se solicita incluir aviso a la municipalidad en caso de verificarse una emergencia y se reporte un “Informe preliminar de emergencias y/o contingencias” a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente. Así mismo, se solicita al Titular incluir aviso a la municipalidad en caso de ocurrencia de un accidente que pueda afectar los recursos hídricos, junto con la DGA e incluir a la municipalidad en los avisos relativos a emergencias ambientales, junto con los organismos considerados en la tabla 8-6 del capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental.

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

10.1. A partir de la entrada en vigencia del D.S. N° 30, de 2024, del MMA, que modificó el RSEIA, el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales no sólo aplica para las variables asociadas a impactos significativos, si no que a todas las variables ambientales relevantes que fueron objeto de evaluación ambiental (Artículo 105 RSEIA). En este sentido, por la naturaleza del proyecto, se considera que las variables ambientales asociadas a la calidad de aguas superficiales y subterráneas son relevantes, y por tanto deberían estar consideradas en el Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales. Sin embargo, el Titular, en el *Capítulo 9: Plan de Seguimiento de Variables Ambientales Relevantes* únicamente aborda el seguimiento de ruido sobre fauna silvestre. Lo relacionado con el monitoreo de calidad de agua sólo se presenta como Compromisos Ambientales Voluntarios. En este sentido, se solicita al Titular incorporar, a lo menos, los CAV-1, CAV-2, CAV-3, dentro del capítulo del Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales, incorporando también umbrales que se debieran cumplir para medir la efectividad de la medida propuesta.

10.2. Se solicita al Titular incorporar el seguimiento de vegetación como variable ambiental sensible asociado con la obra que permita llevar un caudal máximo estimado de 8 l/s de agua fresca a la vega sur de la Laguna Donoso, mediante una tubería que transportará agua fresca desde el sector de Confluencia de la Faena Los Bronces (Región Metropolitana), hacia la Laguna Donoso (Región de Valparaíso), para mantener las condiciones actuales que han permitido la recuperación pasiva de la vega mencionada. Lo anterior considerando que los antecedentes para determinar el caudal en términos de requerimientos hídricos de las formaciones vegetacionales son insuficientes. Lo anterior como complemento a la información solicitada de detalle de la cobertura real con plantas activas de las unidades que se encuentran en recuperación. Se solicita tener en cuenta las observaciones realizadas a CAV 4 y CAV 5, indicadas en el numeral 16 de este documento.

10.3. Referido al numeral 9.4.1 Componente Ambiental: Animales Silvestres, se solicita al Titular aclarar y ampliar los siguientes puntos:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 10.3.1. Parámetros a monitorear: aclarar y justificar la extensión del ciclo temporal diario completo para la obtención de los niveles de presión sonora, en relación con los horarios en que se desarrollará durante la fase de construcción, asegurando que los resultados de las mediciones contengan exclusivamente los datos asociados a los niveles de ruido de los periodos de actividades de construcción del Proyecto.
- 10.3.2. Duración y Frecuencia: aclarar si el monitoreo mensual considera realizar los registros continuos durante los 12 meses establecidos por el Titular, equivalente a 12 campañas de mediciones mensuales. Además, se solicita al Titular detallar lo anterior mediante la presentación de un cronograma de mediciones, contrastado con el cronograma de la fase de construcción del Proyecto, de tal forma que las mediciones se realicen como mínimo en los periodos donde ocurran los escenarios más desfavorables en términos de las emisiones de ruido del Proyecto.
- 10.3.3. Periodo, Frecuencia y Plazos de entrega de informes: en caso de que las campañas de mediciones sean mensuales, se solicita rectificar la frecuencia de entrega de los informes al mismo periodo (entrega mensual), considerando el plazo de 20 días después de finalizada cada campaña mensual.
- 10.4. En el numeral 9.4.1 respecto a la Tabla 9-4. Ficha Plan de Seguimiento Animales Silvestres Sector Confluencia (Medida MM-2), se solicita al Titular ampliar el número de frecuencia del monitoreo, pasando de mensual a semanal, dado que se requiere contar con información representativa de las medidas de mitigación, toda vez que no se tiene información técnica sobre la efectividad de las barreras acústicas y su capacidad para mitigar los efectos conductuales y fisiológicos producto del ruido sobre el componente fauna. Además, se solicita remitir los resultados del monitoreo a la SMA.

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

- 11.1. En el numeral 16.8.1.2 Normativa de Carácter Específico, se solicita al Titular actualizar esta ficha, de modo que sea concordante con lo indicado en el numeral 10.3.1.16 del Capítulo 10. Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable.
- 11.2. Se indica al Titular precisar que el Plan Regulador Metropolitano de Santiago es aplicable sólo en el área del proyecto emplazada en la Región Metropolitana, en las siguientes fichas:
- i. Ficha del Numeral 16.8.1.2 Normativa de Carácter Específico, asociada al Decreto con Fuerza de Ley N°458 de 1975, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones, relativa a las Construcciones industriales o de equipamiento fuera de los límites urbanos.
  - ii. Ficha del Numeral 16.8.1.2 Normativa de Carácter Específico, asociada al Decreto Supremo N°47/1992, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones, relativo a Instalaciones industriales de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

almacenamiento y bodegaje fuera de los límites urbanos, del Numeral 16.8.1.2 Normativa de Carácter Específico.

iii. Ficha del Numeral 16.8.1.2 Normativa de Carácter Específico, asociada a la Resolución N°20/1994, modificado por resolución número 4 de 2018, Gobierno Regional RM de Santiago, Aprueba Plan Regulador Metropolitano de Santiago.

iv. Ficha 16.8.2.2 Aplicabilidad de Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos en el Proyecto

11.3. De acuerdo a lo expuesto en el artículo 18, letra n) del D.S. N° 40/12 del MMA, RSEIA, el Titular deberá actualizar, rectificar o ampliar, según corresponda, los contenidos del Estudio de Impacto Ambiental, anexando la actualización de las fichas respecto de los contenidos a que se refieren las letras c), f), g), i), j), k), l) y m) del artículo 18 del citado Reglamento, incluyendo las observaciones y respuestas al presente documento, en conformidad a los contenidos del siguiente formato de Ficha Resumen:

| <b>IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR Y REPRESENTANTE LEGAL</b>   |   |                                 |
|---|---|---------------------------------|
| Nombre o razón social   |   |                                 |
| Rut   |   |                                 |
| Domicilio   |   |                                 |
| Teléfono  |   |                                 |
| Nombre representante legal  |   |                                 |
| Rut representante legal   |   |                                 |
| Domicilio representante legal   |   |                                 |
| Teléfono representante legal  |   |                                 |
| Correo electrónico Titular o representante legal  |   |                                 |
| <b>ANTECEDENTES GENERALES</b>   |   | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Objetivo general  | [Breve descripción del proyecto y sus objetivos]  |                                 |
| Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones   | [Enumeración de las tipologías de ingreso contenidas en el artículo 3 del Reglamento del SEIA, identificando claramente la principal]         |                                 |
| Vida útil   | [Indicación de un período específico de tiempo en el que razonablemente pueda ejecutarse el proyecto o actividad.]                            |                                 |
| Monto de inversión  |   |                                 |
| Gestión, acto o faena mínima, queda cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA | [Identificación precisa de la gestión, acto o faena mínima que da inicio a la etapa de construcción, y cómo se dará por realizada o cumplida] |                                 |
| Proyecto se desarrolla por etapas   | Si  | No                              |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|  |   |   |             |
|--|---|---|-------------|
| Proyecto modifica un proyecto o actividad  | Si  | No  |             |
| Proyecto modifica otra(s) RCA [ <i>sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad</i> ]  | Si  | No  |             |
| <b>UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>  |   |   |             |
| División político-administrativa   | <i>[Regional, provincial y comunal]</i>   |   |             |
| Justificación de la localización   |   |   |             |
| Superficie   | <i>[Indicación de superficie total]</i>   |   |             |
| Coordenadas UTM en Datum WGS84   | <i>[Indicar coordenadas más representativas, señalando el huso]</i>   |   |             |
| Caminos o vías de acceso   | <i>[Aquellos necesarios para acceder al lugar de emplazamiento]</i>   |   |             |
| Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones |   |   |             |
| <b>PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO</b>   |   |   |             |
| <b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>  |   |   |             |
| <b>Partes y obras del Proyecto</b>   |   |   |             |
| <b>Nombre</b>  | <b>Descripción</b>  | <b>Carácter<br/>(temporal o permanente)</b> | <b>Fase</b> |
| <i>[nombre parte/obra 1]</i>   | <i>[Breve texto descriptivo de la parte u<br/>Obra 1]</i>   |   |             |
| <i>[nombre parte/obra n]</i>   | <i>[Breve texto descriptivo de la parte u<br/>Obra n]</i>   |   |             |
| <b>Acciones del Proyecto</b>   |   |   |             |
| <b>Nombre</b>  | <b>Descripción</b>  | <b>Carácter<br/>(temporal o permanente)</b> | <b>Fase</b> |
| <i>[nombre acción 1]</i>   | <i>[Breve texto descriptivo de la acción 1]</i>   |   |             |
| <i>[nombre acción n]</i>   | <i>[Breve texto descriptivo de la acción n]</i>   |   |             |
| Suministros básicos  |   |   |             |
| Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar  | <i>[Indicar si en la fase de construcciónse contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]</i> |   |             |
| Emisiones y efluentes  | <i>[Indicar si en la fase de construcciónse contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>       |   |             |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

| Residuos  | <i>[Indicar si en la fase de construcción se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i> |                                     |      |
|---|---|-------------------------------------|------|
| <b>FASE DE OPERACIÓN</b>                          |   |                                     |      |
| <b>Partes y obras del Proyecto</b>                |   |                                     |      |
| Nombre  | Descripción   | Carácter<br>(temporal o permanente) | Fase |
| <i>[nombre parte/obra 1]</i>                      | <i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra 1]</i>   |                                     |      |
| <i>[nombre parte/obra n]</i>                      | <i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra n]</i>   |                                     |      |
| <b>Acciones del Proyecto</b>                      |   |                                     |      |
| Nombre  | Descripción   | Carácter<br>(temporal o permanente) | Fase |
| <i>[nombre acción 1]</i>                          | <i>[Breve texto descriptivo de la acción 1]</i>   |                                     |      |
| <i>[nombre acción n]</i>                          | <i>[Breve texto descriptivo de la acción n]</i>   |                                     |      |
| <b>Suministros Básicos</b>                        |   |                                     |      |
| Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar | <i>[Indicar si en la fase de operación se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]</i>                             |                                     |      |
| Emisiones y efluentes                             | <i>[Indicar si en la fase de operación se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>                                   |                                     |      |
| Residuos  | <i>[Indicar si en la fase de operación se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medio ambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>    |                                     |      |
| <b>FASE DE CIERRE</b>                             |   |                                     |      |
| <b>Partes y obras del Proyecto</b>                |   |                                     |      |
| Nombre  | Descripción   | Carácter<br>(temporal o permanente) | Fase |
| <i>[nombre parte/obra 1]</i>                      | <i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra 1]</i>   |                                     |      |
| <i>[nombre parte/obra n]</i>                      | <i>[Breve texto descriptivo de la parte u Obra n]</i>   |                                     |      |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|   |   |  |                                 |
|---|---|--|---------------------------------|
| <i>n]</i>   |   |  |                                 |
| <b>Acciones del Proyecto</b>                      |   |  |                                 |
| <b>Nombre</b>                                     | <b>Descripción</b>                              | <b>Carácter<br/>(temporal o permanente)</b>  | <b>Fase</b>                     |
| <i>[nombre acción 1]</i>                          | <i>[Breve texto descriptivo de la acción 1]</i> |  |                                 |
| <i>[nombre acción n]</i>                          | <i>[Breve texto descriptivo de la acción n]</i> |  |                                 |
| Suministros Básicos                               |   |  |                                 |
| Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar |   | <i>[Indicar si en la fase de cierre se contempla la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables y describir brevemente]</i>                         |                                 |
| Emisiones y efluentes                             |   | <i>[Indicar si en la fase de cierre se contempla la generación de emisiones y/o efluentes, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i>                               |                                 |
| Residuos  |   | <i>[Indicar si en la fase de cierre se contempla el manejo de residuos o sustancias que puedan afectar el medioambiente, indicando sus cantidades, y describir brevemente]</i> |                                 |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO</b>      |   |  |                                 |
| <b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>                       |   |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Fecha estimada de inicio                          |   |  |                                 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio      |   |  |                                 |
| Fecha estimada de término                         |   |  |                                 |
| Parte, obra o acción que establece el término     |   |  |                                 |
| Mano de Obra                                      | <i>[Número máximo de personas]</i>              |  |                                 |
| <b>FASE DE OPERACIÓN</b>                          |   |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Fecha estimada de inicio                          |   |  |                                 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio      |   |  |                                 |
| Fecha estimada de término                         |   |  |                                 |
| Parte, obra o acción que establece el término     |   |  |                                 |
| Mano de Obra                                      | <i>[Número máximo de personas]</i>              |  |                                 |
| <b>FASE DE CIERRE</b>                             |   |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Fecha estimada de inicio                          |   |  |                                 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio      |   |  |                                 |
| Fecha estimada de término                         |   |  |                                 |
| Parte, obra o acción que establece el término     |   |  |                                 |
| Mano de Obra                                      | <i>[Número máximo de personas]</i>              |  |                                 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

| <b>PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.</b>   |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>  |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Medio  |  |                                 |
| Componente   |  |                                 |
| Impacto Ambiental  |  |                                 |
| Descripción  |  |                                 |
| Parte, obra o acción que lo genera   |  |                                 |
| <b>FASE DE OPERACIÓN</b>   |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Medio  |  |                                 |
| Componente   |  |                                 |
| Impacto Ambiental  |  |                                 |
| Descripción  |  |                                 |
| Parte, obra o acción que lo genera   |  |                                 |
| Medio  |  |                                 |
| <b>FASE DE CIERRE</b>  |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Medio  |  |                                 |
| Componente   |  |                                 |
| Impacto Ambiental  |  |                                 |
| Descripción  |  |                                 |
| Parte, obra o acción que lo genera   |  |                                 |
| Medio  |  |                                 |
| <b>EFFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE <u>DAN ORIGEN</u> A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA Y LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE <u>NO DAN ORIGEN</u> A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA</b> |  |                                 |
| <b>RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS</b>   |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Impacto ambiental  |  |                                 |
| Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada  |  |                                 |
| Parte, obra o acción que lo genera   |  |                                 |
| Fase en que se presenta  |  |                                 |
| Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA     |  |                                 |
| <b>EFFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE</b>  |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Impacto ambiental  |  |                                 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.  |  |                                 |
| Parte, obra o acción que lo genera  |  |                                 |
| Fase en que se presenta   |  |                                 |
| Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA |  |                                 |
| <b>REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS</b>  |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Impacto ambiental   |  |                                 |
| Existencia de grupos humanos en el área de influencia   |  |                                 |
| Reasentamiento de comunidades humanas   |  |                                 |
| Parte, obra o acción que lo genera  |  |                                 |
| Fase en que se presenta   |  |                                 |
| Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera la presencia de la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA  |  |                                 |
| <b>LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR</b>                              |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Impacto ambiental   |  |                                 |
| Existencia de poblaciones protegidas  |  |                                 |
| Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental   |  |                                 |
| Parte, obra o acción que lo genera  |  |                                 |
| Fase en que se presenta   |  |                                 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA. |   |                                 |
| <b>ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA</b>  |   | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Impacto ambiental  |   |                                 |
| Existencia de valor turístico  |   |                                 |
| Existencia de valor paisajístico   |   |                                 |
| Parte, obra o acción que lo genera   |   |                                 |
| Fase en que se presenta  |   |                                 |
| Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera o presenta la alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA  |   |                                 |
| <b>ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL</b>  |   | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Impacto ambiental  |   |                                 |
| Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.   |   |                                 |
| Parte, obra o acción que lo genera   |   |                                 |
| Fase en que se presenta  |   |                                 |
| Antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA   |   |                                 |
| <b>PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.</b>   |   |                                 |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN</b>   |   | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| [Nombre de la medida]  |   |                                 |
| Tipo de medida   | [Mitigación, reparación o compensación] |                                 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección |   |                                 |
| Impacto asociado                                 |   |                                 |
| Objetivo, descripción y justificación            | <p><u>Objetivo:</u> [XXX]</p> <p><u>Descripción:</u> [XXX]</p> <p><u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]</p>   |                                 |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación     | <p><u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</p> <p><u>Forma:</u> [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</p> |                                 |
| Indicador de cumplimiento                        | [Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]  |                                 |
| <b>FASE OPERACIÓN</b>                            |   | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| [Nombre de la medida]                            |   |                                 |
| Tipo de medida                                   | [Mitigación, reparación o compensación]   |                                 |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección |   |                                 |
| Impacto asociado                                 |   |                                 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|  |  |                                |
|--|--|--------------------------------|
| Objetivo, descripción y justificación              | <u>Objetivo:</u> [XXX]<br><u>Descripción:</u> [XXX]<br><u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]   |                                |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación       | <u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]<br><br><u>Forma:</u> [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos, acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]<br><br><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).] |                                |
| Indicador de cumplimiento                          | [Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]   |                                |
| <b>FASE CIERRE</b>                                 |  | <b>Cap/Pto EIA- Pto Adenda</b> |
| [Nombre de la medida]                              |  |                                |
| Tipo de medida                                     | [Mitigación, reparación o compensación]  |                                |
| Componente(s) ambiental(es) objeto de protección   |  |                                |
| Impacto asociado                                   |  |                                |
| Objetivo, descripción y justificación de la medida | <u>Objetivo:</u> [XXX]<br><u>Descripción:</u> [XXX]<br><u>Justificación:</u> [Explicación de cómo la medida alcanza su objetivo]   |                                |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación de la medida  | <p><b>Lugar:</b> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida, pueden incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</p> <p><b>Forma:</b> [Forma de implementación de la medida puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar el objetivo de la medida, según corresponda. Es más específico que la descripción]</p> <p><b>Oportunidad:</b> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación de la medida. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</p> |                                 |
| Indicador de cumplimiento  | [Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al requisito. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]   |                                 |
| <b>PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES</b>   |  |                                 |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN</b>   |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Variable ambiental: [XXX]<br>[Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento, por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo "agua").] |  |                                 |
| Impacto asociado   |  |                                 |
| Medida(s) asociada(s)  |  |                                 |
| Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento  | [Es más general que la "variable ambiental". Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería "agua"]   |                                 |
| Ubicación de los puntos/zonas de medición y control  | [Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]   |                                 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|   |  |                                 |
|---|--|---------------------------------|
| Parámetros a monitorear   | [Especificando unidades de medida]   |                                 |
| Límites permitidos o comprometidos  | [Especificando unidades de medida]   |                                 |
| Duración y frecuencia de la medición  | <u>Duración:</u> [XXX]<br><u>Frecuencia:</u> [XXX]   |                                 |
| Método o procedimiento de medición de cada parámetro  | [Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo decir que los parámetros de calidad del agua se mediarán según la NCh N°409] |                                 |
| Plazo y frecuencia de entrega de informes   | <u>Plazo:</u> [XXX]<br><u>Frecuencia:</u> [XXX]  |                                 |
| Organismo destinatario de informes  | Superintendencia del Medio Ambiente  |                                 |
| <b>FASE OPERACIÓN</b>   |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Variable ambiental:[XXX]<br>[Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento, por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”).] |  |                                 |
| Impacto asociado  |  |                                 |
| Medida(s) asociada(s)   |  |                                 |
| Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento   | [Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”]   |                                 |
| Ubicación de los puntos/zonas de medición y control   | [Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]   |                                 |
| Parámetros a monitorear   | [Especificando unidades de medida]   |                                 |
| Límites permitidos o comprometidos  | [Especificando unidades de medida]   |                                 |
| Duración y frecuencia de la medición  | <u>Duración:</u> [XXX]<br><u>Frecuencia:</u> [XXX]   |                                 |
| Método o procedimiento de medición de cada parámetro  | [Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo decir que los parámetros de calidad del agua se mediarán según la NCh N°409] |                                 |
| Plazo y frecuencia de entrega de informes   | <u>Plazo:</u> [XXX]<br><u>Frecuencia:</u> [XXX]  |                                 |
| Organismo (s) destinatario (s) de informes  | Superintendencia del Medio Ambiente  |                                 |
| <b>FASE DE CIERRE</b>   |  | <b>Cap/Pto EIA- Pto Adenda</b>  |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| Variable ambiental: [XXX]<br>[Indicar la variable ambiental objeto de seguimiento, por ejemplo, caudales de aguas superficiales, niveles de aguas subterránea, calidad de aguas superficiales, calidad de aguas subterráneas, calidad del aire. Tiene que ser lo más desagregado posible ya que no hay subcategorías (por ejemplo, no poner sólo “agua”).] |  |                                 |
| Impacto asociado   |  |                                 |
| Medida(s) asociada(s)  |  |                                 |
| Componente (s) ambiental (es) objeto de seguimiento  | [Es más general que la “variable ambiental”. Si la variable ambiental es calidad de aguas superficiales, el componente sería “agua”]   |                                 |
| Ubicación de los puntos/zonas de medición y control  | [Indicar coordenadas UTM, Datum WGS84 y Huso correspondientes para cada punto de control o polígono (zona), además de una descripción general de la ubicación]   |                                 |
| Parámetros a monitorear  | [Especificando unidades de medida]   |                                 |
| Límites permitidos o comprometidos   | [Especificando unidades de medida]   |                                 |
| Duración y frecuencia de la medición   | <u>Duración:</u> [XXX]<br><u>Frecuencia:</u> [XXX]   |                                 |
| Método o procedimiento de medición de cada parámetro   | [Si el método o procedimiento aplica a un grupo de parámetros, se puede hacer la descripción de forma agrupada. Por ejemplo decir que los parámetros de calidad del agua se mediarán según la NCh N°409] |                                 |
| Plazo y frecuencia de entrega de informes  | <u>Plazo:</u> [XXX]<br><u>Frecuencia:</u> [XXX]  |                                 |
| Organismo (s) destinatario (s) de informes   | Superintendencia del Medio Ambiente  |                                 |
| <b>PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES (PAS).</b>  |  |                                 |
| PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL   |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| Permiso [nombre], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA   |  |                                 |
| Fase del Proyecto a la cual corresponde  |  |                                 |
| Parte, obra o acción a la que aplica   |  |                                 |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento  |  |                                 |
| PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS  |  | <b>Cap/Pto EIA- Pto Adenda</b>  |
| Permiso [nombre], del artículo [XXX] del Reglamento del SEIA   |  |                                 |
| Fase del Proyecto a la cual corresponde  |  |                                 |
| Parte, obra o acción a la que aplica   |  |                                 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento                                    |   |                                 |
| <b>PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE -<br/>NORMATIVA AMBIENTAL.</b> |   |                                 |
| COMPONENTE/MATERIA: [XXX]  |   | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| NORMA  | [Identificación del cuerpo legal que establece el requerimiento]  |                                 |
| Otros cuerpos legales  |   |                                 |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento                           |   |                                 |
| Parte, obra o acción a la que aplica   |   |                                 |
| Forma de cumplimiento  | [Si corresponde indicar además oportunidad y lugar]   |                                 |
| Indicador que acredita su cumplimiento   | [Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]  |                                 |
| Forma de control y seguimiento   | [Si corresponde, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]                          |                                 |
| <b>PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS</b>   |   | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| [Situación de riesgo o contingencia]   |   |                                 |
| Fase del Proyecto a la que aplica  |   |                                 |
| Parte, obra o acción asociada  |   |                                 |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada   | [Descripción, objetivo, plazos, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento]  |                                 |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia                               |   |                                 |
| Forma de control y seguimiento   | [Si corresponde, forma de control y seguimiento de la acción o medida, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos, e indicador que permita acreditar su cumplimiento. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido] |                                 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada |  |                                 |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia                               | [ <i>Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento</i> ]  |                                 |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan                      |  |                                 |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada |  |                                 |
| <b>PLAN DE EMERGENCIAS</b>   |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| [ <i>Situación de emergencia</i> ]   |  |                                 |
| Fase del Proyecto a la que aplica  |  |                                 |
| Parte, obra o acción asociada  |  |                                 |
| Acciones a implementar   | [ <i>Descripción, objetivo, lugar de implementación, oportunidad, indicador de cumplimiento</i> ]  |                                 |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan                      |  |                                 |
| <b>COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS.</b>  |  | <b>Cap/Pto EIA - Pto Adenda</b> |
| [ <i>Nombre del compromiso voluntario</i> ]  |  |                                 |
| Impacto asociado (si aplica)   | [ <i>Según letra m) del art. 18 del Reglamento del SEIA “se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos”.]</i> |                                 |
| Fase del Proyecto a la que aplica  | [ <i>Construcción/Operación/Cierre</i> ]   |                                 |
| Objetivo, descripción y justificación  | <u>Objetivo:</u> [XXX]<br><u>Descripción:</u> [XXX]<br><u>Justificación:</u> [ <i>Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo</i> ]   |                                 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

|  |   |  |
|--|---|--|
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | <p><u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda]</p> <p><u>Forma:</u> [La forma de implementación del compromiso voluntario puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y etapas para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción]</p> <p><u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse el compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del proyecto (p. ej., llenado de embalse).]</p> |  |
| Indicador que acredite su cumplimiento       | [Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento al compromiso voluntario. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]  |  |
| Forma de control y seguimiento               | [Si corresponde, forma de control y seguimiento del compromiso, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]   |  |

## 12. Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente

12.1. Respecto al numeral 12.3.1 “Instrumentos de Planificación Territorial”, se observa que, si bien el área del proyecto no se encuentra normada por el Plan Regulador Comunal de lo Barnechea, del sector Valle, el proyecto sí se encuentra dentro del área de influencia de la modificación N°09 al Plan Regulador Comunal de lo Barnechea, Sector Centro Cordillera, por lo que se debería hacer mención a ella en este punto.

12.2. De acuerdo con la información presentada en los numerales 1.6.8.1.2, 1.7.9.1.2 y 1.8.6.1.2, el Titular detalla las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), las cuales se elevan a 2.688 toneladas/año de CO<sub>2</sub>eq para la comuna de Lo Barnechea. Al respecto es necesario señalar que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

la Municipalidad de Lo Barnechea, recientemente aprobó su Plan de Acción Comunal de Cambio Climático (PACCC), el cual establece medidas concretas para reducir las emisiones de GEI producidas en la comuna, a fin de mitigar el aporte de la comuna a las emisiones regionales y nacionales, en concordancia con los NDC. Por lo anterior, se solicita al Titular desarrollar un programa de compensación de emisiones (PCE) para mitigar las emisiones GEI declaradas, en colaboración con actores locales, como por ejemplo la Municipalidad.

12.3. Respecto de la Tabla 12-2. “Planes de la Región Metropolitana de Santiago relacionados al Proyecto”, se indica al Titular lo siguiente:

12.3.1. Dado que el área de influencia del proyecto se encuentra dentro del área de influencia de la modificación N°09 al Plan Regulador Comunal de lo Barnechea, Sector Centro Cordillera, por lo que se debería incorporar de manera explícita en la mencionada tabla.

12.3.2. Se solicita corregir el número de modificaciones al Plan Regulador Comunal de Lo Barnechea indicadas como pie de página N°3 ya que, a la fecha, son 33 modificaciones las realizadas al instrumento y no 28 como indica el Titular.

12.3.3. Respecto de la Actualización PRC Lo Barnechea, se solicita corregir su estado actual, pues la EAE se encuentra aprobada por SEREMI MMA y la resolución de término fue dictada mediante Decreto DAL N°1204/2024.

12.4. Respecto al numeral 12.4.2.1 “Política Energética 2050 Actualización 2022”, el Titular señala en la Tabla 12-5. Política Energética 2050 Actualización 2022 y su relación con el Proyecto que se incorporarán buses eléctricos como medio de transporte sustentable. Al respecto se solicita al Titular especificar el compromiso respecto de si el total de la flota será eléctrica o un porcentaje de esta. Adicionalmente informar si cuentan con electrolinería para la recarga de los buses.

12.5. En base a la información presentada en el Capítulo 12 del EIA, el Titular señala que las partes y obras del proyecto no se encuentran en el territorio normado por alguno de los Instrumentos de Planificación Territorial de la Región de Valparaíso que se encuentran vigentes, a nivel regional y comunal, por lo que se solicita al Titular adjuntar el Certificado de Informaciones Previas emitido por la Dirección de Obras de la Municipalidad de la I. Municipalidad de Los Andes.

### **13. Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional**

13.1. En relación con su vinculación al PLADECO 2022-2030, específicamente respecto al pilar estratégico “Que proteja su patrimonio”, el Titular afirma que “el proyecto no presentará afectaciones sobre los componentes Compatibilidad territorial del proyecto del medio ambiente”. Al respecto, se solicita al Titular corregir el contenido del capítulo 11 “Relación del Proyecto con políticas, planes y programas de desarrollo regional y con planes de desarrollo comunal e instrumentos de gestión del cambio climático” para que refleje de manera consistente las afectaciones reconocidas en los capítulos del EIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

13.2. Se solicita al Titular corregir la vinculación de su proyecto con el Plan Regional de Gobierno Región de Valparaíso, Política Ambiental de la Región de Valparaíso, Plan de Acción Sector Turismo, Plan Regional de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico y Política Cultural de Valparaíso, por cuanto no son instrumentos vigentes.

13.3. El Proyecto se relaciona con el siguiente objetivo específico de la Política de Desarrollo y Sostenibilidad Hídrica para la Región de Valparaíso:

*“Incrementar el reúso de aguas residuales” e “Incrementar el uso eficiente del recurso para consumo productivo”*, por cuanto incorpora el mejoramiento de la captación de aguas contactadas del Depósito de Estériles Donoso Norte y su recirculación al proceso productivo minero. No obstante, el objetivo *“Incrementar el reúso de aguas residuales”* es considerado para la reutilización de aguas tratadas. En tal sentido, se solicita al Titular especificar el tratamiento que se le dará a las aguas contactadas para su recirculación en el proceso productivo.

13.4. De acuerdo con la Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación de la Diversidad Biológica de la Región de Valparaíso (Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad), se solicita al Titular volver a plantear la relación del proyecto con esta estrategia regional, considerando su vinculación con el sitio prioritario Vegas Andinas, especialmente dada la relación del proyecto con el componente hídrico.

#### **14. Compromisos ambientales voluntarios**

14.1. Se solicita al Titular para CAV-4 “Monitoreo biótico de vegas Alto Andino en Sector Donoso” y CAV-5 “Monitoreo de biodiversidad en sector Confluencia”, considerar las observaciones realizadas en el capítulo de línea de base de este documento, de manera de poder identificar a priori los sectores con vegetación activa o no y que sea el punto de comparación, para constatar que sectores que en la actualidad se encuentra con vegetación azonal se mantenga y que en sectores que se encuentran en recuperación se pueda realizar un seguimiento de posibles incrementos de cobertura. Considerando lo anterior la información debe ser levantada con método cuantitativo, que permita realizar una comparación de detalle en el tiempo, por lo que se solicita tener presente lo siguiente:

- i. No realizar el seguimiento en base a COT o Braun blanquet.
- ii. Disponer de la cartografía de detalle de la línea de base previo a la construcción de obras complementarias y que debe ser usado comparativamente para evidenciar cambios y,
- iii. Proponer un indicador de cumplimiento que dé cuenta que las obras y medias cumplen su objetivo y que no corresponda exclusivamente a la entrega de informes.

14.2. En relación al CAV-4 “Monitoreo biótico de vegas Alto Andino en Sector Donoso”, se solicita al titular ampliar y complementar el monitoreo, incorporando el detalle del monitoreo y complementado con otros parámetros respecto de la flora y del ecosistema, que den cuenta del estado fitosanitario y avance en el estado de desarrollo de las comunidades florísticas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- 14.3. Se sugiere al Titular incorporar un CAV para incorporar monitoreo y medidas de detección temprana y respuesta rápida en caso de identificar especies con potencial invasor.
- 14.4. Respecto de los cinco compromisos ambientales voluntarios propuestos por el Titular, se solicita indicar cuáles serían las posibles medidas correctivas a adoptar en el caso de que alguna de las variables monitoreadas no se comporte de acuerdo a lo previsto, evidenciándose alteración en la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas, de hábitat, ecosistemas y/o pérdida de individuos de fauna y/o floras asociadas al desarrollo de cualquiera de las fases del Proyecto. Se requiere que dichas medidas correctivas propuestas sean acompañadas de indicadores claros de éxito y seguimiento, así como medios de verificación para ser fiscalizables adecuadamente por la Autoridad Ambiental.
- 14.5. En relación al numeral 13.2.2, dado que el Proyecto genera impacto sobre la fauna nativa y endémica de la Región Metropolitana de Santiago (en adelante, “RMS”), se sugiere al Titular analizar la pertinencia de incorporar un Compromiso Ambiental Voluntario en orden a implementar un programa de educación ambiental que involucre a escuelas locales, considerando temáticas relacionadas con la biodiversidad regional, ante el escenario de cambio climático. Este programa deberá incluir la impresión de 1000 ejemplares de un Mapa de la Biodiversidad de la RMS <https://educacion.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/05/Mapa-de-Educacion-para-la-Biodiversidad-de-la-Region-Metropolitana-Especies-Emblematicas-y-Ecosistemas-donde-habitan.pdf>. La forma de seguimiento del CAV deberá ser coordinado con la SEREMI de Medio Ambiente de la RMS, para entregar información sobre los establecimientos educacionales certificados de las comunas comprometidas en el CAV, las características de impresión del mapa y la maqueta a utilizar para su impresión.
- 14.6. Se solicita al Titular aclarar si la obra “Tubería Agua Fresca hacia sector Los Bronces” implica nuevas excavaciones, como se indica en la página 21 del capítulo 1 del EIA “Descripción del proyecto”. De ser así, y en caso de excavar en terrenos no intervenidos, se sugiere implementar un compromiso ambiental voluntario de monitoreo arqueológico permanente por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación subsuperficial en el área identificada como no intervenida previamente.

Igualmente, independiente que los terrenos estén intervenidos, se sugiere realizar charlas de inducción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología- a las/los trabajadoras/es del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en toda el área de influencia y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.

En caso de estimarse pertinente la implementación de dicho CAV, se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

- b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.
- c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.
- d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.
- e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.
- f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:
- f.1 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).
  - f.2 Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.
  - f.3 Medidas de protección y/o conservación implementadas.
  - f.4 Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
  - f.5 Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en:  
<https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos>
- g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).
- h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.
- i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.



- 14.7. Se sugiere al Titular diseñar, planificar, coordinar e implementar una actividad educativa de Seguridad Vial orientada a la comunidad escolar primaria y secundaria en cada una de las comunas/Provincias más involucradas en este proyecto, incorporando conceptos ligados al Cambio Climático y la Economía Circular, actividades a efectuarse durante los primeros tres meses de la etapa de construcción del Proyecto. La actividad deberá ser didáctica y esencialmente lúdica, con apoyo de folletería, de tal modo que provoque una rápida y efectiva internalización y socialización de dicha temática en dichos actores locales. Para ello deberá mantener coordinación interna permanente con la Dirección Regional de Vialidad del MOP RMS.
- 14.8. En relación a la información presentada en el Anexo 3.7 respecto a la calidad de agua superficial y subterránea en el área de emplazamiento de la Laguna Donoso y el DEDN, se observa que existen impactos relacionados al drenaje ácido proveniente de estas obras que el presente proyecto busca solucionar. Sin embargo, no se presentan medidas de monitoreo en el largo plazo que permitan evaluar la evolución de los parámetros de calidad de agua subterránea en la microcuenca El Choclo, una vez implementado el proyecto. Por la anterior, y dado a que el Titular reconoce que el sistema subterráneo somero y el sistema de agua superficiales forman un sistema interconectados (Anexo 3.6 LdB Hidrología y Anexo 3.7 LdB Hidrogeología), se solicita al Titular ampliar el compromiso implementando un plan de monitoreo de calidad del agua subterránea que permita monitorear el comportamiento de los parámetros de calidad durante la construcción y operación del del Proyecto que permita verificar su evolución respecto de la condición basal y evidenciar que el comportamiento caracterizado en la etapa de predicción y evaluación de los impactos ambientales de recursos hídricos se comporte de acuerdo con los resultados de los escenarios modelados.
- 14.9. De acuerdo con lo indicado en el CAV-1 ((Monitoreo Calidad del Agua Superficial) y CAV-3 (Monitoreo de Cantidad, Calidad del Agua Contactada y de Restitución a Vega Sur) que incluye además el monitoreo de las aguas provenientes de las impulsiones de agua contactada desde las piscinas de acumulación. Al respecto, se solicita al Titular indicar cuáles serán los valores umbrales comparativos para los parámetros a muestrear y que acciones se ejecutarán, en tiempo y espacio, para el caso en que los indicadores de calidad del agua superen los valores umbrales establecidos para las aguas afluentes a la Laguna.
- 14.10. En relación al Capítulo 13 del EIA, se sugiere al Titular establecer un Compromiso Ambiental Voluntario de capacitación a conductores de camiones y transporte en general, para evitar tocar bocinas en los sectores poblados, junto con realizar capacitaciones en asuntos de seguridad vial, esto a fin de perturbar lo menos posible a los grupos humanos que viven cercanos al camino de acceso del proyecto (Ruta G-21), indicado en el punto 1.4.4 del Capítulo 1 del EIA.
- 14.11. Se sugiere al Titular elaborar un plan de información a la comunidad, respecto de la generación de ruidos y/u olores molestos, en la cual se señale fuentes emisoras, medidas de control, plazos de las obras y horarios de faenas ruidosas. Adicional, también designar un encargado y un medio de comunicación expedito con la comunidad a fin de solucionar rápidamente las contingencias que eventualmente se presenten.



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

- 15.1. Respecto de lo informado en el Capítulo 14 “Acciones previas” y Anexo 14.1 “Participación Ciudadana Temprana (PCT)” relativo a “*acciones realizadas por el Titular con las comunidades, organizaciones ciudadanas y personas naturales, en forma previa a la presentación del Proyecto*”, se solicita al titular proporcionar una tabla en donde se indiquen los acuerdos suscritos en dicho Anexo y los acuerdos que efectivamente se asumieron en el EIA.
- 15.2. Respecto al Capítulo 18 “Monitoreo Participativo”, cuya razón es la sociabilización periódica del estatus del avance de las obras del Proyecto, Medida y Compromisos Ambientales Voluntarios de interés de las comunidades de Riecillos, Río Blanco y Bocatoma, en instancias de relacionamiento comunitario existente con dichas localidades, se solicita al Titular disponer de los datos de los monitoreos participativos en estándar Darwin Core.
- 15.3. Si bien el Proyecto no se encuentra emplazado en un área de protección especial Astronómica o de Biodiversidad, de igual manera le aplican los límites indicados en el artículo 5° del Decreto Supremo N° 1, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, referido al límite de emisión de intensidad luminosa, de emisión por reflexión, de radiancia espectral, considerando para esta exigencia los valores que se deben cumplir fuera de las Áreas de Protección Especial, o el resto del país.

Por lo anterior, se solicita al Titular incorporar la siguiente información:

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

Para ello deberá considerar un plano con la ubicación de las luminarias, considerando para ello el Capítulo 5. Antecedentes Mínimos a Presentar en el Capítulo Descripción del Proyecto presentado en el Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios para Determinar la Susceptibilidad de Afectar Áreas Astronómicas, (SEA, 2024).

Respecto de la evaluación se sugiere revisar el documento “CMS Light Pollution Guidelines<sup>3</sup>” y considerar los pasos mencionados en la “*Figure 5 Flow chart describing the environmental*

<sup>3</sup> [https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms\\_cop14\\_doc.30.4.4\\_annex3 cms-light-pollution-guidelines\\_e.pdf](https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop14_doc.30.4.4_annex3 cms-light-pollution-guidelines_e.pdf)



*impact assessment process*”, para describir los elementos del medio ambiente receptores de impactos por contaminación lumínica, considerando en primer lugar la descripción del Proyecto en términos de iluminación, de acuerdo a lo indicado en el punto anterior, luego descripción de la vida silvestre, evaluación del riesgo, plan de gestión de luz artificial, y por último, vigilancia e inspección biológica de la luz artificial.

15.4. Se indica al Titular que se estima necesario que todas las temáticas relacionadas a la Accesibilidad y Conectividad Vial descritas, deben desarrollarse teniendo siempre en consideración, entre otros antecedentes concernientes, el Manual de Carreteras Volumen 9 de la Dirección de Vialidad del MOP, sobre “Aspectos Ambientales”.

15.5. Es necesario que entre el Titular, la Dirección Regional de Vialidad (DRV MOP RMS), y las Direcciones de Vialidad Nacional (DVN) y General De Concesiones (DGC) del MOP, se establezca una coordinación para efectos de detectar, prever y atender oportunamente situaciones técnicas específicas y de todo orden que puedan eventualmente interferir el normal y armónico avance de sus respectivas iniciativas. A ello debe sumarse eventualmente el municipio correspondiente.

Dichas coordinaciones tendrán que ser impulsadas y mantenidas por el Titular en función de un programa anual, el cual deberá ser entregado oportunamente al SEA RMS dentro del último trimestre de cada año en curso, para ser aplicado en el año siguiente.

15.6. Se indica al Titular que en la eventualidad que en puntos, tramos o áreas de la red vial tuición MOP dentro del Área de Influencia del proyecto (tanto en las etapas de construcción, operación y cierre) se produzcan siniestros de orden mayor o emergencias por causas diversas; se solicita al Titular contribuir disponiendo recursos materiales y humanos que ayuden a superar tales eventos.

15.7. Se solicita al Titular incluir en el seguimiento la revisión de las condiciones estructurales y funcionales de las rutas viales involucradas y contenidas dentro del área de influencia del proyecto. De detectarse malas condiciones o tendencias de incremento totales en dicha red con flujos por sobre los umbrales que se están considerando (dado que la red asociada se trata de una fracción de red vial metropolitana que incluye rutas de montaña y con vocación turística de alta sollicitación y prioridad en algunos sub-tramos), el Titular deberá proponer medidas para optimizar el flujo de camiones del proyecto y/u otras acciones complementarias que contribuyan a descomprimir con prontitud estas eventuales situaciones.

15.8. Actualmente y en función de la Sustentabilidad y proyecciones futuras en dicho territorio, es importante elevar los estándares de Seguridad Vial de las rutas, en particular e inicialmente en lo que se refiere a 8 estructuras/puentes existentes en el camino G-245. Por tal motivo, se solicita al Titular activar el funcionamiento de la Mesa Técnica público-privada que permita tener definiciones y un Plan de Seguridad Vial de dichas vías (G-21 y G-245).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>

En cualquier caso y evento, antes del momento de inicio de la ejecución de las obras contempladas en el proyecto, la situación expuesta debe estar clarificada y atendida mediante un Convenio, el cual incluirá un plan para materializar las medidas que se convengan para su solución en un corto/mediano plazo (dentro de la presente década).

- 15.9. Relacionado a lo anterior el Titular deberá presentar un Estudio de Verificación de la Capacidad de Carga de las estructuras/puentes de las rutas MOP existentes, dentro del Área de Influencia del proyecto.
- 15.10. Se indica al Titular que en la ruta G-245 es necesario que se consideren y dispongan medidas que impidan la emisión de polvo por tránsito de vehículos en el camino, en tramos en que existen viviendas aisladas contiguas a la vía, (ejemplo: a la altura del kilómetro 7 desde la intersección Rutas G-21 y G-245).
- 15.11. Según lo descrito en el Capítulo 1 del EIA, se estima un volumen no despreciable de movimiento de tierra, situación por la cual el Titular propone distintas acciones y lugares para el depósito del material en botaderos autorizados. En consideración a las actuales circunstancias ambientales que se relacionan a ello, junto a lo establecido en el artículo 53 del DFL MOP 850/97 y el DS MOP 18/93, se indica al Titular enfatizar la necesidad de dar uso y re-uso bajo el concepto de Economía Circular, a los recursos materiales excedentes de cualquier especie que se genere en las obras.
- 15.12. Se solicita al Titular comprometerse a restaurar a su estado original (o reponer) cualquier vía, espacio público, u otra infraestructura, que pudiera resultar afectada por faenas de construcción del proyecto.
- 15.13. Se indica al Titular considerar que cualquier iniciativa y/o acción que producto del proyecto implique intervención en y/o sobre la infraestructura vial de tuición MOP en el área de influencia del mismo, deberá ser previamente aprobada según corresponda, por la Dirección de Vialidad Nacional (DVN) o Dirección General de Concesiones (DGC) del MOP, o, la Dirección Regional de Vialidad MOP RMS.



**Juan Cristóbal Moscoso Farías**  
Dirección Ejecutiva  
Servicio de Evaluación Ambiental  
Dirección Ejecutiva

JCMF/TSN/MCM/MBM/APLL/YLC

Distribución:

CC:

Alex Daniel Ramos Contreras (Oficial de Partes) <aramos@sea.gob.cl>

Andrea Del Carmen Paredes Llach (Coordinador de PAC) <andrea.paredes@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164393053>