

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Modificación Proyecto Mina Los Colorados: Ajustes y Continuidad Operacional"

Nombre del Titular : Compañía Minera del Pacífico S.A.
Nombre del Representante Legal : Stephanie Soledad Wilhelm Núñez
Dirección : Pedro Pablo Muñoz N° 675, La Serena

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Modificación Proyecto Mina Los Colorados: Ajustes y Continuidad Operacional”, contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Modificación Proyecto Mina Los Colorados: Ajustes y Continuidad Operacional”, la que deberá entregarse hasta el 28 de mayo 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 Exequiel Vega Segura, dirección de correo electrónico exequiel.vega@sea.gob.cl, número telefónico (+56) 9 4027 9972 - (+56) 9 8249 1918

1. Establecimiento del inicio de ejecución de proyecto
2. Descripción del proyecto o actividad
3. Determinación y justificación del área de influencia del proyecto o actividad
4. Línea de Base
5. Normativa Ambiental Aplicable
6. Permisos Ambientales Sectoriales
7. Efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de efectuar un EIA
8. Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad
9. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación
10. Plan de prevención de contingencias y de emergencias
11. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes
12. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad
13. Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente
14. Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal
15. Compromisos ambientales voluntarios



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

1. Establecimiento del inicio de ejecución de proyecto

1.1. Se solicita al Proponente actualizar, en caso de corresponder, tanto la fecha de inicio de ejecución del Proyecto, como la fecha de inicio y término de todas sus fases (construcción, operación y cierre). Lo anterior, considerando que, en caso de obtener una RCA favorable, las fechas de inicio y término de cada fase del Proyecto concuerden a la fecha de obtención de esta. Para ello, se solicita hacer uso de la siguiente tabla:

Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	
Parte, obra o acción que establece el inicio	
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	

2. Descripción del proyecto o actividad

2.1. Ubicación

2.1.1. En relación a la descripción del proyecto y sin perjuicio de la información presentada en el Anexo 1.3 del EIA, se solicita al Proponente entregar cartografía detallada con todas las instalaciones y obras del Proyecto presentadas en el EIA y sus Anexos, la cual debe estar en formato .kmz y Shapefile, en coordenadas UTM, Datum WGS-84, Huso 19 sur. La cartografía digital presentada, debe ser clara en cuanto a incorporar las áreas totales asociadas a cada obra o infraestructura. Además, se solicita que para las obras que constituyen polígonos, el Proponente deberá presentar el conjunto de coordenadas que definen su área y no tan solo una coordenada que representa su centro. En el caso de las obras lineales, estas deberán contar con un identificador. A saber:

i. Punto:

- i.1. Hallazgos arqueológicos puntuales.
- i.2. Puntos de muestreo de fauna (indicando tipo de muestreo).
- i.3 Registros de fauna (indicando especie y tipo de registro).
- i.4. Receptores cercanos al Proyecto (incluidos los utilizados para la evaluación del componente ruido, vibraciones y calidad del aire).
- i.5. Puntos de monitoreo (vibraciones, ruido, calidad del aire, punto de máxima concentración para contaminantes atmosféricos, receptores de interés por calidad del aire, etc.)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

ii. Lineal:

- ii.1. Hallazgos arqueológicos lineales.
- ii.2. Track de prospección arqueológica.
- ii.3. Isolíneas de los resultados de las modelaciones realizadas durante la evaluación para los distintos contaminantes (ruido, vibración, contaminantes atmosféricos, etc.)

iii. Polígono:

- iii.1. 14 Frentes de trabajo.
- iii.2. Caminos temporales.
- iii.3. Hallazgos arqueológicos areales.
- iii.4. Áreas de influencias para cada componente evaluado.
- iii.5. Mapas de vegetación.
- iii.6. Áreas de influencias para cada componente evaluado.

2.2. Partes, obras y acciones

2.2.1. Se solicita al Proponente incorporar en la cartografía del Proyecto la ubicación geográfica de los 14 frentes de trabajo indicados en el numeral 1.5.1.5 “Frentes de Trabajo” del Capítulo 1 del EIA en formato KMZ, coordenadas UTM, Datum WGS 84, huso 19 sur.

2.2.2. El Proponente señala en la página 1-70 del Capítulo 1 del EIA, que: *“Para las obras constructivas del nuevo camino de acceso se habilitará entre la entrada de camiones y la garita de ingreso a MLC, un camino de acceso de carácter provisorio, el cual se utilizará para acceder a las obras, durante los 6 meses que dure la construcción del camino de acceso a MLC... Finalmente, para el ingreso al área de intervención donde se construirán los canales de contorno, se habilitará un camino de acceso temporal por una huella existente, que permite acceder el área de intervención desde la ruta C-442 (a través de la ruta 5 Norte), por un periodo acotado de tiempo.”* Al respecto, se solicita al Proponente incorporar en la cartografía del Proyecto la ubicación geográfica de los caminos temporales informados en formato KMZ, coordenadas UTM, Datum WGS 84, huso 19 sur, los caminos deberán representarse como polígonos, a fin de identificar el ancho contemplado para estos.

2.2.3. En el numeral 1.5.2.1 “Rajo Minero” del Capítulo 1 del EIA, se describen las características de la ampliación del Rajo. En este contexto, se solicita al Proponente profundizar en la estabilidad física de la obra, considerando estas nuevas características, y confirmar que no será necesario modificar las medidas del Plan de Cierre de la Faena aprobado, tal cual se señala en el numeral 1.8.1 “Partes, obras y acciones para dismantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad” del Capítulo 1 del EIA.

2.2.4. En la Tabla 1-51 “Cronograma de la Fase de Construcción” del Capítulo 1 del EIA, se señala que en Plantas de Rechazo N°1 y N°2 se realizarán: “Mejoras correas transportadoras, reparaciones, incorporación línea de humectación” en los meses 7 y 8 de la fase de construcción. Al respecto, se solicita al Proponente presentar detalles de las mejoras a realizar (esquema, indicar si serán completamente cerradas o no) y las eficiencias que tendrán para el control de emisiones de material



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

particulado en dichos sistemas. Además, se solicita indicar si considera medidas de control de emisiones en las pilas de acopio de material y puntos de transferencia de material.

2.2.5. Respecto de los Canales de contorno del botadero suroeste, descritos en el numeral 1.6.1.4.1 “Canales de contorno (botadero suroeste)” del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Proponente ampliar la información, presentando mayores características de los sectores de acopio de material de excavación de los canales de contorno (correspondientes a tres sectores de acopio temporal de excedentes de los canales, con una superficie aproximada de 9.900 m² cada uno), vale decir, los controles de emisión atmosférica que ejecutará, como evitará el arrastre de material en caso de existir escorrentías superficiales por el sector, capacidad de drenaje ácido del material a acopiar -y toda información que el Proponente estime necesaria.

2.2.6. Respecto del contenido mínimo de los EIA, indicados en el Art. 18 del RSEIA, específicamente lo relativo a *“la cuantificación y la forma de manejo de los productos generados, así como el transporte considerado para su entrega o despacho”*. Se solicita al Proponente ampliar la información, presentando una descripción detallada de la cuantificación del producto generado *“preconcentrado de hierro”* y su forma de manejo, los medios de transporte utilizados para su entrega y las cantidades estimadas por cada destino.

2.2.7. El Proponente señala en el numeral 1.7.8.2 *“Intervención de suelos y biota terrestre”* del Capítulo 1 del EIA, que: *“El presente Proyecto requerirá intervenir una superficie total aproximada de 342,3 ha de suelo al interior de la faena de MLC, asociada a la ampliación total (considerando superficie nueva a intervenir y superficie de crecimiento dentro del Caso Base de las obras), del rajo, el botadero suroeste, el botadero noreste, el acopio de baja ley y el acopio de rechazos Planta. Las superficies proyectadas para cada obra señalada se presentan en la Tabla N° 1-6 del Presente Capítulo.”* Sin embargo, en la Tabla 1-6 del Capítulo 1 del EIA, no se indica explícitamente la superficie de 342,3 ha a intervenir, por lo anterior, se solicita al Proponente aclarar o rectificar lo señalado, indicando explícitamente la superficie a intervenir por cada obra del Proyecto.

2.2.8. Respecto de la ubicación de las obras temporales tales como: las instalaciones de faena, frentes de trabajo y sus respectivas zonas de acopio de residuos y sustancias peligrosas, instalación de servicios higiénicos, etc., que el Proponente contempla implementar, no podrán disponerse en las áreas de cauce natural ni cercanas a las líneas de escorrentía superficial existentes en la zona de emplazamiento del Proyecto. Lo anterior, a fin de asegurar la calidad del agua de los cauces naturales circundantes a las obras del Proyecto.

2.2.9. Se informa al Proponente que todo material de enrocado, relleno o empréstito a utilizar durante la ejecución del Proyecto, que no provenga de la excavación asociada a la misma obra, deberá siempre proceder de un proveedor autorizado. Además, previo a la ejecución del Proyecto, el Proponente deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente el lugar de procedencia y los volúmenes de empréstito o material de relleno a utilizar.

2.2.10. Respecto del sistema de lavado de camiones, descrito en el numeral 1.5.2.11 del Capítulo 1 del EIA y la piscina de efluentes (estación de lavado de camiones mineros CAEX) descrita en el numeral 1.5.2.12 del Capítulo 1 del EIA, se solicita al Proponente presentar las características técnicas de dichas obras y en particular la manera en que asegurará y verificará la impermeabilidad de las plataformas de lavado de camiones y piscina de decantación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

2.2.11. Se solicita al Proponente informar las características técnicas de la cancha de secado de lodos provenientes del lavado de camiones mineros y la caracterización fisicoquímica de los lodos a disponer.

2.2.12. Se solicita al Proponente indicar qué acciones se incorporarán para demarcar claramente el cierre del antiguo camino habilitado, indicando cantidad y tipo de señalética a incorporar tanto para acceso nuevo como proximidad a cruce ferroviario.

2.2.13. Se solicita al Proponente presentar la descripción de todas las partes y obras del Proyecto actualizada de la manera que se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter <i>[Parte/obra de carácter temporal, es aquella que sirve únicamente a la fase de construcción del proyecto y permanente son aquellas que sirven a la fase de operación o ambas fases]</i>	Fase
<i>[Nombre parte/obra 1]</i>	<i>[Texto descriptivo de la parte u obra 1, incluyendo su georreferenciación y superficie, si corresponde. En el caso que no haya sido posible definir la localización detallada de la parte u obra, se debe indicar el polígono del área de intervención máxima de la parte/obra]</i>	<i>[Temporal o permanente]</i>	<i>[Construcción, operación y/o cierre]</i>

2.2.14. Se solicita al Proponente presentar la descripción de todas las acciones del Proyecto actualizada, de la manera que se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla Acciones	
Nombre	Descripción
<i>[Nombre acción 1, por ejemplo, corta de vegetación]</i>	<i>[Texto descriptivo de la acción 1, por ejemplo, superficie (ha) de vegetación a cortar, tipo herbácea, arbustiva o arbórea, y destino de la misma (residuo u otro). <i>[Fase del proyecto en que se presenta la acción (construcción, operación o cierre)]</i></i>

2.3. Fase de cierre

2.3.1. En el numeral 1.8.2. “Partes, obras y acciones para restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad” del Capítulo 1 del EIA, el Proponente señala: “*Se considerarán medidas de cierre, tales*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

como, “limpieza de suelos” y “cobertura superficial, compactación y definición de superficies”, para lograr la restauración de suelos y/o cobertura de fundaciones, en distintas instalaciones no remanentes (infraestructura apoyo mina y planta, patios de residuos, bodegas de RESPEL, suministro agua y combustibles, salas eléctricas, otras infraestructuras eléctricas y galpones y salas de apoyo, contenedores y otros edificios).” Al respecto, dado que partes de las obras del Proyecto se emplazará en un área con presencia de formaciones vegetales nativas y endémicas, y en concordancia con lo señalado en la letra c.7 del Artículo 18 del RSEIA, se solicita al Proponente presentar, en caso de corresponder, un plan de restauración de la vegetación afectada por las instalaciones no remanentes con medidas de cierre que garanticen que el terreno regrese a sus condiciones originales. Es importante que se describan de manera precisa las actividades, obras y acciones que se llevarán a cabo para restaurar la vegetación de manera efectiva, contemplando al menos:

- i. Métodos de revegetación para cada formación vegetal a restaurar.
- ii. Superficies asociadas.
- iii. Especies a considerar en la revegetación o composición esperada de la revegetación en cada sector.
- iv. Indicar hitos fiscalizables, horizonte de establecimiento, valor umbral mínimo (para determinar que la vegetación se recuperó en porcentaje de cubrimiento para hacerse cargo del impacto en el proyecto que las generó), densidades, porcentajes de cubrimiento, entre otras.
- v. Indicadores de éxito de las actividades de revegetación, plazo estimado para lograr cada indicador de éxito, medidas de seguimiento y contingencia en caso de que los indicadores de éxito no se logren en los plazos estimados, entre otros aspectos.

2.4. Transporte

2.4.1. En relación con la descripción de la acción de transporte, tanto en el Capítulo 1 “Descripción de Proyecto” y el Anexo 7.3 “Estudio de Impacto Vial” del EIA, no dan cuenta de los destinos exactos hacia donde se dirigirán las cargas, especialmente las derivadas desde MLC, pues los destinos, más bien, tienden a ser genéricos. Por otra parte, en estas tablas las rutas que utiliza el titular son, en general sólo la ruta C-440 y la Ruta 5, en circunstancias que los destinos de los concentrados están indicados como “Faenas propias de CMP en la Región de Atacama”, las que no están ubicadas en la ruta 5. Respecto de lo anterior, se solicita al Proponente complementar las tablas de flujo vehicular para todas las fases del Proyecto, conforme lo establece el punto 2 de la Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA (SEA, Primera Edición, 2017), toda vez que la información entregada en el Estudio de Impacto Vial y en el capítulo 1 del Estudio de Impacto Ambiental, es insuficiente para realizar una correcta evaluación. En virtud de lo anterior, el Proponente deberá entregar la información completa para los flujos de transporte de su proyecto, empleando como herramienta de síntesis el formato presentado en la Tabla 3 de la guía señalada anteriormente, entregando la siguiente información:

- a) Flujo y cantidad de vehículos asociados considerando todos los aspectos de su Proyecto (insumos, residuos, traslado de trabajadores/as, etc.)
- b) Tipo de vehículos.
- c) Identificación de la carga, peso en toneladas y volumen de lo que será transportado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

d) Rol de las rutas a utilizar, indicando origen-destino.

e) Periodicidad diaria y mensual del flujo de transporte del Proyecto (viajes ida y vuelta) para cada una de sus fases.

2.4.2. Respecto del transporte ferroviario de preconcentrado de hierro, el Proponente informa en el numeral 1.4.3.8 “Transporte ML” del Capítulo 1 del EIA, que: *“Complementariamente, el producto final es transportado desde MLC hacia Huasco mediante un servicio de transporte ferroviario, de propiedad y operado por la empresa Ferronor S.A., la cual efectúa el transporte a través de una línea férrea existente, la cual conecta la faena de MLC con Planta Pellets. El transporte de producto vía ferroviaria se encuentra autorizado hasta el año 2034, a una tasa máxima anual de 9.150.000 ton/año, entre 12 a 15 viajes tren/día, con 35 carros de 60 toneladas promedio cada uno, conforme a lo establecido en el Considerando 4.3.2 de la RCA N° 246/2010.”* (énfasis agregado). Respecto de lo anterior, el citado considerando de la RCA N° 246/2010, no indica la vida útil del transporte ferroviario del preconcentrado de hierro. Por lo anterior, se solicita al Proponente ampliar la información, presentando los antecedentes que permitan asegurar que el transporte ferroviario se encuentra autorizado hasta el año 2034.

2.4.3. De acuerdo a lo informado en el numeral 1.7.1.7 “Transporte de producto (preconcentrado)” del Capítulo 1 del EIA, el Proponente informa que tiene autorizado transporte mediante camiones a un flujo de 120 viajes/día hasta el año 2033, a través de la RCA 03/2011 y 240 viajes/día adicionales hasta el año 2030 mediante la RCA 68/2021, posteriormente agrega el Proponente, que: *“Sin perjuicio de lo anterior, si bien se mantendrán los flujos máximos aprobados ambientalmente para el transporte de preconcentrado hacia otras faenas de CMP mediante trenes y camiones, autorizados por la RCA N° 246/2010, la RCA N° 03/2011, y la RCA N° 68/2021, dado que la RCA N° 68/2021 cuenta con vida útil hasta el año 2030, en el presente proceso de evaluación ambiental, se somete bajo las mismas condiciones de transporte ya aprobadas, la continuidad del transporte de preconcentrado mediante 240 viajes/día hasta el año 2033, con objeto de mantener un flujo máximo autorizado de 360 viajes/día.”* Respecto de lo anterior, dado que se extiende el transporte de preconcentrado de hierro mediante camiones por 3 años adicionales, se solicita al Proponente identificar los receptores cercanos, asociados a todas las rutas de transporte de preconcentrado de hierro desde su origen (Mina Los Colorados) a cada uno de los destinados que se describan en la observación anterior, y evaluar los potenciales impactos asociados a las emisiones atmosféricas de material particulado y gases, además del ruido y vibraciones.

2.4.4. Se informa al Proponente que para la construcción, habilitación y/o mantención de accesos a caminos públicos, independientemente que estos sean definitivos o provisorios, deberá contar con la autorización de la Dirección Regional de Vialidad antes de comenzar la fase de construcción de sus instalaciones.

2.5. Insumos y suministros básicos

2.5.1. En relación al abastecimiento de agua industrial, el Proponente informa en el numeral 1.6.5.2.2 del Capítulo 1 del EIA, que: *“Durante la fase de construcción del presente Proyecto, se estima un requerimiento total de agua industrial aproximado de 96.768 m³, asociado principalmente a la*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

humectación de caminos durante las actividades constructivas del Proyecto, y compactación de material. El abastecimiento de agua industrial se realizará mediante la compra a proveedores autorizados, encargados de suministrar el agua en camiones aljibe según los requerimientos dentro de la faena. Además, en caso de ser requerido, MLC dispone de la extracción de agua de pozo, conforme a la condición aprobada ambientalmente en la RCA N° 246/2010, autorizada hasta el año 2034”. Luego en el numeral 1.7.5.2.2 del Capítulo 1 del EIA, señala que: “el presente Proyecto mantendrá la tasa máxima de extracción de agua subterránea autorizada ambientalmente para los pozos ubicados en los sectores de Punta de Toro y Boquerón Chañar, correspondiente a 25 L/s, de acuerdo a lo establecido en la letra a) del Considerando 4.5.1.1 de la RCA N°246/2010, la cual cuenta con una vida útil hasta el año 2034”. Para la fase de cierre, en el numeral 1.8.8.5 del Capítulo 1 del EIA, indica que: “De generarse la fase de cierre, no se contempla el uso de agua industrial. En caso de emergencias, esta provendrá de empresas autorizadas”. De acuerdo con lo anterior y en referencia a la utilización del recurso hídrico durante la ejecución del Proyecto, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Respecto a lo indicado en el numeral 1.6.5.2.2 del Capítulo 1 del EIA, solicita al Proponente aclarar en qué situaciones realizaría la extracción de agua subterránea, estimando el tiempo que requerirá cada condición, indicando los caudales instantáneos y volúmenes a extraer.
- ii. Se solicita al Proponente presentar un completo balance de aguas, donde se incluya el consumo total del insumo para abastecer la demanda hídrica contemplada para los distintos fines durante todas las fases de ejecución del Proyecto, incluyendo un estimado para la fase de cierre, especificando su tipo (industrial o potable), tasa de utilización y volúmenes totales, acompañando los cálculos que permitieron su determinación.
- iii. Indicar de qué manera mantendrá el registro y control de los volúmenes de agua utilizados. Lo anterior, para efecto de dar cumplimiento efectivo respecto a lo declarado sobre las tasas de explotación de agua.
- iv. Se informa al Proponente que la reportabilidad de los consumos de agua y toda la información asociada al recurso hídrico, deberá ser informada semestralmente a la SMA, debiendo estar también disponibles en oficinas de administración del Proyecto. El Proponente deberá mantener un registro separado de las extracciones de agua adquiridas en el marco del Proyecto en evaluación, con el objeto de tener la trazabilidad entre el volumen de agua extraído y el utilizado.
- v. Se solicita al Proponente informar el punto de captación y los derechos de los “proveedores autorizados” que serán ejercidos para abastecer la demanda hídrica del Proyecto.

2.5.2. Se solicita al Proponente presentar una tabla resumen con los insumos y suministros básicos a utilizar en las tres fases del Proyecto (construcción, operación y cierre). Se solicita utilizar la siguiente tabla:

Nombre	Descripción
[Nombre del suministro básico 1, por ejemplo, energía, agua, u otros semejantes]	[Texto descriptivo de cómo se proveerá el suministro básico 1, descripción breve y tasa de consumo por mes o día]
[Nombre del suministro básico n, por ejemplo, energía, agua, u otros semejantes]	[Texto descriptivo de cómo se proveerá el suministro básico n, descripción breve y tasa de consumo por mes o día]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

2.6. Emisiones atmosféricas

2.6.1. Se indica al Proponente, que en base a las observaciones del presente ICSARA, deberá presentar actualizado el inventario de emisiones atmosféricas del Proyecto, presentado en el Anexo 1.4 del EIA, con la identificación y cuantificación de emisiones atmosféricas para cada una de las fuentes emisoras, definición y justificación de representatividad e idoneidad de cada uno de los parámetros utilizados para la estimación de emisiones, unidades, etc. Es importante señalar, que el objetivo de la planilla de cálculo solicitada es realizar una verificación detallada de los cálculos presentados, por lo tanto, en cada una de las celdas de la planilla deben presentarse las fórmulas de cálculos y no solo el valor final. Por lo anteriormente señalado, se deberán adjuntar los archivos Excel con todos los cálculos de todas las fuentes emisoras, debiendo indicar las fuentes de información de cada uno de los parámetros contemplados, para cada fuente emisora y contaminante (PTS, MP10, MP2,5, CO, SO2, NOX), con el objetivo de hacer seguimiento de todos los cálculos, fórmulas y unidades.

Es importante señalar, que en el inventario de emisiones atmosféricas respecto al material particulado emitido por el Proyecto en evaluación se debe identificar los contaminantes PTS (Polvo total suspendido ≤ 30 micrones), MP10 (≤ 10 micrones) y MP2,5 ($\leq 2,5$ micrones), pues los factores de emisión están creados según el tamaño o diámetro aerodinámico de la particulado analizada. Para el caso de evaluación de impactos las normativas están diferenciadas por tamaño de partículas (MP10 y MP2,5)) y por depositación del material en la superficie y vegetación presente en el área de influencia (MPS).

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

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

- i. Tronaduras y perforaciones: presentar detalle de la estimación de perforaciones y tronaduras por año. Para perforaciones considerar e informar el diámetro de mallas de perforación.
- ii. Escarpe: presentar detalle de los kilómetros recorrido por la maquinaria, justificando en función de las hectáreas a escarpar.
- iii. Excavación: presentar volumen a excavar, justificando dicho valor presentando la información asociada a dimensiones del volumen a excavar y mapa en formato KMZ con las áreas de excavación.
- iv. Carguío de material: presentar toneladas de material cargado y descargado, justificando el valor con las toneladas de material y capacidad de la maquinaria a cargar y descargar.
- v. Compactación: presentar horas de compactación, justificadas a través de información asociada al área a recorrer, número de pasadas, velocidad y ancho de la compactadora.
- vi. Nivelación: presentar kilómetros recorridos por la niveladora justificados a partir del área a nivelar, el ancho de la maquinaria y el número de pasadas.

Escarpe

2.6.3. Se indica al Proponente que respecto a la actividad de excavación y escarpe (remoción de las capas superficiales del suelo) y excavación del material superficial se realiza habitualmente con bulldozer o excavadora y, tal y como se indica en el apartado 13.2.3 “Operaciones pesadas de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

construcción” del documento “AP-42: *Compilation of Air Emissions Factors from Stationary Sources*” de la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU. (EPA), produce emisiones de PTS con un factor de 5,7 kg/km. Por tanto, para utilizar este factor de emisión es necesario estimar e indicar la trayectoria del bulldozer durante la duración de la actividad, expresándola en km/h. Esta información debe ser presentado para evaluar las emisiones atmosféricas que generaría el Proyecto respecto a la fuente emisora escarpe.

2.6.4. Para estimar la cantidad de material a remover por el escarpe, se solicita al Proponente presentar:

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

Excavaciones y transferencia de material

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

- i. En la Tabla 4 del Anexo 1.4 del EIA, respecto a la variable M: humedad del material (%) se indica que se utilizará un valor de 6,5. Al respecto, se indica al Proponente dentro del SEIA se debe evaluar el peor escenario de emisiones atmosféricas e impacto en los receptores sensibles identificados dentro del área de influencia, el peor escenario de emisiones atmosféricas de material particulado corresponde a condiciones secas y ventosas (fuentes emisoras de excavaciones y transferencia de material) ósea de menor porcentaje de humedad del material y mayor velocidad del viento imperante en la zona, el valor de 2,2 respecto al porcentaje de humedad del material está relacionado con los valores en los cuales los factores de emisión entregan un valor aceptable, pero eso no quiere decir que se esté evaluando el peor escenario. Cabe señalar, que la zona de la región de Atacama corresponde a las zonas desérticas más secas del mundo y por tanto, es esperable porcentaje de humedad fuera del valor promedio. En base a todo lo expuesto, se solicita al Proponente presentar mediciones en terreno del área de implementación del Proyecto del porcentaje de humedad de material a remover.
- ii. En la tabla 7 del Anexo 1.4 del EIA, respecto a la variable U: Velocidad del viento (m/s) se indica que se utilizará un valor de 2,02. Al respecto, se solicita al Proponente:
 - a. Señalar la fuente de información desde el cual se fundamenta la utilización de este valor. En el caso de la utilización de información proveniente de una estación meteorológica, se solicita presentar la distribución de frecuencia de la velocidad media horaria del viento, según periodo diurno y nocturno.
 - b. Señalar si la fuente emisora transferencia de material operaría las 24 horas del día, en dicha situación se deberá estimar el valor promedio diario de las 24 horas del día. Sin embargo, si



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

la fuente emisora operara solo en el periodo diurno, el valor de viento promedio deberá ser estimado como el promedio de los valores de viento registrados en el periodo del día que esté operando la fuente emisora. Por lo anterior, se deberá justificar el valor de viento utilizado.

- c. Respecto a los parámetros utilizados para los factores de emisión de erosión eólica, se solicita al titular presentar los antecedentes que justifiquen el parámetro “f” = % del tiempo donde el viento supera los 5,4 [m/s].

2.6.6. El Proponente señala en el numeral 5.1.2 del Anexo 1.4 del EIA que: *“Para la estimación de la cantidad de horas a realizar la actividad de excavación, correspondiente al nivel de actividad, se considera la capacidad de palada de 0,9 [m3], lo que implica un rendimiento de 54,27 [m3/h] y un esponjamiento del 20%.* En relación con lo anterior, se indica al Proponente que los valores señalados están definidos para la Región Metropolitana, la cual tiene condiciones ambientales y meteorológicas bastante distintas a las de las Regiones de Atacama. Por lo anterior, se deberá obtener valores representativos para dicha región, presentando una justificación técnica detallada que respalde lo anterior.

2.6.7. El Proponente señala en el numeral 6.1.2 del Anexo 1.4 del EIA que: *“Para la estimación de la cantidad de km a recorrer producto de la actividad de escarpe, correspondiente al nivel de actividad de esta fuente emisora, se considera que se recorrerán 3,57 km por hectárea escarpada [km/ha]”.* En relación con lo anterior, se indica al Proponente que los valores señalados están definidos para la Región Metropolitana, la cual tiene condiciones ambientales y meteorológicas bastante distintas a las de las Regiones de Atacama. Por lo anterior, se deberá obtener valores representativos para dicha región, presentando una justificación técnica detallada que respalde lo anterior.

2.6.8. Respecto a la fuente emisora Transferencia de Material (carga y descarga) se solicita al Proponente aclarar el valor de densidad del material utilizado en (t/m3). Además, se indica al Proponente que se deberá justificar técnicamente que dichos valores son representativos de las características de los suelos o material a remover.

Polvo resuspendido por tránsito de vehículos

2.6.9. Respecto a la estimación de emisiones atmosféricas generadas por el tránsito de vehículos asociados al proyecto en evaluación se tienen las siguientes observaciones:

- i. En relación con el parámetro contenido de *silt* o contenido de material fino en la Tabla 16 del Anexo 1.4 del EIA, se indica que se utiliza el valor de 8,5 % por defecto. Al respecto, se informa al Proponente que debido a que las mayores emisiones corresponden al polvo resuspendido por el tránsito de vehículos y movimiento de tierra, este parámetro es uno de los que más incide en la estimación de emisiones, por lo que se solicita realizar una medición del porcentaje o contenido de finos (*silt*), en cada uno de los caminos contemplados en el Proyecto, con el objetivo de obtener un dato más certero en cuanto a las emisiones del Proyecto, disminuir la incertidumbre de la evaluación del aporte en la calidad del aire del Proyecto, el riesgo en la salud de la población y el efecto en los recursos naturales, provocada por la ejecución del Proyecto. El contenido de sedimentos (*silt*) y el contenido de humedad de la superficie del segmento de la carretera se determinarán utilizando las metodologías especificadas en los Apéndices C.1 y C.2 de la EPA AP-42, los cuales se encuentran en los siguientes links:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

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

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

- ii. Se solicita al Proponente justificar y presentar los cálculos detallados del flujo de vehículos utilizados para la estimación de emisiones atmosféricas de polvo resuspendido para cada escenario de evaluación considerado y solicitado.
- iii. Se solicita al Proponente presentar un kmz con los caminos por los cuales transitarán los vehículos asociados al Proyecto en evaluación, diferenciados por el tipo de tratamiento que tenga (camino pavimentado, camino con supresor de polvo, camino con implementación de humectación, camino no pavimentado, etc.).

Acciones de abatimiento y control de emisiones atmosféricas

2.6.10. Respecto a la implementación de acciones de control de emisiones atmosféricas el Proponente, en la página 15 del Anexo 1.4-del EIA, indica lo siguiente: “2. *Reelaboración del inventario de emisiones: Se optimiza la aplicación de un supresor de polvo con el objetivo de mejorar las estimaciones de emisiones. Actualmente, se utiliza un producto con porcentajes de abatimiento del 85% para MP10 y un 78% para MPS y MP2,5. Como parte de las mejoras planificadas, a partir del año 2026 (al inicio de la fase de construcción) se implementará un nuevo supresor de polvo que, gracias a avances tecnológicos, alcanzará un abatimiento del 90% para MP10, MPS y MP2,5. Este cambio se justifica por el mayor rendimiento del nuevo producto, el cual permitirá una reducción más efectiva de emisiones, alineándose con los objetivos de optimización establecidos.*” En relación con la implementación de acciones de control relacionadas al polvo resuspendido generado por el tráfico de vehículos asociado al Proyecto se indica al Proponente que toda medida de abatimiento de caminos no pavimentados debe indicar y justificar técnicamente de manera detallada los siguientes puntos:

1. Eficiencia de abatimiento en el control de emisiones (%)
2. Evaporación diaria promedio potencial (mm/h)
3. Tráfico medio por hora (1/h)
4. Cantidad media de tratamiento aplicado (l/m²)
5. Intervalo de tiempo entre aplicaciones (h)

2.6.11. Respecto de la implementación de la medida de abatimiento de humectación de caminos considerados en el Proyecto, se tienen las siguientes solicitudes al Proponente:

- vi. Presentar una breve descripción de la medida, con énfasis en el objetivo que se persigue y señalando como la medida controla y/o abate el efecto generado por las emisiones atmosféricas;
- vii. Presentar la identificación y cuantificación de las superficies de caminos y frentes de trabajo a humectar, señalando las coordenadas UTM (datum, huso) de dichos sectores, longitud de los caminos y ancho de la calzada. Además, se solicita presentar un plano del área del Proyecto, en la cual se identifiquen las áreas a humectar. Dicho plano debe ser presentado en formato digital (shape y kmz) y en papel (pdf);
- viii. Indicar la cantidad de agua total que sería utilizada por el proyecto para la humectación de todas las áreas contempladas;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

- ix. Presentar un registro que contenga la información de la humectación, indicando fecha, hora, cantidad de agua utilizada y superficie humectada, el que deberá estar disponible para las autoridades fiscalizadoras, que permita verificar el cumplimiento de dicha medida en la etapa de seguimiento y fiscalización;
- x. Indicar frecuencia diaria de humectación de los caminos al interior del área del Proyecto, y los períodos dentro del día en los cuales se realizaría el regadío (por ejemplo: 08:00 - 10:00, 10:00 - 13:00, 13:00 - 15:30, 15:30 - 18:00, 18:00 - 20:30, 20:30 - 08:00);
- xi. Indicar el periodo de tiempo por el cual se implementaría esta medida de abatimiento (construcción, operación y cierre);
- xii. Respecto de la calidad del agua que se utilizaría para humectación de caminos y frentes de trabajo, debe cumplir con la NCh 1.333/78 en lo correspondiente;
- xiii. Se deberá cuantificar y justificar la efectividad esperada del programa de humectación de los caminos en el control de emisiones de material particulado respirable y cómo se asegurará que dicha efectividad se mantenga en el tiempo;
- xiv. Considerar la aplicación de la medida de humectación para las excavaciones en todo momento en que se ejecuten dichos trabajos.

2.6.12. Respecto de la implementación de la medida de abatimiento de aplicación de supresor de polvo considerado en el Proyecto, se tienen las siguientes solicitudes al Proponente:

- i. Presentar una breve descripción de la medida, con énfasis en el objetivo que se persigue y señalando como la medida controla y/o abate el efecto generado por las emisiones atmosféricas;
- ii. Presentar la identificación y cuantificación de las superficies de caminos donde se aplicaría el supresor de polvo, señalando las coordenadas UTM (datum, Huso) de dichos sectores, longitud de los caminos y ancho de la calzada. Además, se solicita presentar un plano del área del proyecto, en la cual se identifiquen los caminos donde se aplicaría supresor de polvo;
- iii. Presentar un cronograma de implementación de la medida, el que debe considerar la totalidad de las acciones asociadas a dicha actividad;
- iv. Señalar la eficiencia estimada de dicha medida de control de emisiones;
- v. Presentar un plan de mantención de la medida de estabilización, indicando las acciones y medidas técnicas que permitan asegurar su efectividad durante toda la vida útil del proyecto;
- vi. Indicar el tipo de tratamiento o preparación que se aplicaría al camino, antes de la aplicación del supresor de polvo, ya que la eficiencia de este producto depende en gran medida del tratamiento que se realice previamente al camino;
- vii. Indicar el transporte y acopio del supresor de polvo;
- viii. Indicar la fuente, transporte y almacenamiento del agua;
- ix. Detallar el procedimiento de preparación de la salmuera o supresor de polvo;
- x. Explicitar el método de riego superficial del camino;
- xi. Mantener los registros de la aplicación del supresor de polvo, en donde al menos se indique la fecha, hora y tramo mantenido;
- xii. Indicar el periodo de tiempo para el cual se implementaría esta medida de abatimiento (fases de construcción, operación, cierre).

2.6.13. Considerando la magnitud de las emisiones de material particulado a generar producto de la transferencia de material, la carga y descarga y la erosión eólica, se solicita al Proponente considerar acciones para el control de dichas emisiones en los puntos donde sea factible aplicar, señalando tipo de control y la eficiencia de abatimiento comprometida.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

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

Identificación de la medida	Lugar donde se aplica (coordenada o punto de ubicación)	% Eficiencia de la medida	Frecuencia de aplicación	Especificaciones técnicas de la medida	Respaldo técnico de la eficiencia	Forma de mantención de la efectividad de la medida en el tiempo que se generen las emisiones atmosféricas	Medio de verificación del cumplimiento de la acción y mantención de la eficiencia
Fase de construcción							
Fase de operación							
Fase de cierre							

2.6.15. En relación a las emisiones atmosféricas (MP10, MP2,5, MPS y gases) generadas por el Proyecto, se solicita al Proponente presentar un resumen según la siguiente tabla para todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre):

Nombre	Descripción
[Emisión 1, por ejemplo, MP10, .]	[Respecto a la emisión 1, indicar tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera, sistema de abatimiento o control si se contempla.]
[Emisión n...,]	[Respecto a la emisión n, indicar tasa de emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera, sistema de abatimiento o control si se contempla.]

2.7. Ruido y vibraciones

2.7.1. En relación a las emisiones de ruido y vibraciones generadas por el Proyecto, se solicita al Proponente presentar un resumen según la siguiente tabla para todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre):

Nombre	Descripción
Ruido	[Valor de la emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera, sistema de abatimiento o control si se contempla.]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

Vibraciones	[Valor de la emisión, periodo de tiempo en que se generan las emisiones, relacionándola con la acción que la genera y con la parte u obra donde se genera, sistema de abatimiento o control si se contempla.]
-------------	---

2.7.2. Respecto de la Tabla 48 “Proyección preliminar de emisiones vibratorias por Tronaduras en [mm/s]” del Anexo 7.2 “Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio”, la cual es replicada en la Tabla 7-69 del Capítulo 7 del EIA, se solicita al Proponente rectificar la información presentada, ya que no es consistente con los títulos de cada columna.

2.8. Residuos sustancias o productos químicos que puedan afectar el medio ambiente

2.8.1. Se solicita al Proponente presentar una tabla resumen donde se caractericen y cuantifique (ton/mes) en detalle (cantidad, manejo, tiempo de permanencia en sitios de almacenamiento temporal y frecuencia de retiro hacia el sitio de disposición final autorizado) la generación de residuos líquidos (aguas servidas e industriales) y sólidos (domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos) del Proyecto en todas sus fases (construcción, operación y cierre). El Proponente deberá guiarse por la siguiente tabla:

Nombre	Descripción
[Nombre del residuo 1, por ejemplo, residuo sólido domiciliario]	[Describir el residuo 1, informando a lo menos su cantidad y manejo.]
[Nombre del residuo n, por ejemplo, residuo industrial no peligroso]	[Describir el residuo n, informando a lo menos su cantidad y manejo.]

2.8.2. Para cada una de las sustancias o productos químicos que puedan afectar el medio ambiente requeridos por el Proyecto, el Proponente deberá presentar la información según la siguiente tabla para todas las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre):

Nombre	Descripción
[Nombre del producto químico u otra sustancia 1]	[Descripción del producto químico/otra sustancia 1, incluyendo las sustancias peligrosas, informando a lo menos su cantidad y manejo.] Lo anterior, según punto 2.2.3 de la Guía de Descripción de Proyectos de la Fase de Construcción (2012), según lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • clase de sustancia, según la NCh382.Of2004; • cantidad requerida; • forma de provisión: propio o tercero; • transporte de la sustancia; • almacenamiento indicando: tipo de envase (tambor, bidón, estanque, otro), tipo de bodega (común, adyacente, separada o exclusiva) y distanciamiento a otras construcciones;



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

	<ul style="list-style-type: none"> • destino; • hoja de datos de seguridad respectiva.
[Nombre del producto químico u otra sustancia n]	[Descripción del producto químico/otra sustancia n, incluyendo las sustancias peligrosas, informando a lo menos su cantidad y manejo.]

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

3.1. Calidad del aire

3.1.1. Respecto a la identificación de receptores discretos, se deberá considerar que la identificación se realice preliminarmente a partir de un sistema de información geográfico (foto área o geovisualización), y que, posteriormente dicho levantamiento sea validado a través de visitas a terreno.

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

- i. Identificar los receptores cercanos y determinar la distancia receptor-instalación, medida en forma lineal desde el perímetro de la instalación a dichos receptores.
- ii. Debe identificarse al menos un receptor en cada uno de los centros habitados y en las áreas destinadas a futura expansión residencial por los instrumentos de planificación territorial, si los hubiere, dentro de las áreas más impactadas por la obra.
- iii. La configuración del receptor humano deberá ser ajustada a una altura de 1,4 a 1,8m. Sin perjuicio de lo anterior, en caso de receptores que se encuentren en alturas mayores (por ejemplo, edificios) se deberán considerar la altura a la que se encuentran los receptores dentro de la edificación en la configuración del modelo.
- iv. La ubicación de los receptores deberá considerar el escenario más desfavorable, es decir, si existe un conjunto de receptores (por ejemplo, un condominio) se deberá considerar evaluar el punto que se encuentre más cercano asumiendo que dicha condición sea la más desfavorable. En caso de utilizar otro punto receptor, se debe justificar que tal elección fue realizada en función de definir un escenario aún más desfavorable.
- v. Los receptores discretos deberán ser identificados agregando una descripción de cada uno de ellos al ingresarlos a la modelación.
- vi. Se deberá considerar que para la entrega de archivos de salida (Por ejemplo, CONC_1H_P98) se debe presentar de manera diferenciada los resultados de concentración de receptores discretos y la grilla de receptores.
- vii. Se debe presentar un archivo kmz en donde se puedan identificar los receptores discretos considerados en la evaluación.

3.1.3. Se solicita al Proponente presentar la información de receptores discretos, en el cual se permita identificar los receptores discretos ingresados al modelo de dispersión en imagen adjunta de archivos calpuff.inp y/o en los archivos calpost, considerando el siguiente formato:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

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

Imagen N°1: receptores discretos en archivo calpuff.inp

NON-GRIDDED (DISCRETE) RECEPTOR DATA					
Receptor No.	Group Name	X Coordinate (km)	Y Coordinate (km)	Ground Elevation (m)	Height Above Ground (m)
1	! X =	2.67141,	0.98181,	398.1,	1.5 !
2	! X =	6.50424,	-7.71556,	555.5,	1.5 !
3	! X =	-1.06944,	-9.99841,	706.0,	1.5 !
4	! X =	-5.97319,	-1.63475,	574.9,	1.5 !
5	! X =	-2.51214,	11.15757,	299.2,	1.5 !
6	! X =	6.62997,	-7.70217,	555.7,	1.5 !
7	! X =	-2.45675,	11.00163,	300.3,	1.5 !
8	! X =	4.56500,	-13.87515,	599.3,	1.5 !
9	! X =	1.99240,	10.27174,	316.9,	1.5 !
10	! X =	0.67952,	1.93955,	360.2,	1.5 !
11	! X =	12.39414,	5.13012,	449.2,	1.5 !
12	! X =	-1.02504,	-13.34030,	717.7,	1.5 !
13	! X =	4.26539,	8.38989,	345.4,	1.5 !
14	! X =	-3.75538,	-11.19728,	743.4,	1.5 !
15	! X =	3.91476,	-13.26921,	597.6,	1.5 !
16	! X =	-4.33764,	15.06735,	287.1,	1.5 !
17	! X =	2.18764,	10.02757,	320.1,	1.5 !
18	! X =	-1.88592,	-3.44608,	515.0,	0.0 !
19	! X =	-0.46132,	3.16498,	352.0,	0.0 !
20	! X =	-1.48754,	10.06922,	305.7,	0.0 !
21	! X =	-1.17441,	7.11895,	327.5,	0.0 !
22	! X =	-3.19211,	4.35508,	417.4,	0.0 !
23	! X =	-5.89946,	4.33986,	434.2,	0.0 !
24	! X =	4.31357,	4.79102,	363.2,	0.0 !
25	! X =	6.11798,	11.19834,	333.4,	0.0 !
26	! X =	-2.74542,	-0.54669,	416.0,	0.0 !

Fuente: archivos de gran tamaño, disponible en el siguiente enlace:

https://archivos.sea.gob.cl/2025/01/02/2164006597/Mina_Los_Colorados.rar



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

Imagen N°2: receptores discretos en archivo calpost

8760 HOUR AVERAGE CONCENTRATION VALUES AT EACH RECEPTOR (ug/m**3)		
MP10 1		
(24 hours/day processed)		
RECEPTOR (x,y) km		VALUE
-7.500	-14.500	1.2118E+00
-6.500	-14.500	1.3489E+00
-5.500	-14.500	1.4809E+00
-4.500	-14.500	1.5817E+00
-3.500	-14.500	1.6437E+00
-2.500	-14.500	1.6881E+00
-1.500	-14.500	1.7238E+00
-0.500	-14.500	1.7534E+00
0.500	-14.500	1.7621E+00
1.500	-14.500	1.7488E+00
2.500	-14.500	1.7154E+00
3.500	-14.500	1.6573E+00
4.500	-14.500	1.5896E+00
5.500	-14.500	1.5196E+00
6.500	-14.500	1.5028E+00
7.500	-14.500	1.7543E+00
8.500	-14.500	2.5995E+00
9.500	-14.500	1.9708E+00
10.500	-14.500	1.0950E+00
11.500	-14.500	8.7013E-01
-7.500	-13.500	1.3838E+00
-6.500	-13.500	1.5585E+00
-5.500	-13.500	1.7071E+00

Fuente: archivos de gran tamaño, disponible en el siguiente enlace:

https://archivos.sea.gob.cl/2025/01/02/2164006597/Mina_Los_Colorados.rar

3.1.4. Se solicita al Proponente presentar una tabla consolidada identificando y diferenciando los receptores sensibles según las siguientes categorías de distancia desde la fuente emisora al receptor más cercano, considerando el siguiente formato:

Receptores	Distancia						
	0-50 m	50 – 100 m	100 – 150 m	150 – 200 m	200 – 500 m	500 – 2000 m	2000 – o mayor distancia en metros
Nombre receptor 1							
Nombre receptor 2							
...							
Nombre receptor n							

3.1.5. Se solicita al Proponente presentar un archivo KMZ en el cual se identifiquen y localicen cada uno de los receptores identificados para cada categoría de distancia de la observación anterior.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

3.1.6. En base a las observaciones formuladas en el presente ICSARA se solicita al Proponente actualizar la delimitación y definición del área de influencia y la identificación de los receptores impactados.

3.2. Flora y Vegetación

3.2.1. Respecto de la determinación del área de influencia de la componente Flora y Vegetación, el Proponente señala en el numeral 5.6.2.1 “Área de Influencia para Flora y Vegetación” del Capítulo 5 del EIA: “*Considerando para su definición, tanto el área de emplazamiento de obras como los límites naturales de las unidades vegetales que las acompañan. Además, se consideró la pluma de dispersión de material particulado en su límite normativo de dispersión. La superficie para el componente corresponde a 1.096,09 ha.*” Al respecto, y en base a las observaciones formuladas en el presente ICSARA se solicita al Proponente actualizar la delimitación y definición del área de influencia y la identificación de los receptores impactados. Para ello, en primer lugar debe considerar el alcance espacial del depósito de material particulado y una vez identificada el área de afectación, se debe catastrar la presencia de formaciones singulares, como vegetación azonal, relictas, entre otras, así como la presencia de especies en categoría de amenaza, endémica o declaradas Monumento Natural, entre otros.

4. Línea de Base

4.1. Calidad del Aire

4.1.1. Se solicita al Proponente presentar un cuadro consolidado con la información de validez y representatividad de cada una de las estaciones monitoras de calidad del aire utilizadas para monitorear el cumplimiento de normas primarias de calidad del aire, según el contaminante generado (MP10; MP2,5; MPS, NOx, SO2(primario), COVs y CO), para ello se solicita la siguiente información:

Nombre estación	Criterio de validez de datos registrados (Cumplimiento DS N° 61 del Ministerio de Salud y Resolución exenta N°1.449, del año 2023, Superintendencia del Medio Ambiente)	Criterio de representatividad de los datos registrados (Distancia desde la estación hasta el receptor y fuente emisora, topografía del sector, etc.)

4.1.2. Se solicita al Proponente presentar un cuadro consolidado con la información de validez y representatividad de cada una de las estaciones monitoras de calidad del aire utilizadas para monitorear el cumplimiento de normas secundarias de calidad del aire, según el contaminante generado (MPS y SO2(secundario)), para ello se solicita la siguiente información:

Nombre estación	Criterio de validez de datos registrados (Cumplimiento DS N° 61 del Ministerio de Salud y Resolución exenta N°1.449, del año 2023, Superintendencia del Medio Ambiente)	Criterio de representatividad de los datos registrados (Distancia desde la estación hasta el receptor y fuente emisora, topografía del sector, etc.)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

4.2. Geología, Geomorfología y Áreas de Riesgos Geológicos y Geomorfológicos.

4.2.1. Respecto de lo indicado en el Anexo 6.3 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. En el numeral 5.4.2 “Riesgos Exógenos”, “Remociones en Masa” del Anexo, el Proponente presenta un análisis de riesgo de remociones en masa basado en la Clasificación de Riesgo de Remoción en Masa según pendientes, procesos y erodabilidad (Araya, Vergara (1991) modificado de Börguel), donde se describe el riesgo de remoción en masa para las obras específicas (acopio rechazo planta, acopio baja ley obras sector oeste, acopio baja ley obras sector este, botadero suroeste, canal de contorno, rajo obras del sector oeste, rajo obras del sector este, botadero noreste, caminos y línea férrea), según la clasificación de riesgo presentada en Tabla N° 3 “Clasificación de Riesgos de Remoción en Masa según pendientes, procesos y erodabilidad” e identificado espacialmente en la Figura 12 “Remoción en Masa” del Anexo. Al respecto, se solicita al Proponente presentar un análisis de peligro a escala adecuada para los sectores, mencionados, indicando los tipos de fenómenos de remoción en masa identificados en el entorno de las instalaciones y el alcance potencial que pudiesen tener, de manera de determinar la exposición (o no) de estas, presentando los resultados en figuras acordes. También, realizar un análisis de susceptibilidad de remociones en masa de la zona de estudio principalmente remociones de tipo flujo o aluviones para las quebradas La Varilla, Sin Nombre y quebrada Los Colorados con énfasis en el botadero sureste, el rajo obras del sector oeste y este y el botadero noreste, ya que se debe considerar su emplazamiento sobre conos aluviales no consolidados y según el análisis preliminar tiene un riesgo medio a alto de remoción en masa para las obras de Rajo. El mapa de Susceptibilidad debe argumentar bien la metodología junto con los pasos en figuras y explicar la metodología respaldada bibliográficamente para la evaluación del peligro y alcance de remociones en masa en base a factores condicionantes. Además, se solicita incluir la referencia de (Araya, Vergara (1991) modificado de Börguel), ya que no está en la bibliografía final.
- ii. SERNAGEOMIN, Región de Atacama, informa mediante en Of. ORD. N°685 de 18 de marzo de 2025 que participó en un proceso de fiscalización en relación con el fallamiento denominado "Manolo", ocurrido en julio de 2024 en la zona sureste al interior de la mina. Dicho evento abarcó un perímetro de 2.500 metros e involucró un volumen de 8.000.000 m³. Al respecto, se solicita al Proponente incluir en un plano la ubicación de esta zona, señalando el talud afectado por el deslizamiento y su área de alcance. Asimismo, se requiere incorporar en el mismo plano las nuevas zonas propuestas para la expansión del estudio, que incluyen los botaderos Noreste y Sureste, la zona del rajo, los acopios de Baja Ley y el área de rechazo de planta, tal como se presenta en la Figura N° 4 “Geomorfología Local” del Anexo. Dicha figura deberá incluir un texto explicativo que justifique la estabilidad de las nuevas áreas propuestas, considerando su distancia respecto al fallamiento "Manolo". Además, se sugiere que esta representación se realice mediante un modelo numérico que demuestre que la construcción de estas nuevas instalaciones no comprometerá la estabilidad de la zona.

4.3. Flora y Vegetación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

4.3.1 Respecto de lo indicado en el Anexo 6.7 “Línea de Base Plantas: Flora y Vegetación” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

i. El Proponente señala en el numeral 3.4.6 “Flora Potencial” del Anexo que: “*Se elaboró un listado de la flora vascular potencial en el AI, considerando especies representativas, acompañantes, comunes y ocasionales de las comunidades vegetacionales y pisos bioclimáticos descritos en Gajardo (1994) y Luebert y Pliscoff (2017).*” Al respecto, se solicita al Proponente robustecer sus fuentes de información y referencias bibliográficas, considerando artículos científicos, publicaciones e informes institucionales, por ej.: Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación región de Atacama (Squeo y col., 2008), Informe: “Localización Espacial y Caracterización de Núcleos de Biodiversidad en el Sitio Prioritario Desierto Florido, Región de Atacama” (Faúndez, 2005), entre otros. Lo anterior, debido a que el año de levantamiento de información en terreno del Proyecto fue con escasez de precipitaciones, por lo que las especies anuales y efímeras pueden estar subrepresentadas en los resultados de parcelas de muestreo. Además, se solicita al Proponente incorporar en la flora potencial, los catálogos florísticos de las líneas de base de otros proyectos aledaños, considerando que han realizado sus levantamientos de información en años lluviosos (2015, 2017, 2022), incluyendo no solo especies en categoría de conservación, como lo realizado en el numeral 4.1.3. “Proyectos Aledaños” del Anexo.

ii. Respecto del catálogo florístico, presentado en la Tabla 23 “Listado de especies registradas” del Anexo, existen 13 especies solo identificadas a nivel de género, al respecto, se solicita al Proponente aumentar los esfuerzos de identificación, para posteriormente realizar el análisis correspondiente a las especies identificadas.

iii. Dado que las obras del Proyecto consideran nuevas áreas de intervención, donde se afectará directamente a la flora nativa, se solicita al Proponente establecer cuáles son las características de las formaciones vegetales en el área de influencia del proyecto, estado sucesional, condiciones de reclutamiento, el estado de desarrollo de las formaciones vegetacionales para sus estratos leñosos y en particular para las especies que se encuentren en alguna categoría de conservación, para posteriormente realizar un plan de medidas acorde a la vegetación afectada. Se sugiere al Proponente seguir los lineamientos planteados en el numeral 6.2 “Flora y vegetación” de la “Guía áreas de influencia en ecosistemas terrestres” (SEA, primera edición, 2024), respecto de los atributos requeridos para la descripción general y detallada del AI de la componente Flora y Vegetación.

iv. Respecto de la Singularidad Ambiental “S19: Longevidad, Reclutamiento, Endemismo y Susceptibilidad a los efectos del Cambio Climático” indicada en la Tabla 16 “Singularidades ambientales evaluadas para los subcomponentes Vegetación y Flora” del Anexo, se solicita al Proponente ampliar y profundizar su análisis en cuanto a presencia de especies y formaciones sensibles a los efectos del cambio climático, evaluadas en investigaciones sobre aspectos como por ejemplo, proyección de nicho ecológico en contexto de escenarios desfavorables de cambio climático, especies nodrizas, estructurantes, teniendo en consideración el riesgo Alto para la proyección del índice de riesgo “Pérdida de flora por cambios en la precipitación”.

v. El Proponente informa en el numeral 4.2.2. la presencia de bosque nativo de la especie *Cordia decandra*, indicando que las obras del proyecto no lo intervienen. Al respecto, se solicita al Proponente establecer un buffer de protección en torno a esta formación boscosa, en donde se



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

implementen medidas de protección efectivas y verificables a objeto de favorecer su conservación en el tiempo.

4.4. Fauna

4.4.1. Se solicita al Proponente revisar la clasificación de la especie Perdicitita cojón (*Thinocorus orbignyianus*), dado que es una especie que normalmente en la Región de Atacama se encuentra en zona cordillerana y la especie similar que normalmente se encuentra en el área del Proyecto es Perdicitita (*Thinocorus rumicivorus*).

4.4.2. Respecto de la detección de la especie Vizcacha (*Lagidium viscacia*), se solicita al Proponente complementar la información, especificando si en el área de influencia se encuentran madrigueras de la especie o si solo corresponde a avistamiento de individuos aislados. En el caso que existan madrigueras, el Proponente debe entregar sus coordenadas y presentar cartografía digital en formato KMZ y Shape en coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 sur, e indicar el grado de afectación de dichos lugares.

4.5. Hidrología

4.5.1. Considerando los antecedentes hidrológicos presentados en el Anexo 6.4 “Línea de Base Hidrología” del EIA, se solicita al Proponente indicar cómo asegurará que las aguas que se generan ante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos y que contactan con las obras botaderos, rajo y acopios no generarán una alteración en la calidad de las aguas del sistema hídrico (subterráneo y superficial). De igual forma, se solicita al Proponente establecer un mecanismo de compensación para los volúmenes de aguas provenientes de la precipitación que figurarán como agua de contacto al ingresar a las áreas de emplazamiento de las obras mineras botaderos, rajo y acopios.

4.5.2. En sintonía con lo anterior, y ante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos, se solicita al Proponente indicar de qué manera mantendrá contenido los flujos de aguas que ingresan en contacto con las obras mineras botaderos y acopios, pues es necesario asegurar que dicha escorrentía no transitará por los cauces naturales de régimen intermitente identificados. Se hace presente que el Proponente deberá presentar las características técnicas y los estudios necesarios para realizar la construcción de las obras adecuadas para captación de aguas contactadas. Lo anterior, a fin de no generar una alteración en la calidad de las aguas del sistema hídrico (subterráneo y superficial).

4.5.3. De acuerdo con los antecedentes hidrológicos presentados para la obra de defensa fluvial proyectada “pretil”, se solicita al Proponente analizar la eventual alteración de los flujos hídricos de las quebradas identificadas como “QC2-RZ” “QC2-RZ-1” y “QC3-BL”, tanto en la dirección de los flujos como en su calidad y cantidad, teniendo en cuenta para ello las consideraciones de Cambio Climático.

4.6. Hidrogeología

4.6.1. De acuerdo con la Tabla N°1-89. “Partes, obras y/o actividad – Fase de operación” del Capítulo 1 del EIA, se indica al Proponente que producto de la extracción de mineral y estéril en el rajo, existirá un potencial afloramiento de aguas subterráneas debido a la profundización del rajo. Respecto de lo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

anterior, el Proponente deberá evaluar el impacto producido ante esta actividad y determinar si el volumen de extracción provoca un descenso sostenido o abrupto de sus niveles freáticos y/o de la calidad de aguas.

4.6.2. Se solicita al Proponente implementar un punto de control de control de los volúmenes de aguas halladas en el rajo, considerando lo señalado en la Resolución DGA (Exenta) N°2682/2022, publicada en el Diario Oficial el 2 de noviembre de 2022.

4.6.3. Junto con lo señalado en el Numeral anterior, el Proponente deberá considerar en su evaluación de impacto ambiental la existencia de nueve pozos (9) en el SHAC Llanos de Algarrobal y la Jaula y nueve (9) pozos en el SHAC Quebrada Totoral Alto, los cuales podrían, eventualmente verse afectados, por la aparición y extracción de aguas ante la profundización del rajo, así como ante a explotación de agua subterránea en los pozos habilitados por el Proyecto. Se hace presente que, en caso de determinarse afectación significativa sobre el acuífero, el Proponente deberá presentar medidas para hacerse cargo de dicho impacto.

4.6.4. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 6.5 “Línea de base ambiental componente Hidrogeología” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Se solicita al Proponente presentar los resultados del monitoreo del pozo PT-1.
- ii. Se solicita al Proponente detallar el registro del Pozo E-2 e incluir su análisis, así como su posible relación con el sector Mina.
- iii. En el numeral 5.7.1 “Caudales y volúmenes de extracción”, del Anexo, se indica que, durante el año 2022, se realizaron extracciones de agua desde el rajo Mina Los Colorados (correspondiente a aguas halladas), señalando además lo siguiente: *“A medida que se vaya profundizando la explotación del rajo, es posible que se encuentre más agua, por ende, para efectos de la presente caracterización, se asumirá un caudal de extracción máximo de 0,5 L/s (MYMA, 2023)”*. En el mismo orden de ideas, en el numeral 5.9.2 “Descarga” del Anexo, se indica que las salidas de agua subterránea del SHAC se producen por el agua drenada y evacuada desde el rajo y las extracciones de terceros, indicando que: *“Se estima que el agua a extraer corresponde a 9,72 l/s durante 10 horas continuas por un periodo de 52 días. Anualmente este valor corresponde a 0,49 l/s (MYMA, 2023)”*. Respecto de lo anterior, se solicita al Proponente presentar los cálculos y supuestos utilizados para determinar el caudal de extracción máximo de 0,5 L/s para la futura extracción de aguas desde el rajo Los Colorados, si corresponde y aclarar si la extracción de aguas halladas desde el rajo Mina Los Colorados se sigue realizando y si se mantendrá durante la ejecución del Proyecto, o bien únicamente se realizó sólo durante el año 2022, además, se solicita indicar la procedencia de las aguas alumbradas y su relación con el acuífero subyacente.
- iv. Para verificar que las aguas de precipitación que ingresan a las obras mineras (botaderos, acopios de rechazos y productos, y stock de mineral de baja ley), no alteran la hidroquímica del acuífero, se solicita al Proponente presentar una caracterización de la calidad de las aguas del acuífero subyacente aguas arriba y aguas abajo del Proyecto, a fin de contar con información base que permita identificar eventuales infiltraciones desde las obras mineras hacia el acuífero durante la ejecución del Proyecto. En base a lo señalado, se solicita al Proponente incluir una propuesta de monitoreo hidroquímico, que contemple como mínimo, los parámetros más susceptibles de ser afectados y una frecuencia de medición. Para lo anterior, deberá realizar un análisis crítico de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

infraestructura de pozos existentes o bien contemplar la habilitación de éstos para cumplir con el monitoreo indicado.

4.6.5. En las conclusiones del Anexo 13.02 “PAS 136” del EIA, el Proponente establece que, en base a los resultados de los estudios geoquímicos, el material estéril depositado en los botaderos, no presenta potencial de generación de drenaje ácido, por lo tanto, no se prevé afectación al recurso hídrico subterráneo o a los eventuales cauces superficiales de carácter no permanente. Al respecto, y a fin de demostrar durante la ejecución del Proyecto que no existe potencial de drenaje ácido, se solicita al Proponente definir un plan de monitoreo hídrico que permita asegurar que las obras mineras no alterarán la hidroquímica de las aguas.

4.7. Medio Humano

4.7.1. El Proponente señala en el Anexo 6.18 “Línea de base ambiental Medio Humano” del EIA, que dentro del área de influencia del Proyecto se encuentran diversos GHPPI específicamente del Pueblo Diaguita. Estos son: Comunidad Indígena Diaguita Amancay Pai, Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto, Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Caluba, Asociación Indígena Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto, y Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Tatara. Al respecto, se informa al Proponente que se realizaron reuniones conforme al Artículo 86 con los grupos humanos identificados dentro del área de influencia del Proyecto, cuyas actas se encuentran disponible en el expediente electrónico del Proyecto.

El 26 de febrero de 2025, según el acta publicada en el expediente del Proyecto, se llevaron a cabo reuniones con la Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto y la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Tatara. Ambas Comunidades señalaron la existencia de lugares de importancia cultural en sectores cercanos al proyecto. En particular, la CID Chipasse Ta Tatara identificó el uso de majadas y caminos al sur del proyecto y que podrían verse afectados por las acciones de éste y la CID Llanos del Lagarto indicó la presencia de sectores destinados a la recolección de copao y chululos (coordenadas 319745 E, 6868225 N), así como un sector para la recolección de vegetales (coordenadas 318203 E, 6869030 N). Estos sitios se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto, por lo que se solicita que el Proponente evalúe la posible interacción del mismo con dichos lugares, así como con las rutas de trashumancia de la CID Chipasse Ta Tatara, que los dirige a las Majadas: Casa Piedra- Chañar Quemado. En este contexto, se solicita al Proponente proporcionar la información necesaria para caracterizar adecuadamente a las comunidades mencionadas con el fin de evaluar los posibles impactos sobre ellas. Además, se requiere que toda la información presentada esté respaldada por los métodos de verificación correspondientes, que aseguren la validez de los datos.

4.7.2. En relación con la información proporcionada en la EIA, se solicita al Proponente que presente una cartografía en formato kmz y *Shape* en coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19 sur que identifique todos los caminos existentes dentro del área de influencia. Además, se requiere una caracterización exhaustiva de estos caminos, incluyendo detalles sobre su origen, destino, uso por parte de la comunidad, GHPPI u otros actores, así como la frecuencia de uso. Este análisis tiene como objetivo descartar cualquier posible afectación a los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos identificados, conforme al literal b) del artículo N° 7 del Reglamento SEIA.

4.7.3. En relación a los Estudios Antropológicos presentados en Apéndice E del Anexo 6.18 “Línea de base ambiental Medio Humano” del EIA, se solicita al Proponente intensificar los esfuerzos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

orientados a la recolección de información desde fuentes primarias, especialmente respecto de aquellas comunidades con las que no ha sido posible establecer contacto, lo que ha impedido identificar los lugares en que desarrollan sus actividades tradicionales y culturales. Esta información resulta fundamental para contar con una caracterización adecuada y completa de los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos Pertencientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), así como para anticipar y prevenir eventuales afectaciones derivadas de las partes, obras y acciones del Proyecto. Adicionalmente, se requiere que el Proponente actualice la línea de base incorporando antecedentes que den cuenta de la efectividad del levantamiento de información primaria, en particular respecto de los siguientes GHPPI: Comunidad Indígena Diaguita Amancay Pai, Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto, Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Caluba, Asociación Indígena Multicultural Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto, y Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Tatara. Finalmente, se solicita reforzar y reiterar las gestiones de contacto con dichas comunidades, presentando los medios de verificación correspondientes que respalden las acciones realizadas, con el fin de asegurar la validez, trazabilidad y representatividad de los datos obtenidos.

4.8. Arqueología

4.8.1. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 6.12 “Línea de base ambiental componente patrimonio cultura – Patrimonio Arqueológico” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. En el Apéndice H “Currículum equipo que participó en terreno y Arqueólogo Responsable” del Anexo, se informa que parte de las prospecciones superficiales fueron realizadas por una profesional licenciada en antropología física (Sra. María Paulina Contreras), un antropólogo físico (Sr. Pablo Díaz J.) y un egresado en arqueología (Sr. Ignacio Jara C.); sin embargo, dichas actividades deben ser ejecutadas exclusivamente por arqueólogos y/o licenciados en arqueología de acuerdo a lo informado en el Documento Técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Caracterización del componente patrimonio cultural arqueológico” (SEA, Primera edición 2024). Por lo anterior, debido a que no se cumplió con los estándares requeridos para el desarrollo de dicha actividad, se solicita al Proponente volver a prospectar las zonas que fueron inspeccionadas por los profesionales antes mencionados y adjuntar los resultados de dichas actividades, junto al KMZ correspondiente en coordenadas UTM, Datum WGS 84, Huso 19 sur. A la vez que, se deberán revisar las fichas de registro suscritas por los/as profesionales mencionados y volver a registrar dichos sitios arqueológicos.
- ii. Se solicita al Proponente completar la prospección del rasgo lineal “MLC_26_SA_RL” en la totalidad del sector que intercepta con el área de influencia del Proyecto, para conocer la totalidad de su extensión y presencia o ausencia de la huella dentro de su ruta, así como la existencia de materiales arqueológicos sobre ella o asociado (como hitos demarcatorios, basura, etc.). Para ello se debe caminar sobre la huella y marcar el track con el GPS, actividad a ser desarrollada por arqueólogo/a y/o licenciado/a en arqueología. Con ello, se obtendrá la longitud dentro del área del proyecto (polígono) y sus características morfológicas, funcionales y espaciales para una adecuada descripción del rasgo lineal. Se deberán adjuntar los tracks de esta prospección junto a un archivo KMZ que ilustre mediante una simbología lineal el trayecto del rasgo. Además, y en caso de que corresponda, el Proponente debe remitir las fichas de registro de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

materiales que estuviesen asociados al rasgo, los que deben ser considerados dentro de la solicitud de PAS 132, si es que serán afectados por el Proyecto.

- iii. Se solicita al Proponente anexar las fichas de registro arqueológico de la totalidad de hallazgos/sitios arqueológicos identificados en la Línea de Base. Lo anterior, debido a que el Apéndice A “Fichas de Registro Arqueológico” del Anexo 6.12 “Línea de base ambiental componente patrimonio cultura – Patrimonio Arqueológico” del EIA se presenta incompleto, faltando los registros de los siguientes sitios: MLC_01_SA, MLC_02_SA, MLC_03_SA, MLC_04_SA, MLC_08_SA, MLC_15_HA, MLC_17_HA, MLC_18_HA, MLC_21_HA, MLC_25_HA, MLC_28_HA, MLC_29_HA, MLC_30_HA, MLC_38_SA, MLC_41_SA, MLC_44_SA, MLC_45_SA, MLC_46_SA, MLC_47_SA, MLC_52_SA, MLC_53_SA, MLC_70_HA, MLC_78_HA, MLC_79_HA, MLC_82_HA, MLC_86_HA, MLC_100_SA y MLC_101_HA.
- iv. La ficha del sitio arqueológico “MLC_26_SA_RL” correspondiente a un sendero, menciona la cercanía de este elemento con el sitio “MLC_26_SA”. Sin embargo, no se adjunta la ficha de este sitio ni tampoco se incluye en los archivos SHP adjuntos. Al respecto, se solicita al Proponente aclarar y/o subsanar en caso de que corresponda.
- v. La ficha del hallazgo aislado “MLC_50_HA” indica que este se emplazaría dentro del polígono definido para el sitio “MLC_48_SA”. Al respecto, se sugiere al Proponente reclasificar el sitio arqueológico e incorporar el hallazgo aislado y actualizar la ficha de registro.
- vi. Los archivos SHP adjuntos no contienen la totalidad de los hallazgos arqueológicos identificados en la Línea de Base. Al respecto, se solicita al Proponente adjuntar un archivo actualizado en formato KMZ que incorpore el polígono y/o punto (según corresponda) de los siguientes hallazgos: MLC_31_SA, MLC_04_SA, MLC_15_HA, MLC_17_HA, MLC_18_HA, MLC_21_HA, MLC_25_HA, MLC_28_HA, MLC_29_HA, MLC_30_HA, MLC_45_SA, MLC_47_SA, MLC_70_HA, MLC_78_HA, MLC_79_HA, MLC_82_HA, MLC_86_HA, MLC_100_SA y MLC_101_SA.
- vii. Debido a la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial del Artículo N°151 del RSEIA, que implica la ejecución de actividades de revegetación, se solicita al Proponente efectuar la adecuada evaluación del componente arqueológico en el/los predio (s) destinado (s) a esta actividad, mediante una inspección visual de la superficie, respaldada a través del informe realizado por un/a arqueólogo/a profesional o licenciado/a en arqueología. Lo anterior, con el objetivo de verificar que no se alterará algún Monumento Nacional en su categoría de Monumento Arqueológico.
- viii. Finalmente, con el objeto de que los sitios arqueológicos detectados en el marco de la evaluación ambiental del proyecto sean ingresados al Registro Nacional de Monumentos Arqueológicos, se solicita remitir la versión actualizada de la planilla de registro de sitios arqueológicos, donde se incorpore toda la información recopilada 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>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

5. Normativa Ambiental

5.1. Respecto del cumplimiento normativo de la Ley N° 17.288 de 1970 del entonces Ministerio de Educación Pública, presentado en la Tabla 13 del Capítulo 13 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Se solicita al Proponente incorporar en la forma de cumplimiento que en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las actividades del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Lo anterior, por cuanto solo se menciona en caso de hallazgos arqueológicos en la Tabla.
- ii. Se solicita al Proponente la elaboración de un protocolo de hallazgos paleontológicos no previstos, teniendo en cuenta lo indicado en el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y que contemplen al menos las siguientes acciones, tanto para la fase de construcción como de operación del Proyecto:
 - 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.
 - 2.- Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al 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 Proponente del Proyecto. En caso de encontrarse el paleontólogo/a a cargo, este/a mismo deberá evaluar si las obras deben ser paralizadas en un perímetro superior al propuesto en el punto anterior.
 - 3.- Se deberá proceder a delimitar y señalizar correctamente (señalización, 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.- Se deberá notificar al Consejo de Monumentos Nacionales acerca del hallazgo 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

deberá ser informada al Consejo de Monumentos Nacionales por el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Proponente, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. Este organismo determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.

5.- Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “guía para evaluación de informes paleontológicos” del Consejo de Monumentos Nacionales (monumentos.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).

- iii. Se solicita al Proponente la implementación de medidas de protección, mediante cercados perimetrales, para todos los sitios arqueológicos que no serán afectados por las obras y que se localicen a menos de 50 m del área de influencia del Proyecto. Estas medidas corresponden al cercado perimetral de los sitios, mediante un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. Los cercados deberán implementarse dejando un buffer de 10 metros alrededor de los hallazgos de acuerdo con la dispersión superficial de material arqueológico o del límite de las estructuras.

Para el caso de los rasgos lineales, los cercados deberán implementarse en los sectores donde las obras del Proyecto intervengan el elemento, con el objetivo de proteger el sector que no será intervenido. El cerco debe ser tipo “corchete”, considerando igualmente el buffer de 10 m en torno al rasgo y 10 m de proyección del cerco en paralelo al rasgo desde la intersección, mediante cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo. En el caso de que el rasgo lineal se proyecte de forma paralela o cercano a obras, en tramos muy extensos, se pueden implementar cercos intermitentes. Además, se debe considerar la instalación de señalética informativa y preventiva, indicando distancia al sitio arqueológico y disminución de la velocidad por levantamiento de polvo.

Todas las actividades de cercado deberán ser supervisadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología y comunicada al CMN a través de un informe, el que se deberá remitir a la SMA y CMN con la implementación de estas medidas de protección, el cual deberá incluir fotografías para cada uno de los sitios.

Los cercos deberán ser instalados previos al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) debiendo permanecer hasta el final de estas, de tal manera de proteger los sitios arqueológicos durante la etapa de ejecución de las obras del proyecto. Los cercos son provisionales (también pueden ser permanentes, en caso de que puedan verse afectados durante la fase de operación del Proyecto) y por lo tanto deberán ser retirados una vez que finalicen las actividades del proyecto, lo que también deberá ser informada al CMN.

- iv. Se solicita al Proponente la implementación de charlas de inducción en paleontología, las cuales deberán ser dictadas por un/a profesional que cumpla con el perfil definido en la Resolución Exenta N°650 de 5 de julio de 2022 del Consejo de Monumentos Nacionales, (disponible en www.monumentos.gob.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal durante la fase de construcción.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

- v. Se solicita al Proponente la implementación de un monitoreo paleontológico permanente en las zonas consideradas como Fosilífera, semanal en las zonas consideradas como Susceptible, con posibilidad de transformarse en permanente en caso de hallar fósiles. Las inspecciones deben ser en las áreas donde existan obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra, con revisiones que sean efectuadas antes y durante la intervención. Los informes de monitoreo y charlas de inducción deberán ser remitidos con frecuencia mensual al CMN, además de estar suscritos por el/la profesional Titular del permiso de excavación y/o prospección.

5.2. Respecto del cumplimiento normativo de la Ley N° 19.473 “Sustituye Texto De La Ley N° 4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 Del Código Civil” y su Reglamento, presentado en la Tabla 13-34 del Capítulo 13 del EIA, se solicita al Proponente indicar de qué manera se asegurará el cumplimiento de la prohibición del Art. 5° de la Ley, que indica: “*Queda prohibido, en toda época, levantar nidos, destruir madrigueras o recolectar huevos y crías, con excepción de los pertenecientes a las especies declaradas dañinas.*” Lo anterior, en consideración a que el Proponente señala en el numeral 7.3.3.2.10.1 “Caracterización del componente” que el área de influencia de fauna terrestre constituye en su totalidad un hábitat de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación, por cuanto se ubica al interior del sitio prioritario para la conservación “Zona de Desierto Florido”.

5.3. Se solicita al Proponente incluir el cumplimiento normativo de la Ley 20.920 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje” en el Capítulo 13 del EIA, al respecto el Proponente deberá analizar:

- a) A la pertinencia de que califique como un “Productor de un producto prioritario”, conforme la definición de “productor” contenida en el artículo N°3 de la Ley; y
- b) Al cumplimiento de las obligaciones establecidas para los generadores de residuos, según lo señalado en el artículo 5 de la Ley.

Téngase presente que en caso de calificar como “productor de producto prioritario” (en adelante, “PPP”) se deberá informar a través del Sistema REP cuando corresponda, el cual se encuentra disponible en el Sistema de Ventanilla Única del RETC (<https://portalvu.mma.gob.cl/>). Lo anterior según lo consignado en el artículo segundo transitorio de la Ley REP. Adicionalmente, en caso de calificar como PPP, deberá indicar que dará cumplimiento a los decretos de metas que se encuentren vigentes a la fecha de ejecución de su Proyecto. Respecto al Artículo 5°, establece que todo generador de residuos deberá entregarlos a un gestor autorizado para su tratamiento de acuerdo con la normativa vigente. Por otro lado, el Artículo 34° establece que todo consumidor estará obligado a entregar el residuo de un producto prioritario (aparatos eléctricos y electrónicos, aceites lubricantes, envases y embalajes, baterías, pilas y neumáticos) al respectivo sistema de gestión, bajo las condiciones básicas establecidas. Los consumidores industriales podrán valorizar, por sí mismos o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen. En este caso, deberán informar al Ministerio, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes RETC, sobre la valorización efectuada.

5.4. Respecto del cumplimiento normativo del Decreto Supremo N°8 de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece las metas de recolección y valorización y otras obligaciones



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

asociadas a neumáticos”, dado que el proyecto generará neumáticos como residuo no peligroso, se solicita al Proponente considerar como normativa ambiental aplicable al Proyecto.

5.5. Respecto del cumplimiento normativo del Decreto Supremo N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas a envases y embalajes”, dado que el proyecto generará residuos contemplados en el decreto tales como papeles, cartones, plástico, entre otros, se solicita al proponente considerar como normativa ambiental aplicable al Proyecto.

5.6. En relación a las solicitudes presentadas en este documento, se solicita que el Proponente describa cada uno de los cuerpos legales según los elementos de la siguiente tabla:

Norma [Identificación de la norma 1]	
Componente/materia:	[Nombre del componente ambiental o materia que regula la norma.]
Norma	[Identificación de la norma 1 considerando el tipo de cuerpo normativo: Decreto con Fuerza de Ley (DFL), Decreto Ley (DL), Ley, Decreto Supremo (DS) y Resolución, número, año de promulgación, según sea el caso, órgano del Estado y el nombre de la norma, si corresponde.] En lo posible identificar el o los artículos de la norma donde se establece el requerimiento.]
Otros cuerpos legales	[En el caso que la norma sea una ley, se identifican otros cuerpos normativos asociados a dicha ley, por ejemplo un DS que es el reglamento de la ley]
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	[Fase de operación y/o cierre.]
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	[Indicar la parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica según lo descrito en el EIA y modificado en la Adenda.]
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 de informes (SMA y eventualmente otro OAECA competente en la materia, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación).]

6. Permisos Ambientales Sectoriales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

6.1. Se solicita al Proponente presentar una tabla para todos los permisos ambientales sectoriales, para lo cual, se deberá incluir una tabla resumen, como la que se muestra a continuación:

Permiso [<i>nombre del permiso 1</i>] según se establece en el artículo [XXX] del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	[Fase de construcción, operación y/o cierre.]
Parte, obra o acción a la que aplica	[Indicar utilizando el mismo nombre]
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	

6.2. Artículo 132 - Arqueología

6.2.1. Respecto del Anexo 13.1.1 “PAS N° 132 Arqueología” del EIA se tienen las siguientes observaciones:

- i. En función de los resultados de las prospecciones superficiales y caracterizaciones subsuperficiales solicitadas, el Proponente deberá actualizar los antecedentes del PAS N° 132, referente a intervenciones en sitios arqueológicos. Se deberán remitir en la Adenda, todos los antecedentes que establece dicho artículo.
- ii. Para los hallazgos arqueológicos que se encuentran pendientes de caracterizar subsuperficialmente, según lo establecido en el permiso previamente otorgado y en ejecución (Ord. CMN N° 4867 del 11.10.2024), se deberán presentar las medidas de rescate y/o registro exhaustivo para cada uno de los sitios, en función de los resultados de dicha actividad. En caso de identificar material cultural subsuperficial, las medidas de rescate arqueológico deberán considerar excavaciones ampliadas, a partir de porcentajes de rescate establecidos y considerando las características particulares de los sitios. Por el contrario, en caso de que no presenten depositación de materiales en estratigrafía, se deberán implementar medidas de rescate mediante recolección con decapado del 100% de los hallazgos dispersos en superficie. Respecto a los rescates arqueológicos mediante excavaciones ampliadas, se sugiere revisar las orientaciones de la "Guía de Procedimiento Arqueológico" (<https://www.monumentos.gob.cl/publicaciones/libros/guia-procedimiento-arqueologico>).
- iii. Respecto de la implementación de registro exhaustivo para el rasgo lineal “MLC_26_SA_RL”, se tienen las siguientes observaciones:
 - a. El hallazgo deberá ser registrado sistemáticamente antes del inicio de las obras o acciones del Proyecto (permanente o temporal). Para el registro se recomienda utilizar la ficha estandarizada que se detalla en el artículo de Castro et al. 2004, señalando las características principales, orientación, extensión, descripción de elementos asociados, cronología tentativa, registro fotográfico, etc.
 - b. Se solicita al Proponente realizar un levantamiento aerofotogramétrico topográfico completo y detallado de toda su extensión. Dicho levantamiento debe incluir imagen ortofoto en formato geotiff, sistema de coordenadas UTM en datum WGS84, curvas de nivel en formato shapefile en escala idónea con tabla de atributos y un plano con viñeta con grilla de coordenadas, escala, simbología y norte, así como el archivo en formato PDF y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

KMZ del trabajo realizado. Este trabajo deberá ser desarrollado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, quien debe entregar al CMN un informe con las actividades desarrolladas junto a un registro detallado de éste. Cabe mencionar, que dicha actividad de registro no necesita permiso del CMN, por lo tanto no es necesario ingresar un “Formulario de Solicitud Arqueológica” para su realización.

- c. De existir materiales asociados a los rasgos lineales, que correspondan a hallazgos no previstos y que no fueron identificados durante la evaluación ambiental, éstos deberán ser descritos, georreferenciados y registrados fotográficamente; de identificarse estructuras, deberá efectuarse el correspondiente registro arquitectónico con ficha ad hoc. Toda la información debe ser expuesta en un plano a escala adecuada (idealmente 1:10.000), incluyendo los posibles hallazgos asociados a dichos rasgos lineales.
 - d. Las metodologías de registro y levantamiento previamente descritas, deberán ser desarrolladas siguiendo la extensión del rasgo lineal dentro del área de influencia del proyecto, incluyendo además el registro de 1 km hacia cada extremo fuera del área antes señalada.
 - e. Además, en el caso de que se identificaran hallazgos no previstos en el tramo a intervenir de los rasgos lineales, éstos se deberán rescatar antes del inicio de las obras, para lo cual un/a arqueólogo/a titulado/a deberá remitir un “Formulario Solicitud Arqueológica” al CMN, siguiendo con lo estipulado por el artículo 7° del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
 - f. Por último, se deberá efectuar un estudio historiográfico de los mismos, a partir de la revisión de bibliografía especializada, mapas, u otro tipo de documentos que permitan contextualizar su función, temporalidad, puntos de conexión, contexto social, económico y político de ser posible, entre otros.
- iv. Para los rasgos constructivos y/o estructuras, se debe realizar un registro exhaustivo (ficha ad-hoc, dibujos a escala de planta y sección, registro fotográfico en detalle, levantamiento topográfico y registro aerofotogramétrico, etc.) de acuerdo a la metodología y estándares explicitados en el Anexo 5 de la “Guía de procedimiento arqueológico” del año 2020.
 - v. Se deberá presentar el Anexo del PAS N° 132 actualizado, incorporando las observaciones realizadas en el presente documento.

6.3. Artículo 132 – Paleontología

6.3.1. Respecto del Anexo 13.1.2 “PAS N° 132 Paleontología” del EIA, se solicita al Proponente remitir todos los antecedentes asociados al Permiso Ambiental Sectorial contenido en el Art. N° 132 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, en su componente paleontológica, informando las coordenadas geográficas por el sector que se pide el permiso.

6.4. Artículo 136

6.4.1. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 13.2 “PAS N° 136” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. En la “Guía de Botaderos de estériles en Faenas Mineras” de Sernageomin, se indican los criterios de aceptabilidad del Factor de Seguridad y Probabilidades de Falla, recomendando los siguientes valores:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

F.S. Estático $\geq 1,3$ y Probabilidad de falla estático $< 10\%$

F.S. Pseudoestático (sismo máximo creíble) $\geq 1,1$ y Probabilidad de falla $< 40\%$

Al respecto, se solicita al Proponente considerar estos valores para sus Análisis de Estabilidad, debido a que el criterio de aceptabilidad debe considerar la confiabilidad de los datos y las consecuencias en caso de Falla.

- ii. Se solicita al Proponente indicar claramente y en detalle qué medidas de control y seguimiento se implementarán para asegurar la estabilidad física y química de las partes y obras del Proyecto en el tiempo.
- iii. En el numeral 1.3.5.2.1.1 “Material de Estéril y Rechazo Planta” del Anexo, el Proponente señala que: *“Los parámetros de resistencia de los materiales que componen los botaderos se estimaron a partir de la metodología propuesta por Barton en 2008. Esta metodología realiza un ajuste en el que se modela el material como un suelo granular puramente friccional, es decir, sin cohesión. Esta metodología incorpora además el efecto de la disminución de las propiedades de resistencia del material a altas presiones de confinamiento producto del fenómeno de rotura de partículas. Esta condición genera que la relación entre el esfuerzo normal σ_n sea no lineal, asemejándose a un ajuste potencial de la forma $\tau = A\sigma_b^n$. Esta metodología entrega envolventes de resistencia similares a las propuestas por Leps en 1970. Las propiedades para el ajuste fueron definidas en función de los resultados de laboratorio de la última campaña de exploración, considerando como referencia los antecedentes y la experiencia del consultor. Junto con lo anterior, se utilizan propiedades comunes para caracterizar la resistencia de todos los botaderos de estéril objetos de este estudio, esto dado que los materiales constitutivos de los depósitos de estéril tienen origen común.”* (énfasis agregado). Al respecto, se solicita al Proponente describir cómo la experiencia del consultor fue utilizada para definir las propiedades del ajuste: métodos, porcentaje de esta en la calibración final comparado a las dos otras variables del ajuste, resultados, entre otros. Asimismo, se solicita justificar por qué se utilizó este tipo de validación por sobre otras formas o métodos objetivos.

6.5. Artículo 137

6.5.1. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 13.3 “PAS N° 137” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. En el numeral 1.2.3.6.3 “Áreas aportantes a la zona de estudio” del Anexo, se indica que: *“Se delimitaron las áreas aportantes para cada cauce que atraviesa el área de influencia del Proyecto a partir de la red hidrográfica previamente mencionada. Para ello se consideró un punto de control aguas debajo de cada intersección entre el cauce y el Proyecto. Tomado lo anterior, se definieron 5 áreas aportantes en el Proyecto, las cuales se presentan en la Figura 1-24.”* Sin embargo, en la Figura 1-24, se aprecian 9 sectores que aportan en el área. Al respecto, se solicita al Proponente indicar cuáles son las áreas aportantes y cuál es el caudal estimado para ellas.
- ii. El Proponente señala en el numeral 1.2.3.10 “Riesgos Sísmicos” del Anexo, que: *“Es por esto, por lo que se considera que el sector de emplazamiento del Proyecto se encuentra fuera de la influencia de movimientos tectónicos que puedan ser originados por subducción de placas con probabilidad sísmica de eventos sobre los 7° Richter.”* Al respecto, se solicita al Proponente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

rectificar lo informando en consideración del terremoto de Magnitud Mw 8,5 ocurrido en Vallenar el año 1922.

- iii. Se solicita al Proponente presentar la rosa de los vientos en el sector del Proyecto o indicar dirección del viento en dicha zona.
- iv. Respecto de las medidas de cierre y post cierre, estas deben provenir de una evaluación de riesgos, siendo evaluadas en la revisión del plan de cierre que se presentara a SERNAGEOMIN.

6.6. Artículo 138

6.6.1. Se solicita al Proponente presentar una tabla donde se visualicen de forma clara, lo ya autorizado mediante la Res. Exenta 1670-2019 del MINSAL, versus lo que requiere actualizar o agregar, puesto que no queda claro si existen nuevas componentes, ubicación, si corresponde a alguna ampliación, u otro factor a evaluar.

6.6.2. Se solicita al Proponente informar si contará con sistemas de tratamientos de aguas servidas en las instalaciones de faena de la construcción. De ser así, se requiere presentar dichos sistemas en el presente PAS; así como informar el posible aumento de las aguas servidas o lodos que se generarán producto de la ampliación del Proyecto.

6.7. Artículo 139

6.7.1. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 13.5 “PAS N° 139” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Respecto al floculante líquido señalado en el presente PAS, se requiere que el Proponente aclare si este producto ya está siendo utilizado, o bien es un producto nuevo por incorporar.
- ii. Se solicita al Proponente presentar la Hoja de seguridad del producto floculante a utilizar.
- iii. Se solicita al Proponente presentar una actualización de los análisis de peligrosidad de los lodos, puesto que los análisis presentados son del año 2017; y además no queda claro si han existido algunas modificaciones en el proceso que pudiesen afectar la caracterización o peligrosidad de los lodos.
- iv. Respecto al Sistema de Lavado CAEX que cambia de lugar, se solicita al Proponente presentar una tabla en donde se visualice fácilmente lo ya autorizado ambiental y sectorialmente versus lo que modifica o actualiza en presente PAS.

6.8. Artículo 140

6.8.1. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 13.6 “PAS N° 140” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. El Proponente señala en la letra a.7. “Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados” del Anexo, que: *“El destino final de estos residuos es el siguiente: Residuos Industriales Sólidos serán retirados de las distintas áreas de la faena por una empresa de servicio; Los Residuos serán retirados desde los puntos de generación solamente si están debidamente ordenados y de acuerdo a la clasificación de residuos”*. Al respecto, se indica al Proponente que los residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios deberán ser retirados



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

desde sus puntos de generación cada 24 horas, ya que dichos puntos no corresponden a almacenamientos, y deben ser llevados al patio de residuos no peligrosos o de asimilables respectivos.

- ii. Respecto de la letra a.9. “Plan de emergencias” del Anexo, se solicita al Proponente corregir las Tablas, en las cuales se hace referencia a la “Región de Antofagasta”.

6.9. Artículo 142

6.9.1. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 13.7 “PAS N° 142” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. El Proponente señala en la letra a) “Descripción del sitio de almacenamiento” del Anexo, que: *“El Proyecto considera la habilitación de 5 instalaciones de faena temporales (En adelante IF), las cuales servirán de apoyo a las diferentes actividades de la fase de construcción. Estas se encontrarán ubicadas cercanas a los sectores donde se construirán cada una de las respectivas obras del Proyecto”*. Sin embargo, dentro del PAS solo se presentan 3 instalaciones. Se requiere aclarar y corregir la información.
- ii. El Proponente señala en la letra b) “Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales” del Anexo, que: *“La bandeja de contención contará con división interior y pendientes que conducirán cualquier eventual derrame hacia válvulas de bola que permitirán su descarga para limpieza”*. Se aclara que el sistema de contención de las bodegas debe ser de una sola pieza, es decir, una sola bandeja que abarque la totalidad del almacenamiento, se prohíben las múltiples bandejas, debido a que los derrames escurren y generan contaminación del suelo.
- iii. Respecto de la Tabla N° 2. “Caracterización y cuantificación de Residuos Peligrosos - Fase de Construcción” de la letra c) “Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento” del Anexo, se tienen las siguientes observaciones:
 - a. Los residuos de Cartuchos de tinta y tóner corresponden a A4070; y los Aceites usados corresponden a TC. Se solicita corregir.
 - b. Se solicita al Proponente que separe los solventes de las pinturas, ya que las pinturas no son B-2, y los solventes poseen otra clasificación.
 - c. Respecto a los residuos peligrosos de la construcción, que correspondería a variados tipos de residuos peligrosos por lo que no es posible categorizarlos, se requiere que se clasifiquen y categoricen, debido a que es una cantidad importante de residuos, la más alta, y para poder darles disposición final y declararlos en SIDREP deberán estar clasificados.

6.10. Artículo 146

6.10.1. En la página 24 del Anexo 13.8 “PAS 146” del EIA, se indica que: *“La salamaqueja del Norte Chico (Garthia gaudichaudii) no fue detectada en el sitio de destino, sin embargo, regularmente es simpátrica con las demás especies mencionadas, por lo que es de esperar que sí se encuentre presente”*, con lo cual, indica que si bien se presume la presencia de la especie *Garthia gaudichaudii*, ella no fue encontrada en los sitios propuestos para la relocalización, probablemente asociada a los horarios de búsqueda; por lo cual, la información disponible no garantiza que dichos sitios tienen las condiciones para acoger a los ejemplares de esta especie ni que la introducción de ejemplares de esta especie a un sitio donde no fue registrada no generará desequilibrios por competencia interespecífica. Por lo anterior, se solicita al Proponente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

aumentar los esfuerzos a fin de identificar la presencia de la especie en el sector a fin de definir la capacidad de carga que poseen los sitios de relocalización.

6.11. Artículo 151

6.11.1. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 13.9 “PAS N° 151” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Respecto de los antecedentes generales de los predios, se solicita al Proponente aumentan los esfuerzos para complementar la siguiente información faltante:
 - Nombre del predio N° 1, correspondiente a la propiedad superficial del predio.
 - Número Roles de Avalúo según SII para los predios N° 1, 2 y 3.
 - Superficie del predio según Título de Dominio del predio N°: 1.
- ii. Respecto del número 3 “Descripción del Área y de la Formación Xerofítica a intervenir” del Apéndice B “Plan de Trabajo PAS 151” del Anexo, se señala que en los sectores 1.46, 1.50, 1.51, 1.63, 1.64, 1.65, 1.66, 1.67, 1.68, 1.69, 1.70, 1.71, 1.72, 1.73, 1.74, 1.75, 1.76, 1.77, 1.78, 1.79, 1.80, 1.81, 1.82,1.83,1.84, 1.85, 1.86,1.87, 1.88, 1.89, 1.90, 1.91, 1.92, 1.93, 1.94, 1.97, 1.98, 1.101, 1.102, 1.104, 1.105, 1.106, 1.107, 1.111, , 1.114, 1.115, 1.116, 1.117, 1.121, 1.122,1.123, 1.126, 1.131, 1.139, 1.143, 1.148, 1.154, 1.155, 1.156, 1.157, 1.158, 1.160, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 y 2.11, poseen un rango de pendiente 10-30% con un Grado de Erosión Moderada o Severa, luego se indica que los sectores 1.68, 1.95, 1.96 y 1.100, poseen rangos de pendiente 30-45% con Grado de erosión Severa, finalmente menciona que el sector 1.99 posee un rango de pendiente 15% y más con Grado de Erosión Severa. En referencia a lo anterior, se solicita al Proponente analizar la aplicabilidad del artículo 6° del D.S. N° 82 “Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales de la Ley N° 20.283”, de 2011, del Ministerio de Agricultura, modificado mediante el D. S. N° 1 “Aprueba modificación del Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales, Aprobado por Decreto N° 82, de 2011, del Ministerio de Agricultura, de 13 de marzo de 2025, del Ministerio de Agricultura, respecto de la prohibición del descepado de árboles, arbustos y suculentas de formaciones xerofíticas, entre las regiones de Arica y Parinacota a Metropolitana de Santiago en áreas con pendientes de 10 a 30% que presentan erosión moderada, severa y muy severa; como en aquellas con pendientes superiores al 30%.
- iii. Respecto de la Tabla del número 3.2 “Hidrografía” del Apéndice B “Plan de Trabajo PAS 151” del Anexo, en la columna “Rango de sección de Cauce (m2)” de la tabla, el Proponente señala para todos los sectores “No aplica”, argumentando que: *“Todos los cauces que se encuentran dentro de los predios en los que se efectuará intervención de formación xerofítica corresponden a quebradas intermitentes, por lo que no cuentan con una sección de cauce definida. Por lo tanto, no aplica ninguno de los rangos de sección detallados en el instructivo, con relación a lo indicado a las zonas de protección definidas en los literales p) y q) del artículo 2° del Decreto 82/2011 que aprueba el RSAH.”*. Al respecto, se le solicita al Proponente entregar las mediciones realizadas en terreno que les llevaron a concluir lo anterior, considerando que tanto en imágenes satelitales como de Google Earth se observan claramente la sección de las quebradas temporales señaladas gráficamente en la Cartografía digital del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

- iv. Respecto del numeral 3.4 “Información sobre la formación xerofítica a intervenir” del Apéndice B “Plan de Trabajo PAS 151” del Anexo, se tienen las siguientes observaciones:
- a. Respecto de la letra a) “Descripción y justificación de la metodología de muestreo”, Se solicita al Proponente señalar la forma en que se distribuyeron las parcelas en el área de muestreo, además de señalar las dimensiones y forma de las parcelas de inventario forestal de 500 metros cuadrados levantadas en terreno.
 - b. Respecto de la letra b) “Descripción cualitativa de la formación Xerofítica”, con relación al estado fitosanitario de la formación xerofítica se informa que: *“En cuanto al estado fitosanitario, va de sano a dañado. Este daño registrado comienza a ser más evidente a medida que las unidades de muestreo se ubican más cerca del yacimiento minero, debido a que sus actividades tienden a generar material particulado que afecta a la vegetación que se encuentra alrededor”*. Con respecto a lo anterior, se solicita al Proponente indicar el grado de daño de los individuos catastrados en terreno, señalando su ubicación en coordenadas UTM, datum WGS 84, Huso 19) y distancia (metros) a las faenas del yacimiento minero.
 - c. Respecto de la letra d) “Especies de flora singular, representativa y/o en categoría de conservación”, se solicita al Proponente agregar la especie *Balsamocarpon brevifolium* (Algarrobilla), que actualmente se encuentra en la Categoría de Conservación En Peligro (D.S. 2/2024 del MMA) y que se identificó en la Line Base de Flora en algunos de los sectores a intervenir.
 - d. Respecto de la letra e) “Localización y valor ambiental del territorio”, se solicita al Proponente indicar la distancia en kilómetros a los Sitios Prioritarios identificados: Zona del Desierto Florido y el Estuario Río Huasco y Carrizal.
- v. Respecto de la cartografía digital, presentada en el Apéndice A “Archivos digitales” del Anexo, se tienen las siguientes observaciones:
- a. Respecto del “Plano General 1”, se solicita al Proponente presentar el título del Plano como “Plano General” y representar la red hidrográfica con la numeración ID señalada en el cuadro 3.2 del Apéndice B “Plan de Trabajo PAS 151” del Anexo.
 - b. Respecto del “Plano de intervención a la formación xerofítica”, se solicita al Proponente presentar el título del plano como “Plano de Intervención a la formación xerofítica” y representar la red hidrográfica con la numeración ID señalada en el cuadro 3.2 del Apéndice B “Plan de Trabajo PAS 151” del Anexo.
 - c. Respecto de las coberturas en formato digital, solicita al Proponente incorporar en la cobertura “Suelos.MLC” el atributo “Grado de erosión” descrito por el Proponente en el Apéndice B “Plan de Trabajo PAS 151” del Anexo.

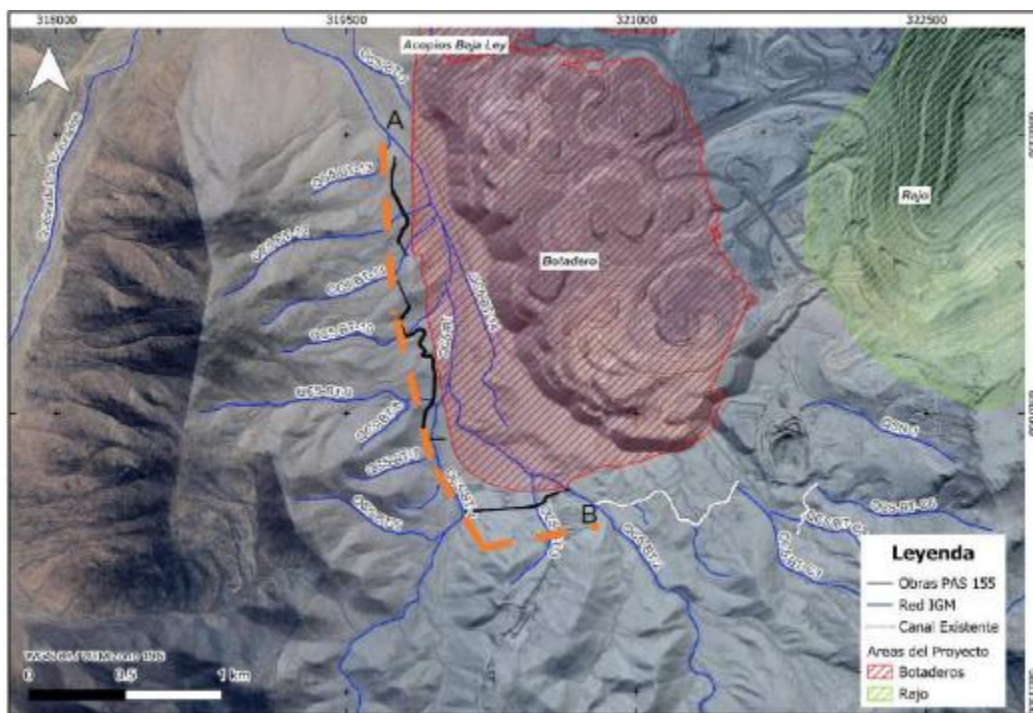
6.12. Artículos 155, 156 y 157

6.12.1. Conforme a los antecedentes presentados en el Anexo 13.10 “PAS N°155” y Anexo 13.12.1 “PAS N°157 - Canales” del EIA, y la información cartográfica del Proyecto, a fin de evitar perjuicios y daños en la salud de la población y sistemas de vida y costumbres de grupos Humanos (SVCGH) circundantes al Proyecto, así como un perjuicio en la infraestructura proyectada, se solicita al Proponente que las obras de defensa fluvial identificadas como “Canales de contorno”, sean rediseñadas considerando que estas se extiendan continuamente hasta cubrir la totalidad de las obras mineras que estén cercanas y afectas al área de inundación de los cauces definidos por el Proponente, formando un sólo canal de contorno, considerando como punto de partida la quebrada identificada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

como QC5-BT2 (final canal existente) y finalizado en la quebrada identificada como QC5-BT-13 (desde el punto A hasta el punto B, señalado en la siguiente imagen), de manera que pueda recibir todas las aguas que escurran hasta esa zona del Botadero, para luego ser descargadas en el cauce natural principal denominado quebrada Los Colorados, donde en la actualidad convergen naturalmente los cauces intervenidos por el Proyecto. Se deberá presentar el diseño del nuevo canal con sus características como dimensiones y métodos constructivos, cálculos hidráulicos como velocidades de los flujos hídricos, arrastre de sedimentos y socavación correspondientes.



Fuente: Imagen N°1, Of. ORD. N°173, de 28 de febrero de 2025 de DGA, Región de Atacama.

6.12.2. Se informa al Proponente que el acopio de los materiales a utilizar para la construcción de las obras hidráulicas que forman parte de los PAS 155, PAS 156 y PAS 157 presentados, además de los baños químicos, acopio de residuos peligrosos, no peligrosos y domésticos y cualquier otra obra, no podrán bajo ninguna circunstancia disponerse en área de cauces naturales o en los sectores circundantes a ellos.

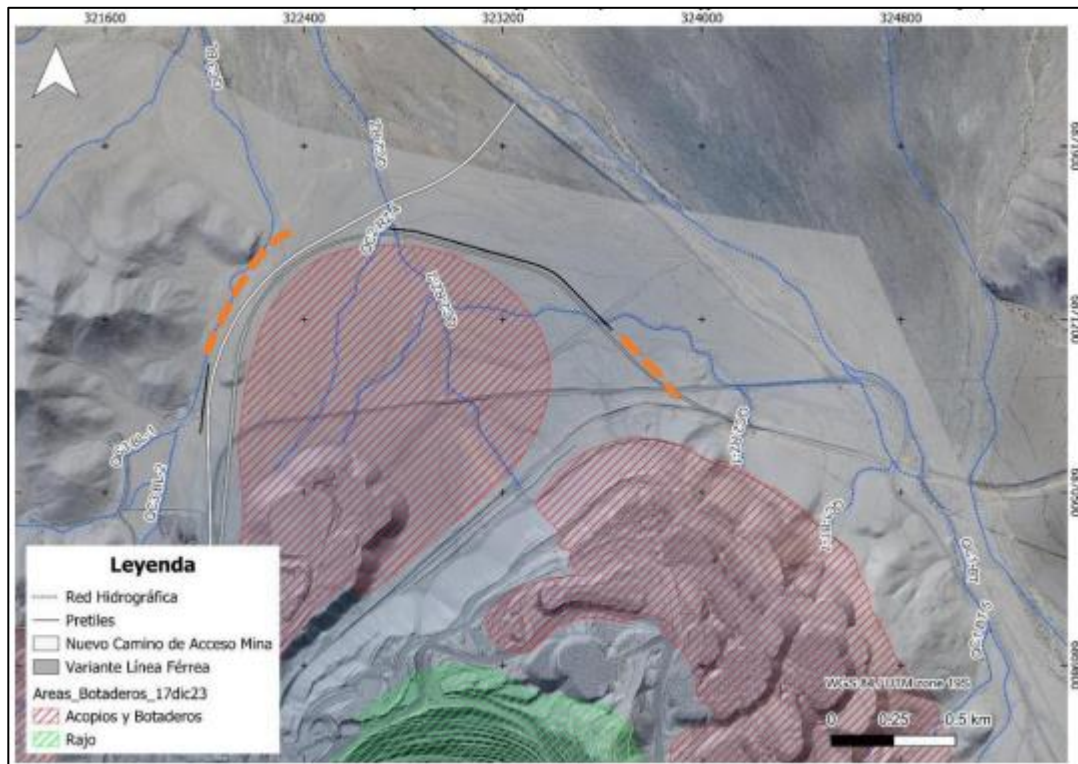
6.12.3. Sin perjuicio de los antecedentes presentados en los Anexo 13.10 “PAS 155” y 13.12.1 “PAS 157 – Canales de contorno” del EIA, se solicita al Proponente presentar las velocidades de los flujos hídricos que portearán la obras hidráulicas “canales de contorno” identificados como Canal N°1, Canal N°2 y Canal N°3.

6.12.4. Respecto de los antecedentes presentados en el Anexo 13.12.2 “PAS N°157 - Pretiles” del EIA, a fin de impedir el contacto de las aguas naturales con las obras del Proyecto, y de evitar perjuicios, a fin de impedir el contacto de las aguas naturales con las obras del Proyecto, y de evitar perjuicios y daños en la salud de la población y sistemas de vida y costumbres de grupos Humanos (SVCGH) circundantes al Proyecto, así en la infraestructura proyectada, se solicita al Proponente que las obras de defensa fluvial identificadas como “Pretiles”, sean rediseñadas y consideren una extensión capaz de recibir todas las aguas que escurran hasta la zona del acopio de rechazos, para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

luego descargarlas en punto donde convergen naturalmente los cauces identificados, tal como se sugiere en la siguiente Figura:



Fuente: Imagen N°2, Of. ORD. N°173, de 28 de febrero de 2025 de DGA, Región de Atacama

6.12.5. En relación a lo descrito en el Anexos 13.12.2 “PAS N°157 - Pretiles” del EIA, a fin de impedir el contacto de las aguas naturales con las obras del Proyecto, y de evitar perjuicios, y ante la eventualidad de que ocurra un evento hidrometeorológico, se hace presente al Proponente que debe incorporar un Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción de las obras hidráulicas contempladas, señaladas en el citado Anexo, estableciendo los parámetros que serán monitoreados, la frecuencia de medición para cada uno de ellos y puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de la ejecución de la obra.

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

7.1. Con relación al literal a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

7.1.1. Según el principio predictivo y preventivo de la Ley N° 19.300, de Bases General del Medio Ambiente, se solicita al Proponente ampliar los antecedentes que acrediten que la ejecución del Proyecto se hace cargo de los efectos, características y circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley de base del Medio Ambiente, letra a), riesgo para la salud de la población debido a las emisiones que se producirían a la atmósfera durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. Para lo anterior, el Proponente debe presentar la información del aporte del Proyecto en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

cada receptor para los contaminante MP₁₀; MP_{2,5}; COVs (Benceno), Pb, NO₂, SO₂ y CO; según corresponda, conforme al formato que se detalla a continuación:

Fecha medición	Contaminante	Tiempo promedio	Aporte del Proyecto	Unidades	Caracterización de la calidad del aire existente previo a la ejecución del proyecto	unidades	Aporte de proyectos con RCA aprobada	unidades	Concentración total	unidades	Valor cumplimiento normativo
	CO	1-hora	A	µg/m ³	B	µg/m ³	C	µg/m ³	A+B+C	µg/m ³	30.000 µg/m ³
		8-horas		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	10.000 µg/m ³
	Pb	Anual		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	0,5 µg/m ³
	COVs (Benceno)	Anual		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	3 µg/m ³
	NO ₂	1-hora		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	400 µg/m ³
		Anual		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	100 µg/m ³
	PM ₁₀	24-hora		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	130 µg/m ³
		Anual		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	50 µg/m ³
	PM _{2,5}	24-hora		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	50 µg/m ³
		Anual		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	20 µg/m ³
	SO ₂	1-hora		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	350 µg/m ³
		24-hora		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	150 µg/m ³
		Anual		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³		µg/m ³	60 µg/m ³

7.2. Con relación al literal b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

7.2.1. Según el principio predictivo y preventivo de la Ley N° 19.300, de Bases General del Medio Ambiente, se solicita al Proponente ampliar los antecedentes que acrediten que la ejecución del Proyecto no generaría los efectos, circunstancias y características establecidas en el artículo 11 de la Ley de base del Medio Ambiente, letra b), Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire; debido a las emisiones que se producirían a la atmósfera durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto. Para lo anterior, el Proponente debe presentar la información del aporte del Proyecto en cada receptor para los contaminante MPS y SO₂, conforme al formato que se detalla a continuación:

Fecha medición	Contaminante	Tiempo promedio	Aporte del Proyecto	Unidades	Caracterización de la calidad del aire existente previo a la ejecución del proyecto	unidades	Aporte de proyectos con RCA aprobada	unidades	Concentración total	Valor cumplimiento normativo
	MPS	Por ej: Mensual	A	µg/m ³	B	µg/m ³	C	µg/m ³	A+B+C	Depende de la normativa de referencia citada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

		Por ej: Anual		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		Depende de la normativa de referencia citada
	SO ₂	1-hora		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (Zona Norte)
		24-hora		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		365 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (Zona Norte)
		Anual		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		$\mu\text{g}/\text{m}^3$		80 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ (Zona Norte)

7.2.2. Respecto del análisis de los efectos de la letra e) del artículo 6 del RSEIA, presentado la página 8-52 del Capítulo 8 del EIA, el Proponente señala en la página 8-52 del Capítulo 8 del EIA, que: “*el área de influencia del Proyecto se constituye en su totalidad como hábitat de relevancia para la fauna por emplazarse dentro del sitio prioritario para la conservación “Zona de Desierto Florido” (Ley 19.300 art. 11 letra d) en la región de Atacama (SEIA, 2010). Este hábitat que proporciona el fenómeno del desierto florido constituye un escenario favorable para la concentración de especies nativas de fauna, así como zonas de alimentación y reproducción de especies de todas las taxas presentes (aves, reptiles y mamíferos).*” Posteriormente, agrega que: “*se evaluó el impacto acústico generado por las diferentes fases del Proyecto sobre el hábitat de relevancia en fauna, fauna, donde se indica las distancias mínimas de cumplimiento y el traslape entre las isolíneas y el hábitat de relevancia.*” Respecto de lo anterior, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Se solicita al Proponente definir umbrales asociados a la generación de efectos fisiológicos, ya sea para cada especie o grupo taxonómico, en cada caso deberán utilizarse los valores más idóneos y actualizados, de acuerdo con la información disponible, lo que deberá ser justificado. Al respecto, es importante considerar que de verificarse que se superan los umbrales para afectación fisiológica se generaría un impacto significativo de acuerdo a los lineamientos definidos en el documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por ruido sobre fauna nativa” (SEA, primera edición 2022), debiendo el Proponente definir medidas para hacerse cargo de dichos impactos.
- ii. El Proponente define para cada fase del Proyecto la distancia mínima desde la fuente de ruido para no superar los umbrales para afectación conductual, indicando que para la fase de construcción corresponde a 200 m, lo que equivale a una superficie de 38,10 ha en las cuales podrían haber una afectación conductual para aves y mamíferos, para el traslape de las fases de construcción y operación la distancia es de 350 m y una superficie de 131,10 ha para aves y 200 m con una superficie de 52,39 ha para mamíferos, para la fase de operación se definió en 300 m para aves con una superficie de 49,15 ha y 120 m con una superficie 12,09 ha para mamíferos y para la fase de cierre 200 m con 38,10 ha de superficie, tanto para aves como mamíferos. Respecto de lo anterior, dado que se identifica hábitat de relevancia en los cuales los receptores presenten un nivel de exposición a ruido que supere los umbrales de referencia asociados a efectos conductuales, se solicita al Proponente evaluar la significancia del impacto sobre las especies evaluadas en función de lo señalado en el artículo 6° del Reglamento del SEIA, es decir, si se afecta la permanencia del recurso, en este caso fauna nativa, si se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso y si alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, con especial énfasis en aquellos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

recursos propios del país que sean escasos, únicos y representativos. Bastará que al menos una de las afectaciones señaladas se produzca, para considerar que el impacto ocasionado es significativo.

7.3. Con relación al literal c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.

7.3.1. En relación con el artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el Proponente informa en el numeral 8.4.3 del Capítulo 8 del EIA, que el Proyecto no genera impactos significativos en los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas identificados en el área de influencia. Al respecto, se tienen las siguientes observaciones:

- i. El día miércoles 19 de febrero de 2025 se realizó una reunión con la Comunidad Indígena de Amancay Pai, según consta en el acta correspondiente publicada en el expediente del Proyecto. En dicha instancia, la Comunidad informó que en las inmediaciones del proyecto desarrollan actividades de recolección de copao, ecoturismo, apicultura y trashumancia. A partir de esta información, se solicita al Proponente realizar una caracterización detallada de los sistemas de vida y las actividades económicas asociadas de la CID. En este sentido, se requiere llevar a cabo un nuevo levantamiento de información que considere fuentes primarias y/o secundarias, con el fin de contar con antecedentes actualizados, completos y verificables que permitan evaluar la significancia de los impactos que el proyecto tendrá sobre dicha comunidad.
- ii. Con la Asociación Indígena Multicultural de Pequeños Agricultores y Crianceros Amanecer del Desierto, se llevó a cabo reunión el día jueves 20 de febrero de 2025. En dicha instancia, la Asociación manifestó que el Proponente no ha realizado un levantamiento de información desde fuentes primarias. Asimismo, señalaron que no se han considerado adecuadamente las majadas ni los sitios arqueológicos presentes en las inmediaciones del Proyecto en evaluación. En consecuencia, se solicita al Proponente realizar un levantamiento de información primaria en coordinación con la Asociación Indígena, recopilando los antecedentes pertinentes y asegurando su validación por parte de este GHPPI.
- iii. En relación con la Comunidad Indígena Diaguita Llanos del Lagarto, se informa que el día miércoles 26 de febrero de 2025 se sostuvo una reunión con sus representantes. En dicha instancia, la CID manifestó que el botadero suroeste ya presenta intervención, afectando vestigios patrimoniales como: asentamientos de crianceros ancestrales, corrales, pozos de agua y antiguos campamentos mineros. Esta área colinda con los sitios de recolección de Copao N°2 y N°1, este último con acceso por una ruta de trashumancia paralela a la Ruta C- 456. Además, se reportó afectación a la ruta hacia la majada Chañar Quemado, que conecta con el río Huasco, utilizada para actividades culturales como el etnoturismo. Las obras también bloquearían el acceso a zonas de recolección de hierbas medicinales y a un sitio arqueológico. La comunidad solicitó la restitución del pozo ancestral Punta del Toro, de uso tradicional para el abastecimiento de agua a animales, y propuso que la captación de agua del proyecto provenga de fuentes desalinizadas, evitando el uso del pozo. Asimismo, expresaron preocupación por impactos asociados a tronaduras, la restricción de acceso a rutas de trashumancia y a caminos vinculados a actividades espirituales y culturales, lo cual representa una afectación relevante al medio humano. La georreferenciación de los sitios de importancia para la Comunidad se encuentra disponible en el “Estudio Antropológico, Histórico, Cultural y Legal sobre la ocupación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

territorial ancestral de la comunidad” (CONADI, 2020). En base a lo anterior, se solicita al Proponente presentar antecedentes técnicos y socioambientales que permitan evaluar la significancia de los impactos sobre dicho GHPPI, considerando no solo la ubicación de las obras, sino también una caracterización detallada del uso del territorio, basada en fuentes primarias y/o secundarias. Asimismo, se solicita incluir medidas de mitigación, reparación o compensación, en caso de identificarse impactos significativos.

- iv. En relación a la Comunidad Indígena Diaguita Chipasse Ta Tatará, esta manifestó preocupación por los posibles impactos en sus rutas de trashumancia, particularmente hacia sectores como Majada Casa Piedra y Majada Chañar Quemado (también conocido como Chañar Seco), cercanos al área del Proyecto. Representantes de la comunidad mencionaron realizar actividades de recolección en sectores con antiguos piques mineros donde es posible hallar vetas de cuarzo, así como la presencia de vestigios indígenas y corrales históricos en el área de Chañar Godoy. La comunidad expresó especial preocupación por el botadero suroeste, por su potencial afectación al desierto florido, a la flora nativa, rutas de guanaco y pérdida de áreas de pastoreo. Asimismo, se indicó que la intervención del Proyecto podría interferir con la movilidad de las cabras, que pastorean libremente durante el día y retornan en la noche a corrales ubicados en Chañar Quemado, Chañar Godoy y Majada Casa Piedra, los cuales se utilizan en temporadas con mayor disponibilidad de forraje (como durante el desierto florido). Estas majadas son visitadas con regularidad, al menos dos veces al mes. En base a lo anterior, se solicita al Proponente presentar antecedentes técnicos y socioambientales que permitan evaluar la significancia de los impactos sobre los GHPPI, considerando no solo la ubicación de las obras, sino también una caracterización detallada del uso del territorio, basada en fuentes primarias y/o secundarias. Asimismo, se solicita incluir medidas de mitigación, reparación o compensación, en caso de identificarse impactos significativos.

7.3.2. Se solicita al Proponente elaborar una matriz o tabla que contemple todas las comunidades identificadas dentro del área de influencia del medio humano, en la cual se entregue información sintetizada sobre los siguientes aspectos: Ubicación y descripción de los recursos naturales utilizados por cada Grupo Humano, Descripción de los usos de los recursos naturales en términos de sustento económico, usos tradicionales, medicinales, espirituales, culturales, u otros, Actividades productivas dependientes de la extracción de recursos naturales y Actividades de subsistencia asociadas a actividades agrícolas, ganaderas, recolección de frutos, hierbas, extracción de recursos naturales, entre otros. Lo anterior tiene como fin analizar y descartar posibles afectaciones a los Sistemas de Vida y Costumbres de los Grupos Humanos, específicamente en relación con lo establecido en el literal a) del Artículo 7 del RSEIA.

7.3.3. En relación con el literal b) del artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), que aborda la obstrucción, restricción de la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, el Proponente indica que las obras y acciones del Proyecto no ocasionarán un impacto significativo en el aumento de los tiempos de desplazamiento de la población, basándose en los tiempos promedio de demora en las intersecciones de las rutas C-440, C-456 y C-422. No obstante, se solicita al Proponente evaluar el impacto que podría generar el flujo proyectado de camiones, especificando las medidas a implementar para mitigar el impacto potencial sobre la obstrucción, restricción de la libre circulación, conectividad y el aumento de los tiempos de desplazamiento para los diversos usuarios de estas rutas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

7.3.4. En relación con el literal d) del artículo 7 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), que aborda la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, el Proponente indica que las obras y acciones del Proyecto no ocasionarán un impacto significativo. No obstante, se solicita al Proponente evaluar el impacto que podría generar las obras y acciones del proyecto en las actividades tradicionales informadas por las comunidades en el sector y que han sido señadas en las reuniones de art. 86 realizadas por el Servicio.

7.3. Con relación al literal d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

7.3.1. En relación con el artículo 8 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) y entendiendo que el proyecto tendrá obras y acciones que podrían afectar servicios ecosistémicos locales relevantes para la población según lo han expresado en reunión del art. 86 realizadas por el Servicio, se solicita que el Proponente evalúe el posible impacto sobre los recursos del territorio que prestan servicios ecosistémicos y proponga las medidas adecuadas para hacerse cargo de él.

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

8.1. Metodología

8.1.1. Respecto de la metodología de evaluación de impacto, descrita en el numeral 7.2 del Capítulo 7 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Respecto del rango de valores de los criterios del polinomio, se sigue al Proponente que el rango sea de 1 a 6, en vez de 1 a 3, ya que una escala de 1 a 6, brinda mayor detalle que la escala de 1 a 3.
- ii. Respecto de la escala de jerarquización de impactos, de acuerdo a lo informado en la Tabla 7-3 del Capítulo, va desde -7 a -63 y para que un impacto sea calificado como significativo debe obtener un valor entre -41 a -63 en el polinomio. En este sentido, para que un impacto sea significativo, el valor debe ser superior al 60% del rango. Al respecto, se solicita al Proponente considerar un criterio más conservador, definiendo un umbral más restrictivo para calificar un impacto como significativo, pudiendo ser este el 50% del rango de valores, o en su defecto, justificar técnicamente la elección del umbral del 60%.
- iii. Respecto de la utilización del criterio “Acumulación”, se solicita al Proponente considerar no incluirlo en el polinomio de valorización de impactos ambientales, lo anterior, en concordancia con lo señalado en el documento técnico “Criterio de evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos” (SEA, Primera Edición, 2024), el cual señala en su página 42 que: *“Es importante destacar que, al utilizar polinomios, matrices numéricas y escalas de jerarquización de impactos para valorar y evaluar su significancia, estas no deben incluir como parámetro la característica del tipo de impacto, ya sea sinérgico o acumulativo, puesto que estas refieren al proceso de consideración de su entorno y del área de*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

influencia y no a la condición o magnitud final con la que se está afectando el componente ambiental. Es la condición final del componente ambiental la que debe ser predicha y evaluada, siendo relevantes sus singularidades, vulnerabilidad y resiliencia, la extensión y duración del impacto, entre otros parámetros que diferirán según el componente en cuestión.” (el resaltado es del Documento).

- iv. Respecto del criterio “Duración”, si bien los impactos se deben identificar para cada fase, se deben evaluar de acuerdo a su duración real, independiente de la duración de la fase donde tuvo origen. En ello es clave considerar la resiliencia del componente y su capacidad de volver a la condición original. En este sentido, si el Proyecto, tanto en su construcción como operación modifican un mismo componente ambiental en un mismo lugar, entonces se entenderá que esta alteración continúa en el tiempo. Por otro parte, todo impacto irreversible tiene una duración permanente. El hecho de que un componente no tenga la posibilidad de volver a su condición inicial debe ser considerado de largo plazo e irreversible. Es de suma importancia considerar que el caso del Proyecto, al modificar un proyecto existente, la condición original debe entenderse como aquella previa, sin ningún proyecto, de tal manera que se esté integrando en la evaluación actual tanto la modificación propuesta como los proyectos ya existentes. Por lo tanto el criterio “duración” debe considerar la suma temporal de impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividades existente. En base a lo anterior, se solicita al Proponente revisar los valores otorgados al criterio “Duración” en aquellos impactos que son catalogados como irreversibles y que se extienden más allá de una fase del Proyecto.
- v. Respecto del criterio “Cambio climático” se tienen las siguientes observaciones:
 - a. Respecto de su inclusión en el polinomio se solicita al Proponente solo incorporarlo en la evaluación de impactos de componentes que en el contexto territorial efectivamente se relacionen con cambio climático, en el contexto del Proyecto se sugiere aplicarlo solo para las componentes agua, flora y vegetación y fauna.
 - b. Se solicita al Proponente eliminar el multiplicador del valor del criterio cambio climático, duplicar este valor altera el resultado final y genera una subvaloración de los criterios que expresamente menciona el Reglamento del SEIA como claves para la determinación de significancia del impacto.
 - c. De acuerdo al documento técnico: “Criterio de evaluación en el SEIA: Cambio climático en la evaluación ambiental del recurso hídrico” (SEA, primera edición, 2023) la zona del Proyecto se ubica en el sector H, configurada como una de las zonas con mayor probabilidad de cambio en la cantidad de precipitaciones respecto al período histórico (P25 = -30,5). En este sentido, aunque Arclim no entregue información de riesgos climáticos para el sector, sí existe claridad respecto de la amenaza climática de disminución de precipitaciones y sequía, lo cual incide indirectamente sobre todos los componentes ambientales que dependen del agua, en particular plantas, fauna y el ecosistema en su conjunto (tendencia a la desertificación). Por lo anterior, se solicita al Proponente reevaluar el valor otorgado al criterio “Cambio climático” en la ponderación de impactos asociados a componentes que dependen del agua.
- vi. En consideración a las observaciones anteriores, se solicita al Proponente reevaluar todos los impactos generados por el Proyecto.

8.2. Calidad del Aire



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

8.2.1. En consideración a las observaciones de este documento, se solicita al Proponente actualizar la modelación de emisiones atmosféricas, presentada en el Anexo 7.1 del EIA, en este sentido será necesario realizar nuevamente la evaluación de incertidumbre. Al respecto, se tienen las siguientes observaciones:

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

8.2.2. El Proponente señala en el numeral 9.3.3 del Anexo 7.1 del EIA, que: “*La siguiente tabla presenta el análisis normativo, que considera la suma de las concentraciones aportadas por el proyecto (AP) y la línea de base proyectada.*”

$$\text{Aporte total} = \text{línea de base proyectada} + \text{concentración del proyecto}$$

$$\text{Línea de base proyectada} = \text{línea de base} - \text{concentración caso base}”$$

En relación con la formulada presentada se indica al Proponente lo siguiente:

- a) La fórmula propuesta combina datos medidos y modelados, los cuales tienen distintos niveles de certeza e incertidumbre asociado. Los datos medidos siempre son considerados de mayor validez en relación datos modelados y también los datos modelados tienden a ser superiores en magnitud a los datos medidos.
- b) La combinación de datos medidos y modelados no es nueva, por ejemplo: en la evaluación de escenarios futuros para proyectos nuevos se utiliza la fórmula.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

Línea base + aporte del proyecto en evaluación + aporte de otros proyectos con RCA aprobados, pero no ejecutado.

Sin embargo, debido a la mayor incertidumbre de los datos modelados y que sus valores tienden a ser superiores a los datos medidos, se considera la combinación de los datos medidos y modelados en los casos de adición de impactos y no en la resta como, por ejemplo:

Línea de base proyectada = línea de base – concentración caso base

Por lo anterior, se solicita al Proponente:

- i. Justificar la incertidumbre de la modelación de dispersión de contaminantes, no solo considerando lo indicado en los estadísticos de Error Medio Cuadrático, Sesgo y Coef. de correlación para las variables mínimas solicitadas en la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (segunda edición), verificando que los estadísticos se encuentren dentro de rangos aceptables. Sino también el nivel de certeza y representatividad de los datos utilizados en la estimación de emisiones (por ejemplo: utilización de datos medidos en los parámetros de los factores de emisión utilizados vs datos o valores recomendados por defecto), datos meteorológicos (análisis cuantitativos y cualitativos detallados de los parámetros meteorológicos utilizados en el WRF versus datos medidos en estación meteorológicos representativos del área de ejecución del Proyecto) e información topográfica (uso de suelo y topográfica utilizada en el modelos de dispersión vs datos verificados en terreno de uso de suelo y topografía).
- ii. Incorporación de un plan de seguimiento de verificación de la efectividad de las medidas de control. Al respecto, el Proponente en la página 15 del Anexo 1.4-del EIA, indica lo siguiente: *“2. Reelaboración del inventario de emisiones: Se optimiza la aplicación de un supresor de polvo con el objetivo de mejorar las estimaciones de emisiones. Actualmente, se utiliza un producto con porcentajes de abatimiento del 85% para MP10 y un 78% para MPS y MP2,5. Como parte de las mejoras planificadas, a partir del año 2026 (al inicio de la fase de construcción) se implementará un nuevo supresor de polvo que, gracias a avances tecnológicos, alcanzará un abatimiento del 90% para MP10, MPS y MP2,5 ...”*. Por lo anterior, se deberá presentar un de seguimiento que al menos considere lo siguiente:
 - a) Identificación de la medida de control.
 - b) Definición de la efectividad o porcentaje del control de abatimiento comprometido.
 - c) Contaminante que se pretende abatir.
 - d) Presentación formula de calculo que se utilizará para evaluar la efectividad.
 - e) Frecuencia de mantención de la medida de control.
 - f) Frecuencia entrega de informe de verificación de cumplimiento de la efectividad de la medida comprometida.

8.2.3. Se solicita al Proponente presentar el archivo de post proceso de extensión *.cpv para una revisión de los escenarios de modelación realizados. Además, se solicita presentar nuevamente los archivos de entrada y salida de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos generados por el Proyecto, es decir, se deben presentar los archivos de gran tamaño que se especifican en el ANEXO III. ARCHIVOS DE ENTRADA Y SALIDA DE LOS MODELOS de la Guía para el Uso



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA (SEA, 2023). Pues se pudo constatar que en el EIA no se adjuntaron todos los archivos señalados en el Anexo antes mencionado, faltando por ejemplo los archivos meteorológicos *calpuff.inp*, etc.

8.2.4. Se solicita al Proponente presentar las planillas de resultados y cálculos asociadas a la emisión de todos los contaminantes atmosféricos establecidos en el inventario de emisiones atmosféricas del Proyecto para cada fuente emisora (definidos en toneladas/año) y su transformación a las unidades de ingreso al modelo de dispersión (gramos/segundos).

8.2.5. Se solicita al Proponente ampliar la evaluación respecto a MPS considerando el análisis de la potencial depositación de MPS en sitios utilizados para la agricultura u otros que sean utilizados como sustento económico de los grupos humanos. En ese sentido en cuanto a las emisiones atmosféricas de MPS del Proyecto deberá evaluar los siguiente literales:

Artículo RSEIA	Letra Artículo RSEIA	Factor
Art. 6 Efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables.	d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del presente Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo con lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	Efectos adversos en recursos naturales renovables por la depositación de material particulado sedimentable (MPS).
Art. 7 sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	a) Intervención, uso, o restricción al acceso de los recursos naturales, utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional como el medicinal, espiritual, cultural, u otro.	Deterioro de cultivos agrícolas, vegetación nativa u otros, utilizada por el grupo humano como sustento económico.

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

Nombre de la obra o actividad definida en el capítulo de descripción de proyecto	Nombre fuente emisora de calidad del aire	Nombre fuente emisora de dispersión para cada escenario de	Emisiones atmosféricas informe de calidad del aire e Inventario de emisiones del proyecto en	Unidades	Tasa de emisiones ingresada al modelo de dispersión**	Unidades



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

del EIA, y asociada a la fuente de emisión atmosférica		evaluación considerado*	evaluación por contaminante atmosféricas (CO, Pb, NO2, COVs (Benceno), PM10, PM2.5, SO2.			
Ej: Transporte de insumos y productos	Ej: Resuspensión de polvo por tránsito por caminos no pavimentados	EJ: SRC_1	PM ₁₀ : 24 PM _{2.5} : 8	Ton/año	PM ₁₀ : 0,05 PM _{2.5} : 0,003	g/s
				Ton/año		g/s
				Ton/año		g/s
				Ton/año		g/s
				Ton/año		g/s

* Se debe adjuntar la planilla de cálculo Excel con todos los cálculos de todas las fuentes emisoras, debiendo indicar las fuentes de información de cada uno de los parámetros contemplados. El objetivo es que presente el cálculo detallado de las emisiones atmosféricas de cada una de las fuentes emisoras relacionadas con el Proyecto.

** Se debe adjuntar para cada una de las fuentes emisoras, todos los cálculos y consideraciones contempladas para la conversión de las unidades de ton/año a g/s.

8.2.7. Se solicitar al Proponente presentar un cuadro consolidado con la siguiente información por fuente emisora, para cada uno de los escenarios de modelación de dispersión de emisiones atmosféricas y evaluación correspondientes.

Fuente emisora	Contaminante	Escenario de modelación	Régimen de operación de fuente emisora	Descripción	Factor de emisión de
Tránsito por caminos no pavimentados	Ej: CO, Pb, NO2, COVs (Benceno), PM10, PM2.5, SO2	Ej: Escenario actual, escenario futuro, etc.	Ej: Continuo, discontinuo, etc.		

8.2.8. Se solicita al Proponente justificar de manera detallada para cada fuente emisora las estimaciones de emisiones atmosféricas para cada contaminante, considerando el peor escenario de generación de impactos. Al respecto es importante señalar que:

a) La evaluación de impactos debe realizarse considerando los peores escenarios posibles de generación de impactos.

b) En el caso de evaluación de impacto provocado por emisiones atmosféricas, se debe justificar la determinación de los peores escenarios de evaluación definidos, en base a las características de las fuentes emisoras y los contaminantes atmosféricos generados, condiciones de dispersión de los contaminantes atmosféricos emitidos, tipo de receptor, etc.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

c) En relación con la evaluación del peor escenario no solo es importante considerar el escenario que se generarían la mayor magnitud de las emisiones atmosféricas. También se deben considerar otras variables importantes como el escenario en el cual la distancia entre las fuentes emisoras y los receptores sea la menor (considerando que en las actividades de construcción los principales impactos se generan a corta distancia).

Por lo anteriormente señalado, se solicita al Proponente presentar y justificar para cada fuente emisora la siguiente información:

- i. Describir el escenario evaluado. Es importante justificar el peor escenario no solo, en cuanto a la magnitud de las emisiones atmosféricas, sino también, a la ubicación de las fuentes emisoras (podría darse el caso que en la fase de operación se genere la mayor magnitud de emisiones, pero los mayores impactos se generen en la fase de construcción o cierre porque las fuentes emisoras estén más cercanos a los receptores en dichas fases), tipo de contaminante a emitir, condiciones de dispersión (el Proyecto contempla la implementación de botaderos de gran magnitud en cuanto a superficie y altura que podrían afectar las condiciones de dispersiones atmosféricas presentes en la zona), etc.
- ii. Temporalidad de las emisiones atmosféricas. Describir la fase del Proyecto en el cual se generan las emisiones (fase construcción, operación y cierre) y si las fuentes emisoras se ejecutan de manera simultánea a fuentes emisoras correspondientes a otras fases (por ejemplo, si las fuentes de la fase de construcción, operación y/o cierre se realizan de manera simultánea).
- iii. Horas de operación: horas durante la jornada laboral que se generan las emisiones atmosféricas. Por ejemplo: las actividades asociadas a la transferencia de carga y descarga de materiales dependerá de cuantas horas durante la jornada laboral se realiza la actividad de transferencia de carga y descarga de materiales. Por otro lado, en el caso de fuentes de emisión eólica dependerá de las condiciones de vientos y polvo resuspendido presente en el área evaluada y no de las horas de jornada laboral.
- iv. Tipo de emisión atmosférica: si es emisiones continua o discontinua.
- v. Tipo de emisión atmosférica homogénea o variable en el tiempo: En el caso de las emisiones variables en el tiempo se deberá justificar los parámetros que influyen en la variabilidad de las emisiones y como se determinara el peor escenario de emisiones atmosférica.
- vi. Magnitud y tasa de emisión atmosférica: se debe presentar la magnitud de las emisiones atmosférica y la estimación de la tasa de emisión atmosférica ingresada al modelo de dispersión atmosférica. Por ejemplo: si un proyecto estima una emisión por actividad de escarpe en una magnitud de 100 ton/año, la actividad se realizará solo 3 semanas al año, en una jornada de trabajo de 8 horas de lunes a domingo. Si se ingresa de las emisiones de dicha fuente emisora en unidades de g/s, la magnitud de emisiones deben transformarse a dichas unidades, es decir la estimación de emisiones atmosféricas sería de 231,48 g/s.

8.2.9. Respecto de la modelación de dispersión de emisiones atmosféricas se solicita al Proponente presentar:

- i. Se solicita presentar nuevamente los archivos de modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos para cada uno de los escenarios modelados, diferenciándolos por fase (fase de construcción y operación), según lo señalado en el Anexo N° 3 de la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA” (SEA, 2da Edición 2023).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

- ii. Para cada uno de los escenarios, presentar una tabla consolidada con identificación y cuantificación para cada una de las fuentes de emisión atmosféricas.
- iii. Un archivo kmz de cada una de las fuentes emisión atmosféricas para cada uno de los escenarios.

8.2.10. Se solicita al Proponente adjuntar una Tabla consolidada con la siguiente información:

Identificación fuente emisora (Nombre según lo definido en descripción de proyecto)	Identificación de fuente emisora ingresada al modelo de dispersión (ID fuente emisora)	Tipo de fuente emisora (Según la tipología definida en modelo de dispersión: Areal, líneal, volumétrica, etc.)	Emisiones atmosféricas por fuente emisora y contaminante emitido, según inventario de emisiones (Ton/año)	Tasa de emisiones atmosférica por fuente emisora y contaminante emitido ingresada al modelo de dispersión (gr/s, kg/hr, etc.)

8.2.11. En relación con el archivo de modelación de *calpuff.inp* del escenario de modelación fase de construcción, que son extensibles a los demás escenarios de modelación. En el *input group 1* se presenta la siguiente configuración de utilización del periodo de datos meteorológicos utilizados en el modelo de dispersión:

```

INPUT GROUP: 1 -- General run control parameters
-----

Option to run all periods found
in the met. file      (METRUN)  Default: 0      ! METRUN = 1 !

      METRUN = 0 - Run period explicitly defined below
      METRUN = 1 - Run all periods in met. file

Starting date:  Year  (IBYR)  --  No default  ! IBYR = 2022 !
                Month (IBMO)  --  No default  ! IBMO = 1 !
                Day   (IBDY)  --  No default  ! IBDY = 1 !
Starting time:  Hour   (IBHR)  --  No default  ! IBHR = 0 !
                Minute (IBMIN) --  No default  ! IBMIN = 0 !
                Second (IBSEC) --  No default  ! IBSEC = 0 !

Ending date:   Year  (IEYR)  --  No default  ! IEYR = 2023 !
                Month (IEMO)  --  No default  ! IEMO = 1 !
                Day   (IEDY)  --  No default  ! IEDY = 1 !
Ending time:   Hour   (IEHR)  --  No default  ! IEHR = 9 !
                Minute (IEMIN) --  No default  ! IEMIN = 0 !
                Second (IESEC) --  No default  ! IESEC = 0 !

```

Fuente: archivos de gran tamaño, disponible en el siguiente enlace:

https://archivos.sea.gob.cl/2025/01/02/2164006597/Mina_Los_Colorados.rar

Al respecto, se utilizó la opción METRUN =1, correspondiente a todo el periodo de datos meteorológicos del archivo meteorológico ingresado al modelo de dispersión, pero no se indica la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

extensión de dichos datos, pues la configuración de abajo solo corresponde cuando se utiliza la opción 0. Por lo anterior, se solicita al Proponente presentar los antecedentes necesarios para acreditar el periodo de datos modelado en cuanto a su extensión (al menos un año cronológico) y fecha que represente.

8.2.12. Se solicita al Proponente justificar técnicamente la selección y utilización, en base a las características del Proyecto, de la opción de transformación química que se presenta a continuación:

```
Chemical mechanism flag (MCHM)      Default: 1      ! MCHM = 3 !
 0 = chemical transformation not
    modeled
 1 = transformation rates computed
    internally (MESOPUFF II scheme)
 2 = user-specified transformation
    rates used
 3 = transformation rates computed
    internally (RIVAD/ARM3 scheme)
 4 = secondary organic aerosol formation
    computed (MESOPUFF II scheme for OH)
 5 = user-specified half-life with or
    without transfer to child species
 6 = transformation rates computed
    internally (Updated RIVAD scheme with
    ISORROPIA equilibrium)
 7 = transformation rates computed
    internally (Updated RIVAD scheme with
    ISORROPIA equilibrium and CalTech SOA)
```

Fuente: archivos de gran tamaño, disponible en el siguiente enlace:

https://archivos.sea.gob.cl/2025/01/02/2164006597/Mina_Los_Colorados.rar

8.2.13. Respecto a las opciones recomendadas por defecto en la modelación de dispersión, de la imagen presentada a continuación, se solicita al Proponente justificar por qué no fueron consideradas, presentando la justificación técnica respectiva.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

```

Test options specified to see if
they conform to regulatory
values? (MREG)                Default: 1    ! MREG = 0 !

0 = NO checks are made
1 = Technical options must conform to USEPA
   Long Range Transport (LRT) guidance
       METFM    1 or 2
       AVET     60. (min)
       PGTIME   60. (min)
       MGAUSS   1
       MCTADJ   3
       MTRANS   1
       MTIP     1
       MRISE    1
       MCHEM    1 or 3 (if modeling SOx, NOx)
       MWET     1
       MDRY     1
       MDISP    2 or 3
       MPDF     0 if MDISP=3
               1 if MDISP=2
       MROUGH   0
       MPARTL   1
       MPARTLBA 0
       SYTDEP   550. (m)
       MHFTSZ   0
       SVMIN    0.5 (m/s)

```

Fuente: archivos de gran tamaño, disponible en el siguiente enlace:
https://archivos.sea.gob.cl/2025/01/02/2164006597/Mina_Los_Colorados.rar

8.2.14. Respecto a la utilización de la opción de humedad relativa (IVIS) se solicita al Proponente aclarar porque no se utilizó la opción por defecto, basándose en las características del Proyecto y del área de emplazamiento.

```

INPUT GROUP: 5 -- Output Options
-----

```

FILE	DEFAULT VALUE	VALUE THIS RUN
Concentrations (ICON)	1	! ICON = 1 !
Dry Fluxes (IDRY)	1	! IDRY = 1 !
Wet Fluxes (IWET)	1	! IWET = 1 !
2D Temperature (IT2D)	0	! IT2D = 0 !
2D Density (IRHO)	0	! IRHO = 0 !
Relative Humidity (IVIS)	1	! IVIS = 0 !
(relative humidity file is required for visibility analysis)		
Use data compression option in output file? (LCOMPRS)	Default: T	! LCOMPRS = T !

Fuente: archivos de gran tamaño, disponible en el siguiente enlace:
https://archivos.sea.gob.cl/2025/01/02/2164006597/Mina_Los_Colorados.rar

8.2.15. Respecto a la utilización de la opción de ingreso de emisiones atmosféricas en tasas de emisiones ton/año, se indica al Proponente que se deberá justificar que todas las fuentes emisoras tienen un régimen de operación continuo durante todo el año. En caso contrario, se solicita utilizar la opción de ingreso de tasas de emisión en gr/seg.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

i. Verificación que la normativa de referencia protege al objeto de protección en análisis, por ejemplo, Recursos Naturales; Especificando dentro del mismo ejemplo de recursos naturales, cual es el objeto de protección en específico para el cual fue creado: Vegetación nativa, agricultura, glaciares, etc., y los recursos naturales a proteger y presentes dentro del área de influencia del proyecto en evaluación.

ii. Condiciones de aplicabilidad de la normativa, se debe justificar en base a lo señalado en la normativa si la normativa considera condiciones de aplicabilidad. En el caso de ser afirmativo, se deberá verificar si dichas condiciones son aplicables al Proyecto en evaluación.

iii. Verificar similitudes ambientales con la realidad nacional o local con país donde se generó la norma.

b) Agente de riesgo:

i. Verificar el contaminante considerado. Ej MPS.

ii. Unidades del contaminante.

c) Condiciones específicas asociadas al contaminante MPS

i. Umbral de cumplimiento.

ii. Distancia entre fuentes emisoras.

iii. Temporalidad y magnitud de las emisiones de MPS (peor condiciones periodo estival).

iv. Régimen de operación de las fuentes emisoras (peor condiciones periodo estival).

8.3. Flora y Vegetación

8.3.1. Respecto de la Tabla 7-9 “Matriz causa-efecto” del Capítulo 7 del EIA, y los factores generadores de impacto de la fase de construcción: “Emisiones de material particulado y gases producto de los movimientos de tierra, funcionamiento de equipos y maquinaria y al transporte de insumos, materiales, residuos y mano de obra”; de la fase de operación: “Emisiones de material particulado y gases producto de la carga y descarga de material y al funcionamiento de maquinaria y equipos”, “Intervención de flora y vegetación, fauna, suelo, por la extensión del rajo” y “Emisiones de material particulado y gases producto del chancado y harneo de mineral, acopio y de la combustión de la maquinaria”; y de la fase de cierre: “Emisiones de material particulado y gases debido al transporte de insumos, materiales, residuos y personal, y de la combustión de equipos y maquinaria” y “Emisiones de material particulado y gases producto del desmantelamiento de las instalaciones”. Se solicita al Proponente que para los FGI mencionados previamente analice la inclusión de los efectos sobre Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios, por lo que, se solicita reevaluar e incorporar en las matriz causa-efecto aquellos aspectos faltantes.

8.3.2. Respecto de la Tabla 7-10. “Impactos ambientales asociados a cada OP” del Capítulo 7 del EIA, se solicita al Proponente incluir los siguientes impactos y evaluarlos siguiendo los lineamientos de la “Guía de Evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables (SEA, segunda edición, 2023):

- Pérdida de superficie del Sitio Prioritario Desierto Florido asociado a la formación vegetacional "Desierto Florido de los Llanos" (Gajardo, 1994).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

- Fragmentación del ecosistema "Desierto Florido de los Llanos" (Gajardo, 1994).
- Afectación a la provisión de servicios ecosistémicos del tipo culturales-espirituales, regulación y aprovisionamiento por parte del componente Flora y Vegetación.
- Modificación de poblaciones biológicas de las especies afectadas, cambio en sus propiedades tales como: potencial reproductor, tamaño, reclutamiento, entre otros.
- Afectación al desarrollo del sistema radical de especies de flora por compactación del suelo.
- Pérdida de hábitat para especies de fauna de alta movilidad identificada.
- Pérdida de hábitat de fauna por pérdida de comunidades de flora y formaciones vegetacionales.
- Modificación de patrón de distribución geográfica de especies de fauna por pérdida de formaciones vegetacionales.
- Modificación o pérdida de las condiciones ambientales requeridas para el mantenimiento del hábitat de las especies, su sustitución o desaparición, por modificación o pérdida de hábitats de flora.
- Modificación de las propiedades de una o más poblaciones de una comunidad biológica, produciéndose una disminución de la abundancia y riqueza de especies, el desplazamiento de ejemplares hacia hábitat vecinos y pérdida de ejemplares, por modificación o pérdida de hábitats de flora.

8.3.3. En la Tabla 7-7. "Elementos del medio ambiente susceptibles de ser impactados por el Proyecto" del Capítulo 7 del EIA, en la sección Áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación, en la justificación se señala: *"En efecto, el área bajo protección oficial más cercano corresponde al Parque Nacional Llanos de Challe, a una distancia de 11,5 km del Proyecto."* Por otro lado, en el Anexo 6.16 "Línea de base ambiental Áreas Protegidas y Sitios Prioritarios para la conservación" del EIA, en el numeral 4.4 "Relación con el Proyecto", se señala: *"De la revisión de las áreas protegidas de carácter oficial indicadas en la presente línea de base, es posible indicar que ninguna se encuentra dentro del AI, siendo la más cercana el Parque Nacional Llanos de Challe a 11,5km de las obras y actividades del Proyecto. Por lo que, el Proyecto no se encuentra en o próximo a áreas protegidas de carácter oficial, que se puedan ver afectadas."* No obstante, esta afirmación no incluye análisis referente a la afectación por el material particulado sólido, debido a que investigaciones científicas recientes señalan que el alcance de la contaminación de la minería tiene un amplio alcance espacial, llegando incluso a los 50 km de distancia (Rodríguez et al. 2022. *Pollution, Place Attachment, Risk and Circulation of knowledge in the mining region of Atacama (Chile)* & Zanetta-Colombo et al. 2024. *When another one bites the dust: Environmental impact of global copper demand on local communities in the Atacama mining hotspot as registered by tree rings* & Zanetta-Colombo et al. 2022. *Impact of mining on the metal content of dust in indigenous villages of northern Chile*. Por lo anterior, se solicita al Proponente analizar de forma integral y actualizada el ecosistema a afectar, incluyendo y modificando, si es que corresponde, los elementos del medio ambiente susceptibles de ser impactados por el Proyecto.

8.3.4. En la Tabla 7-100 "Relevancia ambiental de la flora vascular singular presente en el área de influencia" del Capítulo 7 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. El Proponente valoriza la relevancia ambiental de las especies de flora aplicando como criterio sus singularidades ambientales. Sin embargo, el Proponente indica como criterios para construir su escala de valoración las categorías de conservación con grado de amenaza ("Vulnerable", "En Peligro" y "Peligro crítico") según la UICN (2012), seguidas por el endemismo regional, distribución restringida y categoría "Casi amenazada". Al respecto, se solicita al Proponente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

justificar la elección de estos criterios y actualizar las singularidades ambientales en base a las observaciones de la línea de base de la componente. Además, se solicita justificar la valoración atribuida a cada singularidad para la estimación de relevancia ambiental. Por ejemplo, la Singularidad S13 “Presencia de especies vegetales protegidas por regulaciones especiales” contiene a *Cordia Decandra* cuya categoría de conservación es Casi Amenazada y se encuentra presente también en las formaciones xerofíticas que serán intervenidas, no solamente en el Bosque Nativo identificado. Por otro lado, la presencia de especies indicadoras de cambio climático y aquellas consideradas claves para la resiliencia del ecosistema ante este escenario debiesen tener un valor mayor, especialmente por el antecedente de riesgo Alto a pérdida de flora por cambio en las precipitaciones.

- ii. Se solicita al Proponente incorporar la información de especies en categoría de conservación propuestas en el Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación región de Atacama (Squeo y col.,2008) o La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, ya que muy pocas especies del catálogo han sido sometidas a clasificación, por lo que muchas no tienen puntuación en esa variable.
- iii. En consideración a las observaciones anteriores, se solicita al Proponente actualizar los impactos identificados en el presente capítulo, en cuanto a las especies consideradas en los impactos y formaciones vegetacionales singulares.

8.3.5. Respecto de la evaluación del impacto “Pérdida de formaciones vegetales nativas singulares”, desarrolla en el numeral 7.3.3.2.7.3 del Capítulo 7 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Para el criterio “Acumulación” analizado en las fases de construcción y operación, se solicita al Proponente modificar la calificación a “sinérgico”, ya que la emisión de MPS, tanto de los proyectos con RCA aprobado, como del presente en evaluación, generan una afectación a las funciones metabólicas y fisiológicas de los individuos, disminuyendo su vigor y modificando su crecimiento y reproducción (Moscoso, et al. 2019. *Phyto- toxic effect of particular material PM10 collected in the urban area of the city of cuenca, Ecuador*), provocando a mayor escala la disminución en la calidad de hábitat de las comunidades florísticas, lo cual estas obras y acciones descritas suponen una presión mayor al ecosistema, disminuyendo su resiliencia ecológica.
- ii. Para el criterio “Cambio Climático” se solicita modificar la calificación a “Alto”, ya que, además de que el índice de riesgo de pérdida de flora por cambios en la precipitación tenga valor Alto, investigaciones científicas han señalado que el cambio de uso/cobertura de suelo puede afectar el clima mediante impactos biogeoquímicos, pudiendo influir en la humedad relativa y las precipitaciones a escala local y regional (Salazar, et al. 2016. *Deforestation changes land-atmosphere interactions across South American biomes*). Del mismo modo, la vegetación nativa es considerada una de las claves para mitigar los efectos del cambio climático. Cabe mencionar que, los distintos elementos que componen los ecosistemas están interrelacionados y que ciertos impactos pueden modificar, obstruir o eliminar determinadas funciones que un recurso desempeña en el ecosistema (Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables, SEA, 2022). Por último, en concordancia con el documento técnico: “Criterio de evaluación en el SEIA: Cambio climático en la evaluación ambiental del recurso hídrico” (SEA, primera edición, 2023) que informa que la zona del Proyecto se ubica en el sector H, configurada como una de las zonas con mayor probabilidad de cambio en la cantidad de precipitaciones respecto al período histórico (P25 = -30,5).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

8.3.6. Respecto de la evaluación del impacto “Pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación con grado de amenaza o alto nivel de singularidad”, desarrolla en el numeral 7.3.3.2.7.4 del Capítulo 7 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. En cuanto a su análisis de efectos, es necesario que el Proponente realice microruteos de estas especies para contar con la cantidad real y específica de los individuos, tanto en el área de influencia, como en las áreas efectivas de intervención, junto con especificar la densidad de las especies por Unidades Homogéneas Vegetacionales (UVH) y profundizar el análisis de cuáles son las principales amenazas de estas especies y cómo las obras y acciones del Proyecto contribuyen a aumentar su riesgo a la extinción. Lo anterior con el objetivo de contar con todos los antecedentes y así evaluar la significancia y ponderación de los criterios.
- ii. Para el criterio “Acumulación” analizado en las fases de construcción y operación del Proyecto, se solicita al Proponente modificar la calificación a “sinérgico”, ya que la emisión de MPS, tanto de los proyectos con RCA aprobado, como del presente en evaluación, generan una afectación a las funciones metabólicas y fisiológicas de los individuos, disminuyendo su vigor, modificando su crecimiento y reproducción (Moscoso, et al. 2019. *Phyto- toxic effect of particular material PM10 collected in the urban area of the city of cuenca, Ecuador*), generando aún más amenazas a la existencia de las especies.
- iii. Para el criterio “Cambio Climático” se solicita al Proponente modificar la calificación a “Alto”, ya que, además de los antecedentes expuestos en la observación 8.3.5 anterior, los impactos biogeoquímicos del proyecto tanto por sus obras que implican un cambio de uso de suelo, como por las acciones tanto del proyecto actual como el sujeto a evaluación, generan evidentemente una sinergia negativa con los efectos del cambio climático en su escenario RCP 8.5, en cuanto a que las amenazas que se identifican para las especies incluidas en este impacto son en gran parte por efectos del cambio climático, tanto a escala local como regional.

8.3.7. Respecto de la evaluación del impacto “Pérdida de ejemplares de flora en categoría de conservación sin grado de amenaza o bajo nivel de singularidad”, desarrolla en el numeral 7.3.3.2.7.5 del Capítulo 7 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. El Proponente al igual que en la observación 8.3.5 anterior no presenta antecedentes sobre la densidad de las especies en cada UVH a afectar en la fase de operación del Proyecto, por lo que no es posible inferir la cantidad aproximada de individuos a afectar. También es relevante profundizar el análisis de cuáles son las principales amenazas de estas especies en el territorio y cómo las obras y acciones del proyecto podrían disminuir su viabilidad ecológica. Lo anterior con el objetivo de contar con todos los antecedentes y así evaluar la significancia y ponderación de los criterios.
- ii. Para los criterios “Cambio Climático” y “Acumulación”, se solicita al Proponente aplicar las mismas observaciones realizadas en la evaluación de los impactos anteriores.

8.3.8. Respecto de la evaluación del impacto “Pérdida de germoplasma de hierbas y geófitas típicas del desierto florido”, desarrolla en el numeral 7.3.3.2.7.6 del Capítulo 7 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. El Proponente no profundiza sobre el análisis espacial de activación de germoplasma en períodos lluviosos en el área de influencia del componente, mediante por ejemplo, un análisis de Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) en el año 2022, ni cita bibliografía sobre



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

presencia de comunidades florísticas características del fenómeno de desierto florido, como el informe de “Localización Espacial y Caracterización de Núcleos de Biodiversidad en el Sitio Prioritario Desierto Florido, Región de Atacama” (Faúndez, 2005) u otros estudios sobre flora en el territorio. Específicamente sobre el informe mencionado, al sobreponer el layout del proyecto y el área de influencia de flora con los polígonos de información propuestos en dicha investigación, se evidencia que el proyecto coincide con tres polígonos: 55, 47 y 36. El listado de flora de estos polígonos resulta con una mayor cantidad de riqueza que la expuesta en la Tabla 7-113 “Hierbas y geófitas típicas de la “Zona desierto florido” en donde se identifican solo 16 especies. Además, en dicha Tabla identifican a la *Alstroemeria sp.*, la cual posiblemente y por principio precautorio, podría tratarse de *Alstroemeria kingii Phil.*, dado que esta se identifica en el polígono n°55 y en líneas de base de proyectos con RCA aprobados aledaños al presente proyecto.

- ii. Para los criterios “Cambio Climático” y “Acumulación” en las distintas fases, se solicita al Proponente aplicar las mismas observaciones realizadas en la evaluación de los impactos anteriores.
- iii. En la Tabla N° 7-115 “Calificación y jerarquización del impacto FYV-04-FC” del Capítulo 7 del EIA, se le atribuye un valor de Relevancia Ambiental de 2. Al respecto, se solicita al Proponente justificar esta valoración, teniendo en consideración la singularidad de recurso único y representativo del país, además de proveer de servicios ecosistémicos relevantes para la población, especialmente en aspectos identitarios, culturales y espirituales, además de presentar servicios de soporte como mitigación en la erosión del suelo y alimento esencial para la fauna en períodos secos.
- iv. Si a pesar de estas consideraciones y modificaciones se continua ponderando el impacto como No Significativo, se solicita al Proponente considerar implementar un Compromiso Ambiental Voluntario para preservar el germoplasma y material genético de estas poblaciones en el territorio.

8.3.9. Para los impactos: “Afectación a ejemplares de flora en categoría de conservación con categoría de amenaza o alto nivel de singularidad” y “Afectación de formaciones vegetales nativas singulares por efecto o acumulación de MPS”, si producto de la recalificación de impactos solicitada en la observación 8.1.1 de este documento, siguen obteniendo valores muy cercanos a ser significativos, se solicita al Proponente presentar compromisos ambientales voluntarios para estos, tomando además en consideración que en visita a terreno realizada el 13 de febrero de 2025, en contexto de la evaluación del proyecto, se presenció la acumulación evidente de MPS en la flora y vegetación aledaña a las partes y obras del proyecto.

8.3.10. Respecto de la ponderación del impacto “Alteración al sitio prioritario “Zona del Desierto Florido” por las partes y obras del Proyecto”, En los criterios Extensión e Intensidad el Proponente manifiesta que se intervendrá el 0,00002% del área total del Sitio Prioritario. Al respecto, el análisis del área a afectar debe ser integral, con el objetivo de no subestimar los impactos del Proyecto, teniendo en consideración que el polvo puede afectar fotosíntesis, respiración, transpiración, permite la penetración de contaminantes gaseosos fitotóxicos, reduciendo así su tasa de fotosíntesis, contenido de clorofila y foto asimilados. Pudiendo ocurrir síntomas visibles de daño, tal como clorosis, necrosis y gradualmente conducir a la disminución de la productividad (Farmer, 1991; Sharma et al., 2017), así como un incremento en la vulnerabilidad a microbios y ataque de insectos (Mandal et al., 2023). Por lo anterior, se solicita al Proponente analizar el impacto al Sitio Prioritario Desierto Florido con una correcta evaluación de los impactos acumulativos y sinérgicos, considerando la contribución



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

marginal de cada proyecto a la disminución de la sustentabilidad del Sitio Prioritario, disminuyendo con ello el margen de resiliencia ecológica, hasta un momento en que definitivamente se perderá la condición de este recurso sea escaso, único o representativo.

8.3.11. Si bien se identifican impactos ambientales sobre formaciones vegetales singulares y no singulares, no se identifican los impactos ambientales y su significancia sobre las funciones que las formaciones vegetales tienen dentro del ecosistema. Por lo anterior, se solicita al Proponente complementar la evaluación de impactos y proponer medidas acordes a la compensación de las funciones perdidas por el ecosistema debido a la ejecución del Proyecto.

8.4. Fauna

8.4.1. Se solicita al Proponente evaluar el impacto por modificación o pérdida de hábitat para la especie Guanaco (*Lama guanicoe*). Lo anterior, en consideración a los múltiples hallazgos de la especie en el área de influencia del Proyecto, de acuerdo a lo informado en el Apéndice F del Anexo 6.10 “Línea de Base Fauna Vertebrada” del EIA.

8.4.2. Se solicita al Proponente justificar técnicamente la no inclusión del impacto por modificación o pérdida de hábitat para la especie Vizcacha (*Lagidium viscacia*).

8.5. Hidrología e Hidrogeología

8.5.1. Se solicita al Proponente incorporar la predicción y evaluación por el impacto de pérdida de disponibilidad del recurso hídrico por la precipitación de aguas sobre las obras Botaderos, Acopios y Rajo y su respectiva contactación.

8.5.2. En base a las observaciones de este documento, se solicita al Proponente reevaluar el impacto “Afloramiento de aguas subterráneas por la profundización del rajo”. Además, se solicita al Proponente que pondere el impacto asociado al descenso acumulado durante la operación del Proyecto, considerando las tasas de descenso determinadas en la línea base hidrogeológica, que son menores a 0,2 m/mes. También considerar la tasa de recarga del acuífero sedimentario y fracturado, la inversión local del gradiente hidráulico y la posible interacción de estas aguas con otras partes del Proyecto.

8.6. Medio Humano

8.6.1. El Proponente identifica 19 impactos asociados a la componente de medio humano, en el Capítulo 7 del EIA, solo identificando 1 impacto significativo, denominado “Reubicación de lugar de entrega de comida”. Al respecto, y en consideración de las observaciones de este Documento, se solicita al Proponente reevaluar dichos impactos, especialmente aquellos vinculados a la alteración del desarrollo, ejercicio o manifestación de tradiciones e intereses comunitarios, que puedan incidir en el sentido de arraigo y cohesión social. Asimismo, se solicita incorporar un análisis específico del paisajismo cultural, dada su importancia para la identidad y continuidad sociocultural de las comunidades indígenas del área de influencia.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

9. Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

9.1. Flora y vegetación

9.1.1. Respecto de las medidas: “Medida de Mitigación MM-01: Rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas dominantes”, “MM-02: Rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas” y “MM-03: Rescate y relocalización de especies florísticas (Cactáceas)” se tienen las siguientes observaciones:

- i. Se solicita al Proponente reconsiderar la clasificación de las medidas ya que mayormente corresponden a aspectos considerados en medidas de Compensación.
- ii. Se solicita al Proponente reestructurar el plan de medidas en función de la metodología estipulada en la “Guía Metodológica para la Compensación de la Biodiversidad en Ecosistemas Terrestres y Acuáticos Continentales” (SEA, Segunda edición, 2023) siguiendo los lineamientos teóricos en los cuales se basa, planteados en la “Guía Para La Compensación de Biodiversidad en el SEIA” (SEA, Segunda edición, 2022), junto con incluir los posibles impactos significativos no evaluados observados en el Capítulo 7 del EIA. Lo anterior, basándose en los conceptos y marcos de trabajo, tales como: Compensación de Biodiversidad Apropiada (CBA), Jerarquía de Medidas, Pérdida y/o Ganancia Neta Cero de Biodiversidad, Impactos Residuales; y la aplicación de Matriz de Componentes Claves de Biodiversidad y la Métrica de Cuantificación. Con respecto a esto último, se solicita señalar todos los requerimientos y etapas necesarias para su cálculo, en especial atención a la Descripción de la Condición de la Biodiversidad a Nivel de Paisaje y Ecosistema.

9.1.2. Respecto de la Medida “MM-01 Rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas dominantes”, descrita en la Tabla 10-4 del Capítulo 10 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. El Proponente señala en el “Objetivo” de la medida, que: *“El objetivo general de la medida es aportar a la continuidad biológica de las formaciones vegetales nativas y singulares que serán afectadas por las intervenciones del Proyecto.”* Sin embargo, en la Tabla 31 del Anexo 6.7 Línea de base flora y vegetación del EIA, se identifican diversas especies con singularidad en el AI del Proyecto que no fueron incluidas en la Medida, por lo anterior, se solicita corregir el ámbito de acción de la medida.
- ii. Respecto de la “Forma y oportunidad de implementación”, se señala que: *“En cuanto a la semillas, se realizará una prospección preliminar en terreno, con el objetivo de ubicar las poblaciones de recolección de las especies, determinar el periodo de dispersión natural y así escoger el momento óptimo para la colecta”.* Al respecto, se informa al Proponente que esta información debe ser entregada en la etapa de evaluación del Proyecto. Por lo anterior, se solicita al Proponente realizar la prospección en terreno, ubicar y georreferenciar las poblaciones de recolección de las especies y determinar el periodo de dispersión natural para cada una de ellas.
- iii. En relación a lo informado en “Oportunidad”, específicamente, el párrafo donde se señala: *“Cabe destacar que dicho cronograma estará sujeto a cambios, debido a que las actividades de colecta se ejecutarán cuando exista la oportunidad ecológica para cada especie.”* Al respecto, se solicita al Proponente realizar una revisión bibliográfica en la que se demuestre la oportunidad ecológica de cada especie para su colecta.



- iv. En relación a lo informado en el “Indicador de cumplimiento”, donde se informa que la sobrevivencia esperada por especie será del 70% de los individuos plantados. Al respecto, se manifiesta que este rango no es aceptable, debido a que el Proponente debe apuntar al requisito de equivalencia del ecosistema intervenido, es decir, se debe hacer cargo y compensar las características, clase, naturaleza, calidad y función del ecosistema, por lo que, se solicita corregir y proponer medidas consistentes para cumplir con lo mencionado en la “Guía Para La Compensación de Biodiversidad en el SEIA” (SEA, Segunda edición, 2022).

9.1.3. Respecto de la Medida “MM-02 Rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas”, descrita en la Tabla 10-5 del Capítulo 10 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. En relación a lo informado en “Oportunidad”, específicamente, el párrafo donde se señala: *“Cabe destacar que dicho cronograma estará sujeto a cambios, debido a que las actividades de colecta se ejecutarán cuando exista la oportunidad ecológica para cada especie.”* Se solicita al Proponente realizar el estudio o revisión bibliográfica para conocer la oportunidad ecológica de cada especie para su colecta.
- ii. En relación a lo informado en “Indicador de cumplimiento”, donde el Proponente señala que la sobrevivencia esperada por especie será del 70% de los individuos plantados. Al respecto, se manifiesta que este rango no es aceptable, debido a que el Proponente debe apuntar al requisito de equivalencia del ecosistema intervenido, es decir, se debe hacer cargo y compensar las características, clase, naturaleza, calidad y función del ecosistema, por lo que, se solicita corregir y proponer medidas consistentes para cumplir con lo mencionado en la “Guía Para La Compensación de Biodiversidad en el SEIA” (SEA, Segunda edición, 2022).

9.1.4. Respecto de la Medida “MM-03 Rescate y relocalización de especies florísticas (Cactáceas)”, descrita en la Tabla 10-6 del Capítulo 10 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Respecto de la Tabla N°10-6-1 “Listado de especies de flora objeto de la medida”, se solicita al Proponente modificar el % de rescate señalado y considerar una meta igual al 100% para cada especie.
- ii. En el ítem “Almacenamiento y aclimatación de individuos”, el Proponente señala, que: *“se instalará una construcción ligera destinada al acondicionamiento de las plantas antes de proceder a la plantación, donde se instalarán plataformas de madera que aislen los individuos del suelo, donde se depositarán los individuos con el objetivo de permitir su ventilación.”* Al respecto, se solicita al Proponente señalar la ubicación en coordenadas UTM, Datum WGS 84 Huso 19S de la construcción propuesta, temporalidad, dimensiones, impacto de la construcción en el área y todo el análisis correspondiente a una obra temporal.
- iii. En el “Indicador de cumplimiento”, el Proponente señala, que: *“Prendimiento de un 70% de los individuos relocalizados al finalizar las campañas de monitoreo (5 años).”* Al respecto, se solicita al Proponente considera un prendimiento igual al 100%.

9.1.5. Respecto del Anexo 10.1 del EIA “Plan de rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas dominantes” se tienen las siguientes observaciones:

- i. Respecto de la Tabla 4 “Cantidad estimada de ejemplares de las especies objeto de la medida en el área de influencia” del Anexo, se solicita al Proponente que el número ejemplares a establecer



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

sea igual o superior a los individuos totales a intervenir, según lo indicado en la “Guía para la Compensación de Biodiversidad en el SEIA” (SEA, 2022).

- ii. El Proponente señala en el numeral 1.4.4.1 “Recolecta de semilla” del Anexo, que: *“La plantación será realizada de forma aleatoria, sin orden regular, de manera tal que la condición final del sitio de medidas presente un orden similar al natural.”* Al respecto, es fundamental que el ordenamiento de la plantación se asemeje a la forma natural, es por esto, que se solicita al Proponente presentar antecedentes de la zona de recolección, que cuente como mínimo con las coordenadas (UTM, WGS 84, Huso 19) de ubicación de las semillas recolectadas, para posteriormente plantar en referencia a la distribución natural de las especies intervenidas.

9.1.6. Se informa al Proponente que las medidas de mitigación “MM-01: Rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas dominantes” y “MM-02: Rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas”, son inconsistentes con los indicadores de cumplimiento de cada medida, debido a que las medidas señalan en su título “Rescate y conservación ex situ de germoplasma...”, manifestando posteriormente en la descripción de la medida que el cumplimiento del plan se dará por realizado con un certificado de almacenamiento, ensayos de germinación, viverización, y la ejecución de un plan piloto. Esta información se revalida en los Anexos 10.1 y 10.2 del EIA, donde en la descripción de la medida de ambos documentos se expone: *“El cumplimiento del presente Plan estará dado en primera instancia por el último certificado de almacenamiento generado por el INIA Intihuasi, el cual acreditará que la última muestra recolectada está siendo conservada en sus instalaciones. Además, el convenio incluirá ensayos de germinación y una evaluación de la calidad de las semillas, lo que permitirá asegurar su conservación durante largos periodos. Finalmente, se generarán protocolos de viverización del material seleccionado con el objetivo de ejecutar primero una plantación piloto y posteriormente una operativa de ejemplares en el sitio de medidas.”* Hasta aquí, la mayor parte de la información apunta a las actividades previas a la plantación de las especies, mencionando en la última línea que se realizará una plantación piloto y operativa, sin embargo, en el indicador de cumplimiento se declara la viverización del germoplasma, plantación tanto piloto como operativa y sobrevivencia esperada de los individuos, información que también se puede visualizar en el numeral 1.5.2 de ambos anexos mencionados anteriormente y que no se logra clarificar con el título otorgado a las medidas. En consideración de lo anterior, se solicita al Proponente aclarar las observaciones planteadas y reformular la redacción de la medida para asegurar que los indicadores de cumplimiento y la descripción reflejen de manera integral los objetivos establecidos en cada Anexo.

9.1.7. Respecto del área establecida para el sitio de medidas, se informa al Proponente que esta actividad podría generar competencia del sitio por parte de las nuevas especies a incorporar, por ello y considerando que las formaciones vegetales regionales, se encuentran en una situación de precario equilibrio, se solicita al Proponente especificar cuál es la proyección de la sucesión ecológica a la que se pretende llegar (imagen objetivo), y qué medidas se tomará para poder llegar a ella. De la misma forma se solicita al Proponente establecer un horizonte de trabajo y metas acordadas, a objeto de proponer un adecuado Plan de cumplimiento, conforme a dicha lógica de trabajo, así como los correspondientes mecanismos de reporte de información y verificación, incorporando los respectivos indicadores éxito.

9.2. Medio Humano



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

9.2.1. Respecto a la medida “MC-03: Plan integral de reubicación de puestos de comida, apoyo, soporte y asistencia para mantener la actividad económica” descrita en la Tabla 10-13 del Capítulo 10 del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Se solicita al Proponente iniciar la socialización de esta medida durante el actual proceso de evaluación ambiental, específicamente con la propietaria del puesto de comida afectado. Esta socialización debe estar precedida por un levantamiento de información primaria que permita caracterizar adecuadamente los sistemas de vida, prácticas socioculturales y costumbres de la persona afectada, conforme a lo establecido en el literal a) del artículo 7° del Reglamento del SEIA. Además, la medida debe contar con el consentimiento explícito de la persona afectada, asegurando su participación activa en el diseño y validación de la reubicación.
- ii. Se solicita que el Proponente adjunte los medios de verificación que respalden el cumplimiento de lo solicitado anteriormente, incluyendo registros de reuniones, actas firmadas, fichas de caracterización social y cualquier otro documento pertinente.
- iii. Por último, se requiere que el Proponente presente el Plan de Reasentamiento actualizado, junto con el Plan de Gestión Social del Plan de Reasentamiento (PDR) y sus seis sub planes de aplicación: Sub plan de información a la comunidad, Sub plan de apoyo a la salud de la comunidad, Sub plan de apoyo al restablecimiento productivo, Sub plan de apoyo al empleo, Sub plan de reasentamiento y Sub plan de apoyo al desarrollo cultural, de acuerdo con la “Guía para la evaluación de impacto ambiental del reasentamiento de Comunidades Humanas en el SEIA” (SEA, Segunda Edición, 2014)

9.3. Arqueología

9.3.1. Respecto de la medida de compensación “MC-01: Rescate arqueológico”, se solicita al Proponente actualizar la medida en consideración a las observaciones de este documento respecto del levantamiento de línea base e incorporar los nuevos antecedentes que se tengan respecto a las medidas de rescate específicas que se implementarán sobre cada uno de los hallazgos arqueológicos.

9.3.2. Respecto de la medida de compensación “MC-02: Difusión de información arqueológica”, dado el impacto y grado de afectación a los sitios arqueológicos identificados en la línea de base, se solicita al Proponente proponer medidas de compensación adicionales de acuerdo a la magnitud y significancia del impacto generado. Se deben considerar medidas como difusión, catastro, puesta en valor, entre otros.

10. Plan de prevención de contingencias y de emergencias

10.1. Respecto de los riesgos “Emergencia por atropello de Fauna Silvestre de alta movilidad” y “Emergencia ante el hallazgo de Fauna Silvestre de alta movilidad herida o muerta”, informados en el Capítulo 11 “Plan de prevención de contingencias y emergencias” del EIA, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Se informa al Proponente que todas las acciones y/o procedimientos a llevar a cabo en caso de emergencia con fauna deben ser presentados en el actual proceso de evaluación, por lo que no corresponde señalar que "Personal del Servicio Agrícola y Ganadero dará instrucciones de acciones a seguir" o que "El Jefe de Cumplimiento Ambiental informará oportunamente al Servicio Agrícola y Ganadero del hallazgo para que entregue las directrices a seguir",



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

considerando que estas acciones son de exclusiva responsabilidad del Titular del Proyecto. Deben existir coordinaciones con Centros de Rescate y Rehabilitación existentes, inscritos en el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), a nivel nacional, dado que no existen a nivel regional.

- ii. Se solicita al Proponente evaluar la factibilidad de establecer convenio con algunos centros de rescate y rehabilitación de fauna silvestre al inicio del proyecto, dada la inexistencia de dichos centros actualmente en la Región de Atacama y al hecho que algunos centros atienden solo los días laborales. El Centro de Rescate y Rehabilitación de fauna debe quedar definido en el Plan de contingencias y del Proyecto, respecto a las contingencias y emergencias de fauna, en las cuales pudiera tener participación.

10.2. Respecto del riesgo “Emergencia en eventos climatológicos extremos de lluvias y/o remoción en masa” informado en el Capítulo 11 “Plan de prevención de contingencias y emergencias” del EIA, en vista de la relevancia del riesgo en eventos climatológicos extremos de lluvia y a los numerosos efectos de aluviones que han generado histórica y frecuentemente las precipitaciones líquidas y sólidas, se solicita al Proponente considerar en el plan incluir la revisión del pronóstico meteorológico y los distintos estados de alertas decretados por la autoridad (SENAPRED), adecuando las acciones o medidas de prevención a cada uno de estos, junto con contar con un castro de eventos de remociones en masa que hayan afectado en el pasado la zona de estudio relacionado con las precipitaciones asociadas a dichos eventos, especialmente en aquellas obras y partes del proyecto que puedan poner en riesgo la calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo.

10.3. Respecto del riesgo “Emergencia por Derrame de Sustancias o Residuos Peligrosos” informado en el Capítulo 11 “Plan de prevención de contingencias y emergencias” del EIA, con riesgo de contaminación del suelo, se solicita al Proponente incluir la evaluación del sitio en virtud de lo indicado en la Resolución Exenta N°406 de fecha 15 de mayo de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba “Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes”, con la finalidad de identificar una potencial contaminación del suelo producto de la operación del proyecto e identificar si es necesaria la implementación de acciones adicionales que pudiesen hacerse cargo de una potencial contaminación de esta matriz.

10.4. Se solicita al Proponente incluir en el Capítulo 11 “Plan de prevención de contingencias y emergencias” del EIA, las medidas a ejecutar para prevenir y atender la contingencia por derrame de sustancias o residuos peligrosos en cauce natural o artificial durante su transporte o disposición final. Además, el Proponente deberá informar el evento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando las medidas ejecutadas al momento de la emergencia, así como las acciones posteriores a realizar, considerando según la magnitud del evento, si es necesario implementar un monitoreo, y en caso que esto se requiera, deberá detallar el tipo de monitoreo a realizar.

10.5. Se solicita al Proponente incluir en el Capítulo 11 “Plan de prevención de contingencias y emergencias” del EIA acciones a ejecutar para prevenir y/o atender la contingencia por afloramiento de aguas subterráneas durante la explotación y profundización del rajo minero de Mina Los Colorados.

10.6. Se solicita al Proponente presentar los riesgos identificados en el Capítulo 11 “Plan de prevención de contingencias y emergencias” del EIA, incorporando los observaciones del presente capítulo, de acuerdo a la siguiente tabla:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

Riesgo o contingencia [Nombre de la situación de riesgo o contingencia]	
Riesgo o contingencia	
Fase del proyecto a la que aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	
Acciones a implementar para prevenir la contingencia	
Forma de control y seguimiento	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	
Acciones a implementar para controlar la emergencia	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	

11. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes

11.1. Flora y vegetación.

11.1.1. En relación a lo informado en la Tabla 12-3 “PSMM-01 Plan de seguimiento al rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas dominantes” del Capítulo 12 del EIA, en la sección “Límites permitidos o comprometidos”, el Proponente señala que: *“La sobrevivencia esperada por especie en la plantación operativa será del 70% de los individuos plantados para las especies: Adesmia argentea, Balbisia peduncularis, Caesalpinia angulata, Encelia canescent y Krameria cistoidea. Y del 50 % para las especies Leucocoryne coronate y Oziroë biflora.”* Al respecto, se indica al Proponente, que las medidas deben apuntar a la pérdida neta cero de la biodiversidad, por lo que, se solicita corregir el indicador, y considerar una sobrevivencia igual al 100 %.

11.1.2. En relación con lo informado en la Tabla 12-4 “PSMM-02 Plan de seguimiento al rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas” del Capítulo 12 del EIA, en la sección “Límites permitidos o comprometidos”, el Proponente señala que: *“La sobrevivencia esperada por especie en la plantación operativa será del 70% de los individuos plantados”*. Al respecto, se reitera al Proponente que las medidas deben apuntar a la pérdida neto cero de la biodiversidad, por lo que, se solicita corregir el indicador, y considerar una sobrevivencia igual al 100 %.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

11.1.3. Respecto de los 3 planes de seguimiento asociados a la componente flora y vegetación: “PSMM-01 Plan de seguimiento al rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas dominantes”, “PSMM-02 Plan de seguimiento al rescate y conservación ex situ de germoplasma de especies florísticas” y “PSMM-03 Plan de Seguimiento al rescate y relocalización de cactáceas”, se tienen las siguientes observaciones:

- i. Se indica al Proponente que el horizonte de 5 años propuesto para el monitoreo y seguimiento no es suficiente, ya que las medidas deben garantizar que la compensación sea efectiva. La verificación de esta actividad debe realizarse únicamente una vez que la sucesión ecológica se encuentre estable y las especies incorporadas sean capaces de reproducirse. Por lo tanto, se solicita al Proponente la ampliación del período de monitoreo y seguimiento hasta que se logre el establecimiento definitivo de las especies, lo que debe ser verificado y justificado científicamente.
- ii. Debido a la ausencia de medidas de protección para evitar el daño o destrucción causado por agentes bióticos y antrópico a los individuos de flora colocados en los sitios de relocalización, se solicita la incorporación de un apartado que aborde este aspecto técnico y su funcionalidad. Además, debe contar con una descripción específica de las medidas a implementar, así como su efectividad.
- iii. En relación con la proximidad del sitio de relocalización al Proyecto, es fundamental que se implementen medidas efectivas para prevenir la deposición de material particulado sedimentable (MPS) en el área designada. Para ello, se solicita al Proponente que integre en sus labores de seguimiento periódico un indicador que monitoree y evalúe la posible afectación de MPS sobre las especies que han sido relocalizadas y plantadas en el sitio.
- iv. La conservación de la biodiversidad es fundamental para el equilibrio de los ecosistemas, por ello es imperativo que la pérdida neta de biodiversidad se mantenga en cero, lo que implica que los esfuerzos de restablecimiento deben alcanzar un 100%. En este caso existe una probabilidad real de mortalidad de especies, debido a diversos factores (propios y del ambiente). Por lo tanto, se solicita al Proponente incorporar un plan de contingencia que señale las medidas que se adoptarán en caso de que se produzca mortalidad de especies vegetales en el sitio de relocalización.

11.1.4. En base a las observaciones de este documento, el Proponente deberá actualizar el Plan de Seguimiento, entregando en detalle cada aspecto metodológico de su aplicación, considerando como tiempo de frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro, en toda la vida útil del proyecto. Los informes enviados deberán presentar un análisis acumulativo y autosustentable, es decir, considerará todos los datos históricos de los parámetros registrados en los puntos de monitoreo de esta componente, hasta el último mes del año en análisis. Respecto del seguimiento de las medidas que este asociados a repoblamiento debe ser seguida hasta que se asegure su efectividad, es decir, hasta que se dé cumplimiento a los porcentajes de sobrevivencia comprometidos.

12. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

12.1. Se solicita al Proponente actualizar la ficha resumen, presentada en el EIA, de acuerdo con los antecedentes requeridos en el presente documento, lo anterior para cada una de las fases del Proyecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

(construcción, operación y cierre). Complementariamente, se requiere incorporar a dicha ficha una columna en la cual se señale la sección del EIA o Adenda, de acuerdo con lo informado para cada fase del Proyecto.

13. Relación con las políticas y planes evaluados estratégicamente

13.1. Se solicita al Proponente realizar el respectivo análisis de compatibilidad con el Instrumento de Planificación Territorial (IPT) vigente, a saber el Plan Regulador Intercomunal Costero de 2019, actualizado mediante la Resolución N°30 de 20 de mayo de 2019.

14. Relación con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal

14.1. El Proponente analiza la relación del Proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama (2007 – 2017). Al respecto, se informa al Proponente deberá actualizar el análisis, lo anterior por cuanto mediante sesión ordinaria del Consejo Regional de fecha 18 de junio de 2024 se aprobó la versión actualizada de la Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama para el periodo 2024 – 2034.

14.2. El Proponente analiza la relación del Proyecto con Plan de Desarrollo Comunal de Vallenar (2018 – 2021). Al respecto, se informa al Proponente deberá actualizar el análisis, lo anterior por cuanto mediante Decreto Ex. N°03799 de 24 de diciembre de 2021 se aprobó la versión actualizada del Plan de Desarrollo Comunal de Vallenar (2022 – 2029).

14.3. Respecto de la relación del Proyecto con la Plan de Adaptación Regional de Cambio Climático (PARCC) se solicita al Proponente ampliar la información, entregando más antecedentes respecto de la relación del Proyecto con las áreas de Minería, Biodiversidad, Medidas transversales y Asentamientos humanos, específicamente respecto de las medidas: A-M1 / A-A4 / A-TR3 / A-B1.

14.4. El Proponente señala en el Capítulo 14 “Relación entre el Proyecto y las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional y Comunal” del EIA, que: “...*cabe señalar que el Titular fomenta la contratación de mano de obra local, impulsando nuevas oportunidades de empleo y otorgando mayores dinamismos en la economía regional, situación que se mantiene con el presente EIA.*” Al respecto, se solicita al Proponente detallar las acciones específicas que implementará para fomentar la contratación de mano de obra local, priorizando a trabajadores provenientes de las localidades cercanas al área de emplazamiento del Proyecto. En particular, se espera que dichas acciones incluyan, entre otras, la coordinación con las Oficinas Municipales de Información Laboral (OMIL) de las Ilustres Municipalidades de Huasco, Freirina y Vallenar; la vinculación con Juntas de Vecinos de las mismas comunas; y la ejecución de programas de capacitación técnica dirigidos a trabajadores y estudiantes de liceos municipales de la zona. Asimismo, se solicita incorporar cualquier otro mecanismo o acuerdo que contribuya al fortalecimiento de las capacidades laborales locales.

14.5. Respecto de la relación del Proyecto con el Plan de Desarrollo Comunal de Huasco, sobre fortalecimiento a las actividades económicas, en especial agropecuarias, el Proponente señala que no existe relación con este lineamiento, sin embargo no presenta ningún antecedente que dé cuenta de la medición de los impactos en la producción agropecuaria de los vecinos de la localidad más cercana, llanos del lagarto, solo presenta informe de impactos en la salud para ruidos y vibraciones estación 6. Al respecto, se solicita al Proponente informar si existen impactos en la producción agropecuaria en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

la localidad de llanos del lagarto que pudiesen por efecto del ruido, vibración y calidad de aire disminuir su producción.

14.6. Se solicita al Proponente incorporar en su análisis la relación del Proyecto con el Plan de Desarrollo Turístico (PLADETUR) y el Plan de Acción Comunal de Cambio Climático de Vallenar (2023 – 2030).

15. Compromisos ambientales voluntarios

15.1. En relación con el “CAV-01 Protocolo de Construcción y Conducción Respetuosa”, descrito en la Tabla 18-1 del Capítulo 18 del EIA, y en concordancia con la restricción de velocidad en caminos internos, asociado a la forma de Cumplimiento normativo de diversas normas, de acuerdo a lo presentado en el Capítulo 13 del EIA. se solicita al Proponente incorporar un sistema de seguimiento GPS de los vehículos asociados al proyecto (propios y contratistas) con el fin de verificar el cumplimiento de las velocidades máximas establecidas en caminos públicos e interiores del Proyecto. Dichos registros deberán estar disponibles en faena para fiscalización.

15.2. En relación con el “CAV-06 Perturbación controlada para *Spalacopus cyanus* presentes en el Área de Intervención”, descrito en la Tabla 18-6 del Capítulo 18 del EIA, y una vez que el Proponente descarte el impacto sobre dicha especie producto de las obras y acciones del proyecto, se solicita al Proponente considerar los lineamientos definidos en el documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada” (SEA, primera edición, 2022), teniendo especial atención a los siguiente:

- i. Especificar el momento y la estación del año en que se llevará a cabo la actividad de perturbación controlada respecto del inicio de las actividades u obras de construcción (despeje de vegetación, movimiento de tierra, otros). El inicio de las obras no deberá ser posterior a los 5 días posteriores al término de la perturbación controlada. Se debe determinar la época, temporada o período, y horario en que se realizará la perturbación de los individuos por especie, debiendo considerar no intervenir en su período reproductivo y de cría, así como su fenología y etología en relación con su conducta (comunitaria, colonial o solitaria), alimentación, desarrollo, ciclo de vida, estados de letargo o sopor, entre otros, y además no posibilite la recolonización del área.
- ii. Para evaluar el éxito de la implementación de la perturbación controlada, se debe considerar como indicador de éxito el aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o que se mantenga sin variación a través del tiempo hasta el término del seguimiento, de forma tal que asegure la sobrevida de la población residente.
- iii. Posterior a la aplicación de la perturbación controlada, se deberá realizar el seguimiento de la población receptora, la cual deberá considerar al menos dos ciclos reproductivos de la especie objetivo de forma que permita realizar comparaciones interanuales, considerando el periodo de mayor actividad de fauna. Además, debe tener presente lo siguiente respecto del seguimiento:
 - a. Al día siguiente de ejecutada la perturbación, se deberá realizar un primer seguimiento evaluando de forma visual actividad de las especies objetivo en el área de destino, así como la eventual presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos.
 - b. Se deberá realizar un seguimiento semanal el primer mes a través de métodos no invasivos (sin captura) que permitan determinar, además de su presencia, su actividad de ocupación de refugios o madrigueras tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitat.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

- c. Se deberán realizar mediciones cuantitativas al segundo y tercer mes, y en estaciones contrastadas o en todas las estaciones si éstas fueran manifiestas.
- d. Los resultados obtenidos deberán permitir evidenciar que la población receptora se ha mantenido en el tiempo, o que presenta un aumento respecto a su condición original previa a la aplicación de la perturbación controlada.

15.3. En relación con el “CAV-07 Monitoreo de Material Particulado en la Localidad de Cantos del Agua”, descrita en la Tabla 18-7 del Capítulo 18 del EIA, se solicita al Proponente señalar si esta estación es una estación nueva o una ya instalada. Además, indicar: coordenadas de ubicación, tipo de material particulado a monitorear y tipo de monitoreo a realizar. Por último, se requiere que los informes semestrales que se generen sean enviados a la SMA con copia a la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama y al Departamento de Medio Ambiente de la Ilustre Municipalidad de Huasco.

15.4. Se solicita al Proponente considerar la implementación en todos sus vehículos, buses, camiones, camionetas y equipos en general, señalización que identifique al titular y al proyecto al que pertenece, como también de los servicios que contrate con el objetivo de que estos puedan ser identificados fácilmente en caso de que los Grupos Humanos del Área de Influencia requieran presentar reclamos, comentarios o sugerencias a raíz de obstrucción de caminos u otros. Para esto último, el proponente deberá disponer de un libro triplicado y autocopiativo para dejar por escrito los comentarios de la comunidad, como también deberá entregar soluciones en caso de que se requiera.

15.5. Se solicita al Proponente considerar la implementación de un plan de esterilización y/o castración para perros y gatos, con un total de 1.000 intervenciones anuales durante 4 años. Esta solicitud responde al aumento significativo de perros asilvestrados.

15.6. Respecto a los Compromisos Ambientales Voluntarios “Implementación de Mesa de Trabajo con la Comunidad de Llanos del Lagarto” e “Implementación de Mesa de Trabajo con la Comunidad de Canto del Agua”, el Proponente plantea una instancia de coordinación con participación de organizaciones indígenas, orientada al desarrollo conjunto de iniciativas a corto, mediano y largo plazo. No obstante, se observa que la propuesta tiene un carácter general, sin precisar medidas concretas, mecanismos de financiamiento, plazos, beneficiarios, ni responsables de ejecución. Por tanto, se solicita al Proponente complementar dichos compromisos, incorporando información detallada sobre sus componentes esenciales y los medios de verificación que permitan su adecuado seguimiento y fiscalización. Se sugiere realizar acciones enfocadas a en la regeneración social y territorial de las comunidades, a partir de la recuperación de espacios públicos que considere la mejora de sitios eriazos, regeneración de espacios de áreas verdes, infraestructura de esparcimiento infantil y tercera edad o iluminación solar, a partir de las prioridades levantadas en las mesas de trabajo en las localidades de Canto del Agua y Llanos de Lagarto. Asimismo, se deberá considerar la inclusión de todos los Grupos Humanos Pertencientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) del área de influencia en los compromisos ambientales voluntarios y hacer partícipe a la Ilustre Municipalidad de Huasco.

15.7. Se solicita al Proponente considerar la implementación de algún mecanismo de monitoreo ambiental participativo con los GHPPI del Área de Influencia del Proyecto y con organizaciones ciudadanas de las localidades de Canto de Agua y Llanos del Lagarto, con el objetivo de implementar y fortalecer procesos que involucren activamente a las comunidades vecinas en el seguimiento de componentes clave como la calidad del aire, emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

15.8. En virtud de los consumos hídricos señalados en el Capítulo 1 del EIA, durante la ejecución del Proyecto se utilizarán más de 7,3 millones de metros cúbicos de agua, sin considerar el agua potable embotellada para consumo del personal y el agua contactada por las obras mineras del Proyecto. Al respecto, se solicita al Proponente considerar la implementación de un compromiso ambiental voluntario por el recurso hídrico que utilizará durante la ejecución del Proyecto.

15.9. Para todas las solicitudes de este documento, respecto de los compromisos voluntarios o acciones de control, se indica al Proponente que debe presentar cada compromiso o acción, según el formato de la tabla que se indica a continuación:

Tabla Compromiso ambiental voluntario [<i>Nombre del compromiso voluntario 1</i>]	
Impacto asociado [<i>si aplica</i>]	Si corresponde, indicar el nombre del impacto.
Fase del Proyecto a la que aplica	[Construcción/operación/cierre.]
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: [XXX] Descripción: [XXX] <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo.]
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución del compromiso voluntario, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del proyecto, entre otros, según corresponda.] <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.] <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).]
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 de informes (SMA y eventualmente otros OAECA competente en la materia, solo si



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>

	lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido).]
--	---

<FIRMA_DIREC>

Verónica Eufemia Ossandón Pizarro

Directora Regional

Servicio de Evaluación Ambiental

Región de Atacama

JES/EVS

Distribución:

CC:

Susana Angélica Ramírez Castillo (Oficial de Partes) <susana.ramirez@sea.gob.cl>

Jose Escobar Serrano (Coordinador de PAC) <jescoabar.3@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164988604>