

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Aumento Vida Útil Áreas de Lixiviación Sulfuros Baja Ley División Chuquicamata"

Nombre del Titular : Codelco Chile, División Chuquicamata.
Nombre del Representante Legal : Gabriel Tello Cardone
Dirección : 11 Norte N1291, Villa Exótica, Edificio Institucional.

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Aumento Vida Útil Áreas de Lixiviación Sulfuros Baja Ley División Chuquicamata**", contiene las observaciones generadas en virtud de la revisión de la Adenda.

La respuesta a este Informe Consolidado deberá expresarse a través de un documento denominado Adenda Complementaria a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "**Aumento Vida Útil Áreas de Lixiviación Sulfuros Baja Ley División Chuquicamata**", la que deberá entregarse hasta el 02 de abril 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 Francisca Pilar Gajardo Ochoa, dirección de correo electrónico francisca.gajardo@sea.gob.cl, número telefónico 552671276 Anexo 105.

1. Descripción de proyecto

1.1. Respecto a la respuesta 1.1 de la Adenda de la DIA, se informa al Titular que no se encuentra adjunto el Apéndice 1.1 citado en dicha respuesta, documento correspondiente a la "Descripción del Proyecto Actualizada", por lo que se solicita al Titular adjuntar dicho documento.

1.2. Respecto a la respuesta 1.1 de la Adenda de la DIA, y debido a que no se encuentra el citado Apéndice 1.1 (Cuadro 1.8-1), se reitera definir la vida útil del Proyecto y cuál será la duración de **cada fase**, lo anterior, definiendo las fechas de inicio y término para cada fase del Proyecto, de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla X: Cronología de las fases del Proyecto o actividad
Fase de Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Tabla X: Cronología de las fases del Proyecto o actividad	
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	

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

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Tabla XX. Partes y obras del proyecto			
[Nombre parte/obra n]	[Texto descriptivo de la parte u obra n, incluyendo su georreferenciación y superficie, si corresponde.] En el caso que no haya sido posible definir la localización detallada de la parte u obra, se debe indicar el polígono del área de intervención máxima de la parte/obra]	[Temporal permanente] o	[Construcción, operación /o cierre]

1.4. Además, respecto a las partes, obras y acciones del Proyecto, y considerando lo indicado en la respuesta 1.17 de la Adenda de la DIA, se solicita adjuntar un cuadro consolidado que detalle claramente las actividades que se realizarán para cada fase (construcción, operación y cierre) por separado, de acuerdo con el siguiente formato:

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

Tabla XX. Acciones (Fase de Construcción, operación y cierre)	
Nombre	Descripción
[Nombre acción 1, por ejemplo corta de vegetación]	[Texto descriptivo de la acción 1, por ejemplo, superficie (ha) de vegetación a cortar, tipo herbácea, arbustiva o arbórea, y destino de la misma (residuo u otro)]
[Nombre acción n]	[Texto descriptivo de la acción n.],

1.5. Conforme a todas las actualizaciones realizadas por el Titular, se solicita indicar todos los capítulos y/o anexos donde se incorporen planos georreferenciados del Proyecto (figuras y archivos digitales) de acuerdo con el siguiente formato:

Mapa/Plano/SHP/KMZ	Referencia al expediente
Mapa/Plano 1	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda, Adenda complementaria (según corresponda)
Mapa/Plano 2	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda, Adenda complementaria (según corresponda)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Mapa/Plano/SHP/KMZ	Referencia al expediente
Mapa/Plano n	Indicar la referencia en donde está la información en la DIA, Adenda, Adenda complementaria (según corresponda)

Respecto de los Residuos.

1.6. De acuerdo con lo indicado en respuesta 1.13 de la Adenda de la DIA, sobre la generación de residuos, se solicita al Titular, que lo descrito en la Descripción de Proyecto sea coincidente con las Cantidades de residuos generados (kg/mes o m³/mes) indicados en la tabla 1.13-1 de la Adenda de la DIA. En caso de haber cambios, se solicita al Titular adjuntar tabla actualizada.

Respecto de las Emisiones.

1.7. De acuerdo con lo indicado en la respuesta 1.5. de la Adenda de la DIA, el Titular en el punto 1.9.4.2. de la descripción de Proyecto de la DIA, indica lo siguiente “*Se desmantelarán y retirarán las instalaciones tales como estructuras de acero, hormigón, tuberías, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, entre otros.*”. De lo anterior, se solicita al Titular aclarar si realizará la actividad de demolición en la fase de cierre del Proyecto, esto aplicable a estructuras de hormigón.

En caso de realizar dicha actividad, deberá ser incluida en la estimación de emisiones de la fase de cierre del Proyecto, en este sentido, el Titular deberá complementar la estimación de emisiones atmosféricas presentada en el Apéndice 4.10 de la Adenda de la DIA.

1.8. Acogiendo las observaciones señaladas en el presente informe, en caso de que se requiera, se solicita al Titular actualizar la siguiente tabla que resuma las emisiones atmosféricas **por fase**. En cuanto a la fase de operación, se solicita al Titular indicar las emisiones del peor escenario o año de mayores emisiones.

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

1.9. Acogiendo las observaciones señaladas en el presente informe, se solicita al Titular actualizar las medidas de control de contaminantes atmosféricos, para cada uno de los procesos involucrados de su Proyecto, para cada fase (a saber: excavaciones, transporte en caminos no pavimentados, etc.).

Tabla XX: Medidas de control emisiones atmosféricas Fase de (Construcción, operación, cierre)
--



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Proceso involucrado	Tasa de emisión (t/año)	Medida de control	% de Eficiencia	Frecuencia de aplicación y/o mantención	Medio de verificación

Respecto de las sustancias peligrosas

1.10. De acuerdo con lo indicado en respuesta 1.11 de la Adenda de la DIA, respecto a la planta de fabricación de ácido sulfúrico que abastecerá de ácido al Proyecto, el Titular no presenta la autorización sanitaria de fabricación de ácido, por tanto, no garantiza que este suministro provendrá de un sitio autorizado. Se reitera al Titular presentar autorización sanitaria de fabricación de sustancias peligrosas de la planta, indicando el N° de resolución, y que garantice que se cumplirá con la normativa sanitaria.

1.11. En Cuadro 1.12-1 Sustancias peligrosas (SUSPEL) de la Adenda de la DIA, se hace referencia al uso de una “Bodega SUSPEL Planta SBL”, al respecto, se solicita al Titular la descripción técnica de cumplimiento del D.S. N° 43 del MINSAL, sobre las características constructiva, tipo de bodega y capacidad en toneladas por tipo de sustancia.

Suministros básicos

1.12. Conforme a respuesta 3.3.1 presentada en la Adenda de la DIA, donde el Titular indica que presentará los antecedentes asociados al PAS 138, se solicita al Titular modificar los puntos relacionados a suministros básicos - agua potable, en el anexo de "Descripción del Proyecto Actualizada" para todas las fases del proyecto, donde deberá indicar la habilitación de las Plantas de tratamiento de aguas servidas, cantidad de usuarios, dotación en litros/hab/día a considerar, y consumo en m3/día, datos que deberán ser coincidentes con la generación de residuos líquidos domésticos.

Adicionalmente, se solicita al Titular aclarar la mano de obra requerida para el proyecto, toda vez que el Titular declara que “*El Proyecto no incorpora mano de obra adicional a la aprobada en la RCA N°397/20152*”, pero, de todas maneras, solicita el PAS 138. Al respecto, en caso de haber un cambio en la mano de obra del Proyecto, se solicita indicarlo en el siguiente formato:

Fase	Mano de obra máxima
Operación	
Cierre	

1.13. Conforme a lo indicado en respuesta 1.9 de la Adenda de la DIA, se reitera al Titular, presentar la siguiente tabla que resuma los **suministros básicos por cada fase, en el sentido que deberá indicar el origen, cantidad utilizada, uso previsto y forma y lugar de almacenamiento**, esto para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

cada suministro básico o insumo considerado en la Descripción de Proyecto, datos que deberán ser coincidentes con lo indicado en la tabla resumen.

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

Dicha tabla deberá identificar y **cuantificar** todos y cada uno de los insumos que se utilizarán en cada fase del presente Proyecto (construcción, operación y cierre), incluyendo los insumos de las actividades de mantención, detallando su característica de peligrosidad y adjuntando sus Hojas de Datos de Seguridad (de acuerdo con la N.Ch. 2245:2015), incluyendo el agua industrial, energía eléctrica, combustibles, hormigón, lubricantes, materiales de construcción, electricidad, etc. En el caso de las sustancias peligrosas, se deberá detallar la cantidad máxima almacenada, estado físico, consumo mensual del material y tipo de envase o embalaje.

2. Normativa Ambiental Aplicable

2.1. Según lo indicado en por el Titular en el punto 2.1. de la Adenda de la DIA, se solicita al Titular complementar la información del cuadro 2.1-1, incorporando en otros cuerpos legales la Resolución Exenta N°1986/2024, la cual “Dicta instrucciones generales sobre deberes de remisión de información para fuentes emisoras reguladas por la norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, decreto supremo N°1, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente; Aprueba modalidad de reporte y deroga resolución que indica”, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

2.2. De acuerdo con lo indicado en el Anexo 2.1 de la Adenda de la DIA, que actualiza el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, se indica lo siguiente:

En lo referido a las "formas de control y seguimiento", se aclara al Titular que deberá incluir únicamente las medidas que este implementará. En cuanto a lo indicado por el Titular: “Fiscalización y verificación del cumplimiento de las exigencias y compromisos establecidos en la RCA por parte de la SMA y la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la región de Antofagasta.”, no corresponde incluir aquellas acciones que serán llevadas a cabo por otras instituciones, las cuales, en el marco de sus competencias, tienen la responsabilidad de fiscalizar. No obstante, en caso de que corresponda la generación de un informe para reportar el cumplimiento de la normativa, si corresponde indicar como forma de control y seguimiento el envío de dicho informe a las autoridades correspondientes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

2.3. De acuerdo con lo indicado en el Anexo 2.1 de la Adenda de la DIA, específicamente en relación con las normativas sobre calidad del aire, y considerando lo descrito en la pregunta anterior, el Titular deberá mantener un registro de las revisiones técnicas de los camiones en las dependencias del Proyecto, a disposición de la autoridad en caso de que se requiera en una fiscalización.

2.4. De acuerdo con lo indicado en la respuesta 1.2. de la Adenda de la DIA, el Titular deberá indicar que dará cumplimiento al Plan Operacional de Tronaduras, el cual se encuentra bajo el marco de la Resolución Exenta N°204/2024 del Ministerio del Medio Ambiente, y se aprueba mediante Resolución Exenta N°753/2025 por la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta, la cual “Convalida Plan Operacional de Tronaduras de Codelco División Norte, en el marco de las medidas provisionales y complementarias para la ciudad de Calama y su área circundante”.

2.5. Debido a las observaciones realizadas y las eventuales actualizaciones del Anexo 2.1, se solicita actualizar el capítulo de Plan de cumplimiento de la normativa aplicable al Proyecto de acuerdo con la siguiente tabla, la cual deberá incluirse en el nuevo anexo actualizado.

COMPONENTE/MATERIA: [nombre del componente ambiental o materia que regula la norma]	
NORMA	<i>[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.]</i>
Otros cuerpos	<i>[Identificación de otros cuerpos normativos asociados a la norma identificada.]</i>
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<i>[fase de construcción, operación y/o cierre].</i>
Parte, obra o acción a la que aplica	<i>[Indicar brevemente a que parte, obra u acción del Proyecto le es aplicable la Normativa (Por ejemplo: El Proyecto generará residuos líquidos domésticos debido al uso de instalaciones sanitarias).]</i>
Forma de cumplimiento	<i>[Si corresponde indicar además oportunidad y lugar]</i>
Indicador que acredita su cumplimiento	<i>[Debe permitir establecer o evidenciar que el titular ha dado cumplimiento a la normativa. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros]</i>
Forma de control y seguimiento	<i>[Si corresponde, forma de control (p. ej.: mediciones o análisis) y seguimiento de la exigencia, que permita verificar que se está ejecutando en los plazos y forma establecidos. Además, plazo, frecuencia y destinatario (SMA y eventualmente otros, solo si lo han pedido durante el proceso de evaluación y son competentes) de informes y su contenido]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Cabe señalar que, los indicadores que acreditan el cumplimiento de la normativa y que deberán ser propuestos por el Titular e incorporados en la tabla precedente, deben ser precisos, atingentes, tener relación directa con la normativa y de fácil verificación con relación a la norma, es decir, no deben ser susceptibles de interpretación, así como tampoco deberán dar señales de cumplimiento parcial. En efecto, no se verifica como indicador de cumplimiento, por ejemplo: “*porcentaje de camiones que cumplen con la medida...*”, “*porcentaje de trabajadores ausentados...*”, “*porcentaje de cumplimiento de las medidas...*” u otros similares, toda vez que la(s) norma(s) no son susceptible de cumplirse parcialmente. Cabe señalar que, tanto la forma de cumplimiento como los indicadores de cumplimiento deben diferenciarse por fase (construcción, operación y cierre), cuando corresponda, para evitar interpretaciones erradas. Por lo anterior, se solicita al Titular revisar y rectificar según corresponda.

3. Permisos Ambientales Sectoriales

Con respecto al PAS contenido en el artículo 136 del Reglamento del SEIA, se solicita al Titular lo siguiente:

3.1. En relación con la respuesta 3.1.6. de la Adenda de la DIA, el Titular indica lo siguiente: “*los sistemas de fallas han generado un medio de roca fracturada con comportamiento heterogéneo en la piezometría debido a las vías preferentes generadas por estas estructuras geológicas, sin embargo, no se tiene evidencia de que estas vías preferentes hayan permitido el contacto de agua contactada con agua del acuífero regional.*”. Al respecto, se solicita al Titular lo siguiente:

- a) Justificar mediante datos y evidencia técnica la desconexión entre aguas contactadas y el acuífero regional por medio de fracturas en la roca.
- b) Ampliar la información, en relación con el modelo conceptual, incluyendo los perfiles geofísicos y la correlación con las unidades geológicas e hidrogeológicas descritas. Se sugiere al Titular apoyarse en perfiles que faciliten la interpretación de la información en profundidad.

3.2. Por otra parte, en relación con la respuesta 3.1.6 de la Adenda de la DIA, se solicita al Titular presentar mayor información, incluyendo un análisis temporal de la variabilidad del nivel freático, e indicar claramente cómo fue definida la continuidad del nivel freático (como se aprecia en la figura 1.5-33 del anexo 4.6), toda vez que el Titular indica en la respuesta 3.1.15, letra b, de la Adenda de la DIA, que “*las zonas de mayor permeabilidad alcanzan zonas más superficiales, mientras que en profundidad se observan las zonas con mayor Índice de Calidad de Roca (RQD) y, por ende, menor permeabilidad. Esto junto a lo presentado en el modelo numérico 3D de la Ilustración 3.1-4 muestra que, a pesar de que existan múltiples fallas y fracturas en la zona, las infiltraciones no llegan a la roca ígnea basal, es decir, estas se restringen a la zona superficial y no infiltran al acuífero profundo.*”

Al respecto, se solicita al Titular aclarar y justificar técnicamente que las infiltraciones señaladas no alcanzarían las unidades inferiores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

3.3. En relación con la respuesta 3.1.15 de la Adenda de la DIA, se solicita ampliar la información sobre los sistemas para impedir o minimizar infiltraciones e incluir una figura de planta de la pluma de infiltración actual. Además, según corresponda, se solicita al Titular actualizar el modelo de infiltraciones.

Con respecto al PAS contenido en el artículo 137 del Reglamento del SEIA, se solicita al Titular lo siguiente:

3.4. En relación con la respuesta 3.2.1 de la Adenda de la DIA, se reitera al Titular la solicitud de traspasar los monitoreos de la fase de post cierre a la fase de cierre, específicamente, aquellos monitoreos destinados a la verificación de la estabilidad química de las instalaciones, como lo es el monitoreo de pozos. Lo anterior es fundamental para garantizar que, al momento del cierre, los niveles y la calidad del agua subterránea no se vean afectados por posibles infiltraciones, asegurando así la estabilidad química de las instalaciones. Asimismo, dado que las medidas post cierre tienen como objetivo mantener la estabilidad física y química de la faena a largo plazo y garantizar la efectividad de las medidas de cierre, estas deben mantenerse de manera permanente. Por lo anterior, se solicita ampliar la información presentada, incorporando medidas específicas que respondan al objetivo descrito anteriormente.

Con respecto al PAS contenido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, se solicita al Titular lo siguiente:

3.5. El Titular deberá aclarar e indicar de forma explícita si la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) es considerada para las fases de operación y cierre.

3.6. Deberá corregir la dotación en litros/hab/día a considerar, dado que existen inconsistencia en los antecedentes presentados en el Apéndice 3.3 de la Adenda de la DIA, donde se indican valores de 150 y en otros 200. Así mismo, una vez corregido el dato de la dotación, el Titular deberá revisar y actualizar los cálculos.

3.7. En punto c.2) del Apéndice 3.3 de la Adenda de la DIA, el Titular indica que alcanzará una dotación máxima de 111 habitantes. Al respecto, deberá aclarar la fase para la que considera esta dotación y justificar por qué utiliza este número de habitantes.

3.8. El Titular indica lo siguiente: *“fase de construcción como de cierre”, “(...) la fase de construcción del Proyecto tiene una mano de obra máxima de 24 personas, y la fase de cierre (...)”*. Al respecto, el Titular deberá corregir todo el documento, en el sentido de que el Proyecto no cuenta con una fase de construcción.

3.9. El Titular deberá presentar los cálculos y pruebas correspondientes para la obtención del índice de absorción para calcular el sistema de infiltración por drenes. Cabe señalar, que esta prueba en terreno debe de cumplir con la metodología establecida en el D.S. N°236/26 del Ministerio de Salud.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

3.10. El Titular deberá presentar planimetría que incluya todo el sistema de tratamiento y disposición final de aguas servidas y el isométrico del sistema de tratamiento aguas servidas. Cabe señalar que en planimetría deberá incluir las capacidades del sistema, especialmente del sistema de almacenamiento del efluente y largo de los drenes.

Con respecto al PAS contenido en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, se solicita al Titular lo siguiente:

3.11. Se solicita al Titular complementar la planimetría con la proyección de los perfiles del sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.

3.12. En cuanto a las características constructivas del sitio de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, se solicita la Titular que considere suelo estabilizado.

3.13. Respecto de las observaciones emitidas, **se requiere actualizar todos los PAS**, presentándolos nuevamente con las modificaciones en un nuevo Anexo, según correspondan.

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

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

4. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley

Sobre el área de influencia

4.1. Conforme a la actualización del modelo conceptual y modelo numérico (Hidrogeológico), y a las medidas para hacerse cargo de las infiltraciones, se solicita redefinir el área de influencia del Proyecto, considerando las observaciones del presente informe.

Con el objetivo de verificar que el proyecto no genere algunos de los efectos, características o circunstancias indicadas en la letra a) riesgo para la salud de las personas del artículo 11 de la Ley Bases Generales del Medio Ambiente, se solicita lo siguiente:

Respecto de la calidad del aire:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

4.2. Según lo presentado por el Titular en la respuesta 4.5 a) de la Adenda de la DIA, el Titular indica lo siguiente: “*Para la selección de la estación meteorológica de referencia para el análisis entre los datos observados y modelados, se procedió a geolocalizar todas las estaciones meteorológicas públicas disponibles dentro del dominio de modelación, correspondientes al DMC, SINCA y el INIA*”. Según lo anterior, el Titular no considera las estaciones meteorológicas de su titularidad que se encuentran cercanas al Proyecto, entre estas; i) Estación DMH Sur (2.325 m.s.n.m.), ii) Chancador primario (2.445 m.s.n.m.), iii) San José (2.731 m.s.n.m.), entre otras (estaciones identificadas de otros proyectos presentado por el Titular).

Esto toma relevancia, ya que el Titular indica: “*todas las estaciones públicas se encuentran a una distancia mayor a 15 km de la superficie de trabajo*”, es decir sólo considera una distancia horizontal de la superficie, sin considerar la variable meteorológica de altura del Proyecto. Cabe destacar, que la División Chuquicamata se encuentra ubicada a una altura de 2.870 m.s.n.m. (definido por el Titular en su portal web), y las estaciones que el titular propone se encuentran por debajo de dicho nivel (evaluación con estaciones entre 2.261 y 2.292 m.s.n.m.).

De todo lo anterior, se indica que;

- i) El Titular no identifica todas las estaciones cercanas al sector y;
- ii) el Titular no considera la meteorología en altura de las estaciones cercanas al presente Proyecto, sin identificar ni evaluar estas.

Dicho lo anterior, se reitera rectificar los datos para la evaluación meteorológica del Proyecto, considerando las estaciones de monitoreo cercanas a las actividades a realizar, y reflejar las condiciones más similares (mediciones superficiales y en altura) del sitio en evaluación, todo esto, de tal manera de no subestimar las emisiones que genera el Proyecto.

Finalmente, el Titular deberá presentar nuevamente, en un nuevo anexo de calidad del aire, considerando lo mencionado anteriormente en la modelación atmosférica del Proyecto, el análisis de la inexistencia de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300, sobre riesgo para la salud de las personas.

Con el objetivo de verificar que el Proyecto no genere algunos de los efectos, características o circunstancias indicadas en la letra b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, del artículo 11 de la Ley Bases Generales del Medio Ambiente, se solicita lo siguiente:

Respecto de las aguas:

4.3. De acuerdo con lo presentado en respuesta 4.14 de la Adenda de la DIA, se solicita al Titular lo siguiente:

- a) Respecto a la respuesta 4.14 a, el Titular indica que para la estimación de las infiltraciones se utilizó información bibliográfica, lo cual fue complementado con la ejecución de ensayos de infiltración de doble anillo (5 ensayos, Anexo 4.6-3). Si bien la información de terreno



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

representa un avance, aun cuando corresponde sólo a la parte superior del suelo, se indica que aún existen incertezas en cuanto a la evaluación de esta variable.

Además, en la respuesta 4.14 c, el Titular señala que los datos de permeabilidad se han ajustado a partir de los datos de terreno antes mencionados, y que el área utilizada para la aplicación de la ecuación de Darcy corresponde sólo a aquella área pasante por los depósitos no consolidados.

Al respecto, se solicita al Titular entregar los cálculos para la estimación de la permeabilidad, y un corte que permita identificar el área utilizada.

- b) Se solicita al Titular complementar los perfiles geofísicos presentados en la respuesta 4.14 d de la Adenda de la DIA con perfiles hidrogeológicos.

4.4. De acuerdo con lo presentado en el Anexo 4.6 “Actualización Caracterización Hidrogeológica” de la Adenda de la DIA, se solicita al Titular lo siguiente:

- a) El Titular deberá extender el área de estudio hacia el oeste y hacia el norte, incorporando el área asociada a la pila de Sulfuros de baja ley (SBL).
- b) El Titular deberá adjuntar la bibliografía citada en el punto 1.4 “Metodología” del anexo mencionado, sin perjuicio de que el documento deberá ser autosustentable para una adecuada comprensión.
- c) Respecto a la Ilustración 1.5-5 “Ubicación de las Secciones Hidrogeológicas”, el Titular deberá complementar con otra ilustración análoga que muestre la información que permitió su la elaboración de la ilustración mencionada.
- d) En cuanto a las ilustraciones sobre las secciones hidrogeológicas (correspondientes a las 1.5-6 a 1.5-11), el Titular deberá presentar toda la información asociada que permitió la construcción de estas ilustraciones, y los niveles piezométricos asociados.
- e) Incorporar una figura que muestre los resultados del cálculo del índice de Calidad del Macizo Rocoso (RQD) para cada pozo, en toda su extensión; y un perfil longitudinal 2D, análogo a Ilustración 1.5-13.
- f) Presentar figura con la ubicación de los pozos especificados en Cuadro 1.5-1.
- g) Se indica al Titular que los valores de conductividad hidráulica presentan una amplia variabilidad, sin perjuicio de que se observa una disminución con la profundidad. Al respecto, se solicita al Titular realizar un nuevo análisis de los valores de conductividad hidráulica e identificar los factores que influyen en su disminución con la profundidad.
- h) Presentar figura con la hidrografía específica para el área de SBL, sector Portezuelo, de acuerdo con lo indicado en punto 1.5.6.1, incorporando todas aquellas obras que eventualmente pudieran generar infiltraciones.
- i) Se solicita presentar la estadística correspondiente a la estación San José, original y final después del relleno efectuado.
- j) Deberá presentar un análisis para la evolución temporal de los niveles de agua subterránea, y evaluar específicamente el comportamiento del pozo PO-5.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

- k) Deberá entregar antecedentes asociados a infiltraciones desde la pila SBL y otras obras del sector, que pudieran estar afectando al flujo subsuperficial, y profundo.
- l) Aclarar la ilustración 1.5-33, en el sentido de especificar cómo se traza el nivel freático mostrado. Deberá también incorporar una línea o simbología para el nivel del flujo subsuperficial.
- m) Presentar figura con mejor resolución y diagramación, que muestre el avance del frente de infiltraciones, también en planta, y la situación futura modelada.
- n) Deberá presentar y analizar la evolución hidroquímica temporal para los pozos.
- o) El Titular deberá presentar los cálculos específicos asociados al punto 1.5.10.1 “Análisis de Infiltraciones”, y punto 1.5.10.2 “Balance Hídrico Sistema Hidrogeológico”, y para este último, una figura de planta que muestre claramente los resultados.

4.5. De acuerdo con lo presentado en el Anexo 4.6-2 “Modelo Numérico Hidrogeológico” de la Adenda de la DIA, se solicita al Titular lo siguiente:

Sobre Modelo 2D

- a) Indicar y explicar las limitaciones y/o restricciones del modelo numérico hidrogeológico en 2D al momento de representar el flujo de agua subterránea que atraviesa el sistema (flujo pasante), con el objetivo de justificar si el modelo 2D es adecuado.
- b) Se solicita al Titular complementar la información utilizada en el modelo 2D para la situación cuasi-estacionaria (previo a 1992) y para la situación transitoria (1992 a 2023), dado que la ausencia de datos en gran parte de estos períodos constituye una limitante significativa para lograr un ajuste robusto del modelo. En dicho contexto se solicita precisar las fuentes de información, los criterios para suplir la falta de datos y el impacto en la calibración del modelo, presentando un nuevo análisis y conclusiones.
- c) Respecto de las condiciones de borde, deberá recabar y presentar la información que permita establecer la fecha de operación de la zanja.
- d) El Titular indica en punto 4.2: *“La calibración del modelo 2D de flujo no saturado/parcialmente saturado, se ha efectuado de manera iterativa y conjunta entre el régimen estacionario y transitorio. Dado el limitado conjunto de datos para la calibración y la simplificación substancial del sistema hidrogeológico altamente complejo y heterogéneo en estudio, se ha empleado un enfoque de ajuste manual”.*
“Es importante mencionar que, en cuanto a los parámetros hidráulicos, solo existe información a nivel conceptual respecto a la conductividad hidráulica de la UH-1 basamento y UH-2 roca fracturada (Amphos 21, 2023), mientras que para el resto de los parámetros se carece de información de terreno, y en particular parámetros de la UH-3”.

Al respecto, se solicita al Titular, revisar la calibración del modelo 2D de flujo no saturado/parcialmente saturado, debido a la incertidumbre del ajuste manual y la simplificación del sistema hidrogeológico. Se sugiere complementar la calibración con algoritmos de optimización o validación cruzada. Además, se debe justificar los valores de los parámetros hidráulicos de la UH-1 y UH-2, y plantear estrategias para reducir la incertidumbre en la UH-3, como ensayos de campo adicionales o análisis comparativos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

- e) La conductividad hidráulica calibrada mostrada en Figura 4-8, no tiene correlación con aquellas inferidas según RQD. Por lo tanto, se solicita aclarar el valor correspondiente.
- f) Se solicita aclarar las conclusiones presentadas en el punto 4.3.4 dada la inexistencia de data histórica.
- g) A partir de las observaciones anteriores, se desprende que la modelación presenta limitaciones, por lo que los resultados obtenidos deben considerarse como aproximaciones, por lo cual, deberá determinar la representatividad real de los escenarios modelados, mediante el uso de herramientas que garanticen la fiabilidad de los resultados. Sin perjuicio de lo anterior, deberá modelar el caso asociado a medidas por efectos sobre el acuífero profundo.
- h) De acuerdo con las observaciones del presente informe, se solicita al Titular presentar un nuevo modelo 2D actualizado.

Sobre Modelo 3D

- a) Se solicita considerar las observaciones realizadas al modelo conceptual y al modelo 2D, en lo que corresponda, en particular respecto del dominio del modelo, y, en caso de ser necesario, modificar el modelo 3D.
- b) La ausencia de información para el período transitorio, y las incertezas en las variables hidrogeológicas utilizadas, implican, al igual que para el modelo 2D, limitantes importantes para una adecuada representación del sistema, por lo tanto, deberá presentar un análisis de confiabilidad de los resultados y conclusiones obtenidas.

4.6. Se solicita al Titular complementar los modelos numéricos hidrogeológicos, en lo que corresponda, teniendo presente las observaciones realizadas en el presente informe, asociadas al modelo conceptual y al modelo numérico hidrogeológico.

4.7. El Titular indica en el punto 1.5.8.4 ii) del Anexo 4.6 de la Adenda de la DIA, lo siguiente: *“Finalmente, basado en esta hipótesis de funcionamiento del sistema, se procedió a calcular las fracciones de mezcla para los distintos pozos de monitoreo, obteniendo resultados que sugieren que la fracción de agua fresca o agua de riego representa entre un 86% y un 91% en los pozos más profundos (PO), quedando la fracción de agua industrial acotada a un rango de 14% a 9% (Ilustración 1.5-46)”*. Al respecto, el Titular deberá definir la fracción de aguas naturales que ellas contienen.

4.8. Por otra parte, de acuerdo con la información detallada por el Titular en la observación anterior respecto a las infiltraciones detectadas en la zona del proyecto y el descarte de la implementación de una Barrera Hidráulica como medida de acción en el Plan de Contingencia Sulfuros de Baja Ley (SBL), el Titular deberá definir si existe un potencial impacto sobre la cantidad y calidad del agua. En caso de ser así, deberá presentar nuevos antecedentes, en un nuevo Anexo, para descartar los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad del agua.

4.9. Se solicita al Titular actualizar la siguiente tabla, con los antecedentes solicitados durante la evaluación que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

artículo 11 de la Ley N°19.300 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental:

Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.	
Tabla 2.1 Riesgo para la salud de la población	
Impacto ambiental	<i>[Indicar nombre del impacto1.]</i> <i>[Breve texto descriptivo sobre el impacto.]</i>
Parte, obra o acción que lo genera	<i>[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones descripción de proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]</i>
Fase en que se presenta	<i>[Construcción/Operación/Cierre]</i>
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	<i>[Indicar fundadamente si en el área de influencia existe población cuya salud pudiera verse afectada. De no existir población en el área de influencia, se descarta de plano el riesgo para la salud.]</i>
Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<i>[Antecedentes]</i>
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<i>[Antecedentes]</i>
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los	<i>[Antecedentes]</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.

recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	[Antecedentes]
Otros antecedentes [Si corresponde]	[Se debe considerar que en caso que el proyecto o actividad genere o presente riesgo para la salud de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, se entenderá que el proyecto o actividad es susceptible de afectarlos, en los términos del artículo 8 del Reglamento del SEIA.]

Tabla 2.2 Efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables

Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1, tales como pérdida de suelo, erosión del suelo, compactación del suelo y deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones descripción de proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Según lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	[Antecedentes]
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	[Antecedentes]
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.

<p>superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	
<p>c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y</p>	<p>[Antecedentes]</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.

<p>característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>	
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.</p>	<p>[Antecedentes]</p>



Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.

g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	[Antecedentes]
Otros antecedentes [Si corresponde]	[Se debe considerar que en caso que el proyecto o actividad genere o presente efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en lugares con presencia de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas se entenderá que el proyecto o actividad es susceptible de afectarlos, en los términos del artículo 8 del presente Reglamento y deberá ser especialmente analizada la posible afectación a sus sistemas de vida de acuerdo a lo señalado en la letra a) del artículo 7.]
Tabla 2.3 Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	[Indicar si en el área de influencia existe un grupo humano.]
Reasentamiento de comunidades humanas	[Indicar fundadamente que el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas.]
Según lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	[Antecedentes]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.

b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	[Antecedentes]
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	[Antecedentes]
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	[Antecedentes]
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	[Antecedentes]
Tabla 2.4 Localización y valor ambiental del territorio	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto I.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de poblaciones protegidas	[Indicar fundadamente si en el área de influencia existen poblaciones protegidas.]
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica y zona con valor ambiental	[Indicar fundadamente si en el área de influencia existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.]



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.

Según lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

Tabla 2.5 Valor paisajístico o turístico

Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de valor turístico	[Indicar fundadamente si el área de influencia presenta valor turístico.]
Existencia de valor paisajístico	[Indicar fundadamente si el área de influencia presenta valor paisajístico.]

Según lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA, se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona.

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	[Antecedentes]
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	[Antecedentes]
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	[Antecedentes]

Tabla 2.6 Alteración del patrimonio cultural

Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto 1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[Indicar el mismo nombre utilizado en las secciones de descripción de proyecto, y si corresponde, relacionar la parte, obra o acción con las emisiones o residuos que en estas se generan]
Fase en que se presenta	[Construcción/Operación/Cierre]
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	[Se debe indicar fundadamente si el área de influencia tiene monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena y Monumentos Nacionales.]

Para justificar que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se consideran los siguientes antecedentes según lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Tabla XX. Los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.

<p>a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>	<p>[Antecedentes]</p>
<p>c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.</p>	<p>[Antecedentes]</p>

5. Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias

5.1. En respuesta 5.2 c de la Adenda de la DIA, el Titular indica que en Anexo 5.7-3 de la Adenda de la DIA se presenta la información de los pozos, adjuntando antecedentes respecto de los pozos PO-1, PO-2, PO-3, PO-4, PO-5, PO-6, PO-7, PO-8, PEH-1, PEH-2, PEH-3, y PEH-5. Al respecto, se solicita complementar con aquellos pozos presentados en Tabla 2-1 de Apéndice 5.7 de la Adenda de la DIA.

5.2. En relación con la respuesta 5.2 f de la Adenda de la DIA, sobre el funcionamiento de la barrera hidráulica, se reitera indicar el uso que se le dará al agua extraída (indicar si se considera la reinyección de aguas), y si el Titular cuenta con derechos de aprovechamiento necesarios para poder



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

operar esa barrera, o en su defecto, los antecedentes que acrediten que sólo se trata de agua de contacto.

5.3. Se solicita al Titular presentar y contextualizar los antecedentes necesarios para evaluar de manera adecuada el argumento del Titular respecto a la existencia exclusiva de aguas de proceso en el medio fracturado, específicamente en el sector destinado para la instalación de la barrera hidráulica.

Respecto de lo anterior, se solicita al Titular presentar y explicar los antecedentes que le permitieron descartar de manera preliminar la existencia de agua de mezcla, considerando que, según la información disponible en la Dirección General de Aguas (DGA), una posible mezcla entre aguas naturales (representadas por el pozo SI-25E) y aguas de proceso (representadas por los pozos P-3 y P-6, ubicados alrededor de las piscinas de captación), podría reflejarse en los pozos PO-X (ubicados aguas debajo de la piscina de captación). Dicho fenómeno de mezcla podría explicar lo siguiente:

- 1) La composición isotópica de molécula del agua (Ilustración 5.2-1 de la presente Adenda);
- 2) Las concentraciones de sulfato (Figura 2-12 del apéndice 1.7 de la Adenda de la DIA),
- 3) Los órdenes de magnitud de diferencia en las concentraciones de metales entre los pozos P-X y PO-X (Figura 2-14 y 2-15 del apéndice 1.7 de la Adenda de la DIA)
- 4) Las facies hidroquímicas según diagrama de Piper (Ilustración 1.5-34 del Apéndice 2.7 de la DIA).

En conclusión, el Titular deberá presentar mayores antecedentes que justifiquen los fenómenos anteriormente descritos, y, en función de esos antecedentes, considerar si corresponde o no descartar la existencia de agua de mezcla. En caso de no poder descartarla, será necesario que se presenten nuevas medidas dentro del plan de contingencia que aborden este factor.

5.4. De acuerdo con lo indicado en respuesta 5.2 g de la Adenda de la DIA, se indica al Titular que subsisten incertezas respecto de las posibles fuentes que podrían estar afectando las concentraciones de SO_4^{2-} y Cl^- en el pozo PO-8. Al respecto, se solicita al Titular presentar toda la información de respaldo para cada hipótesis.

5.5. De acuerdo con lo presentado en respuesta 5.2 l, de la Adenda de la DIA, esta sólo se refiere a la medida reactiva asociada al bombeo desde 3 zanjas. Al respecto, se reitera al Titular presentar medidas operacionales y/o correctivas para detener los flujos de infiltraciones ácidas detectadas en la zona.

Sobre lo indicado en el Apéndice 5.7 de la Adenda de la DIA Plan de Contingencias SBL Actualizado:

5.6. Se solicita al Titular considerar, en lo que corresponda, las observaciones correspondientes al Modelo Hidrogeológico del presente informe, y presentar un nuevo documento (Plan de Contingencias SBL) actualizado que indique su versión y fecha.

5.7. El Titular, en el punto 1 “Introducción” del Apéndice 5.7 indica lo siguiente: “*El presente Plan de Contingencia se encuentra asociado a la operación del proyecto Sulfuros de Baja Ley de la División Chuquicamata de Codelco. Tiene por objeto incluir el detalle de las medidas preventivas y*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

acciones concretas ante posibles emergencias asociadas a la operación de las piscinas de captación que permitan disminuir y controlar algún posible efecto sobre el recurso hídrico de la quebrada Portezuelo y del objeto de protección Acuífero Calama”.

Al respecto, el Titular deberá modificar lo descrito anteriormente e indicar, que no corresponde señalar que las medidas no están asociadas a “posibles emergencias”, si no que a infiltraciones ya verificadas.

5.8. En relación con el punto 1.1 del Apéndice 5.7, referente a los objetivos establecidos, se señala al Titular que no se ha esclarecido de manera suficiente que las infiltraciones estén asociadas a las piscinas de captación de *Pregnant Leaching Solution* (PLS). Al respecto, el Titular deberá entregar mayores antecedentes para justificar lo descrito anteriormente.

5.9. Se solicita al Titular incluir en el monitoreo todos aquellos pozos que aparecen con estado “S/I” en la Tabla 2-1, y analizar el comportamiento de los pozos PO-4 y PO-6, que se encontrarían secos desde el 2018.

5.10. Se solicita al Titular realizar una caracterización más completa sobre el sistema alojado en medio fracturado, de tal manera de descartar absolutamente su relación con el denominado flujo subsuperficial.

5.11. Respecto a lo presentado en figuras 2-12 a 2-15, estas no permiten un cabal entendimiento de la información presentada, se solicita al Titular modificar y/o complementar, en el sentido de explicar la información presentada en el Apéndice 5.7.

5.12. El Titular deberá entregar los antecedentes hidrogeológicos que avalen lo indicado en el punto 3 del Apéndice 5.7, donde se indica lo siguiente: *“Actualmente, se encuentran dispuestas en la quebrada Portezuelo 3 zanjas que bombean los PLS interceptados en el medio subsuperficial, las cuales se implementaron como medida operacional de control. De las tres zanjas, la denominada zanja inferior se encuentra seca en la actualidad, evidenciando la eficacia de dicha medida en las condiciones actuales del Proyecto”.*

5.13. La delimitación de la zona de afectación subsuperficial por las infiltraciones ilustrada en Figura 4-1 del Apéndice 5.7 deberá ser complementada por el Titular, con perfiles hidrogeológicos, sumando el área correspondiente a las pilas de lixiviación, y la zona de afectación para el escenario futuro más desfavorable modelado.

5.14. El Titular indica en punto 2.2.2 del Apéndice 5.7, lo siguiente *“Dado estos antecedentes recién mencionados y el comportamiento histórico de los niveles someros, es que en el modelo hidrogeológico conceptual se definió un área de influencia subsuperficial de las soluciones de las pilas de lixiviación, que estarían generando un nivel de agua colgado”.* De acuerdo con lo anterior, se solicita al Titular aclarar la razón de incluir al Pozo PO-8 como punto de control, sin perjuicio de analizar en dicho contexto el descarte de otros puntos del Apéndice (5.1 Puntos de control).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

5.15. De acuerdo con lo indicado en el punto 5.2 del Apéndice 5.7, se solicita al Titular entregar mayores antecedentes de detalle para desestimar pH y las concentraciones de Cl^- , Cu, Fe y Zn como variables de control, así como un muestreo isotópico.

5.16. Se solicita entregar mayores antecedentes que permitan justificar que el pozo HID-04 sea representativo del medio natural, y que no esté influenciado por las infiltraciones del Proyecto. Además, los umbrales deberán estar asociados a los pozos de control que finalmente se definan, de tal forma que se pueda detectar en forma temprana alteraciones en ellos.

Sin perjuicio de lo anterior, los rangos de valores umbrales deberán ser presentados por separado.

5.17. De acuerdo con lo presentado en el punto 5.5 del Apéndice 5.7, sobre la medida de acción purga de los pozos PEH-1 y PEH-3 en medio fracturado, se solicita al Titular evaluar la idoneidad de esta medida, la que deberá ser avalada con un análisis hidráulico e hidrogeológico. Sin perjuicio de ello, la medida deberá ser implementada con una sola medición sobre el umbral.

5.18. Se solicita al Titular, que las medidas a seguir en caso de que no sea controlada la situación se deberán establecer en esta instancia, en una actualización del Plan de Contingencia Sulfuros de Baja Ley, es decir, que en caso de que el Titular no logre verificar técnicamente la idoneidad de la medida purga de los pozos, deberá implementar la barrera hidráulica.

6. Ficha resumen para cada fase del proyecto o actividad

6.1. El Titular deberá considerar y presentar, según corresponda, una nueva Ficha Resumen, de acuerdo con lo indicado en el artículo 19, literal f) del RSEIA, el cual indica que "*Cada vez que, como consecuencia de la presentación de una Adenda, se aclare, rectifique o amplíe el contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, se deberá anexar a dicha Adenda la actualización de la ficha que corresponda*". Se indica al Titular que deberá presentar las fichas de resumen en el presente proceso de evaluación utilizando el formato siguiente.



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Referencia DIA
<p>a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;</p>	<p><i>Indicar la referencia en donde está la información en la DIA o Adenda, no realizar descripción.</i></p>
<p>f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;</p>	<p><i>Indicar la referencia en donde está la información en la DIA o Adenda, no realizar descripción.</i></p>
<p>g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p><i>Indicar la referencia en donde está la información en la DIA o Adenda, no realizar descripción.</i></p>
<p>h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p><i>Indicar la referencia en donde está la información en la DIA o Adenda, no realizar descripción.</i></p>
<p>j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;</p>	<p><i>Indicar la referencia en donde está la información en la DIA o Adenda, no realizar descripción.</i></p>

7. Relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional

7.1. Respecto del Lineamiento N°5 “Integración Social y Calidad de Vida”, Objetivo General N°2 “Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta”, se reitera al Titular incorporar las siguientes exigencias, de acuerdo con el formato de tabla definido en el punto 8.4 del presente informe:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

- Invitar a empresas contratistas de la región de Antofagasta, a participar en las fases operación y cierre del Proyecto e indicar medio de verificación para acreditar proceso;
- Adoptar las medidas y medios de verificación, a fin de evitar alteraciones en las costumbres de los habitantes de la comuna, con la inserción de mano de obra no local, contratada durante la ejecución del Proyecto;
- Incorporar campañas de sensibilización a las y los conductores, en relación con la seguridad vial y el transporte de cargas específicas.

7.2. En cuanto al Lineamiento N°7 “Modernización y Participación”, Objetivo General N°2 “Fortalecer las Alianzas público-privadas en pos del desarrollo regional, propiciando el trabajo de redes permanentes de coordinación y participación”, en base al Cuadro 7.4-1 “Exigencia-01: Reposición a Bomberos” de la Adenda de la DIA, se solicita al Titular dejar establecido en el CAV que será responsabilidad del Titular, reintegrar aquellos insumos. Además, se solicita incluir al menos una charla y/o campaña informativa del CAV a las compañías de bomberos identificadas que podrían prestar servicios en caso de una emergencia, identificándolas en un listado señalando la comuna a la que pertenecen, esto previo a la fase de operación.

Por otra parte, se solicita establecer metas de cumplimiento para los CAV (como, por ejemplo, el establecer un porcentaje de insumos que se repondrán a bomberos), así como indicadores de tipo cuantitativo que permitan cuantificar el grado de cumplimiento de dichas metas. Del mismo modo, deberá incorporar los medios de verificación respectivos para cada uno de estos indicadores y metas

8. Compromisos Voluntarios

8.1. Se aclara al Titular que, las medidas adoptadas en respuesta a un requerimiento indicado en el proceso de evaluación ambiental constituyen una exigencia y no un compromiso ambiental voluntario. Lo anterior, ya que, surgen de un requerimiento de algún Organismo de la Administración del Estado con Competencia Ambiental o este Servicio. Respecto de las observaciones contenidas en el presente informe y a todas las exigencias, compromisos y/o medidas (monitoreos, acuerdos con comunidades, medidas propuestas, charlas etc.) se solicita al Titular actualizar la información de acuerdo con el formato tabla resumen solicitado, identificando claramente si corresponde a un compromiso ambiental voluntario, medida o exigencia.

8.2. De acuerdo con lo indicado en el Apéndice 7.1, tabla 6.2-1 “CAV-01: Humectación en Frentes de Trabajo Utilizados por el Proyecto” de Adenda de la DIA, se solicita al Titular complementar la forma de implementación del CAV, señalando la frecuencia de humectación y las cantidades de agua a utilizar.

8.3. En cuanto a los registros, que acrediten la forma de control y seguimiento de los CAV, el Titular deberá indicar que se encontrarán disponibles para la autoridad fiscalizadora.

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

Tabla XX. Condiciones, exigencias y/o compromisos voluntarios. [Nombre de la condición, exigencia y/o compromiso voluntario]	
Fase del Proyecto a la que aplica	[Construcción/operación/cierre.]
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> [XXX] <u>Descripción:</u> [XXX] <u>Justificación:</u> [Explicación de cómo el compromiso voluntario alcanzará el objetivo.]
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> [El o los lugares de implementación o ejecución de la medida y/o compromiso, puede incluir ubicación georreferenciada, superficies, distancias, parte u obra del Proyecto, entre otros, según corresponda]. <u>Forma:</u> [La forma de implementación de la medida y/o compromiso puede incluir, entre otros, metodología, procedimientos o acciones, materiales y fases para concretar su objetivo, según corresponda. Es más específico que la descripción]. <u>Oportunidad:</u> [Momento(s) en que debe implementarse o ejecutarse la medida y/o compromiso. Debe incluirse al menos la siguiente información cuando corresponda: frecuencia, duración, plazos y período de implementación del compromiso. Puede expresarse en fechas de inicio y término, fechas de una fase del Proyecto o un texto más descriptivo, según corresponda. También puede indicarse la oportunidad en función de la ocurrencia de un escenario particular o la ejecución de una acción particular del Proyecto (p. ej., llenado de embalse)].
Indicador que acredite su cumplimiento	[Debe permitir establecer o evidenciar que el Titular ha dado cumplimiento a la medida y/o compromiso. Se trata de evidencias inequívocas como inspección y observación directa, contratos, registros de laboratorio, entre otros].
Forma de control y seguimiento	[Si corresponde, indicar forma de control y seguimiento de la medida y/o compromiso, a objeto de verificar su ejecución en los plazos y forma establecidos. En caso de que se contemple la entrega de informes de seguimiento, indicar plazo, frecuencia, contenido y destinatario (SMA a través de su página web y eventualmente otros órganos, solo si lo han pedido expresamente durante el proceso de evaluación y son competentes)]

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

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

9.2. Se informa al Titular que, en caso de requerir de un plazo mayor para responder el presente ICSARA, se deberá fundamentar en forma adecuada, acompañando un cronograma con las actividades que requiere hacer.

9.3. Se solicita al Titular presentar toda la información usando el Sistema Internacional de Unidades. Así mismo, se solicita unificar las cifras de miles usando punto (ej: mil: 1.000) y cifra de decimales, usando coma (ej: uno coma uno: 1,1).

9.4. Se informa al Titular que para cargar archivos de gran tamaño deberá dar cumplimiento al ORD N°202099102718 de fecha 14-12-2020 que imparte instrucciones sobre foliación y registro de expedientes SEIA.

9.5. Para dar respuesta a las consultas del presente ICSARA, se informa al Titular que deberá considerar las diferentes guías para la evaluación de impacto ambiental publicadas por el SEA y que le sean aplicables al presente Proyecto, las cuales se encuentran en el siguiente enlace: <https://sea.gob.cl/guias-para-la-evaluacion-de-impacto-ambiental>

9.6. El Titular deberá tener presente lo señalado en la letra d) del capítulo III del Ordinario N° 202099102718 de fecha 14 de diciembre de 2020 del SEA, que imparte instrucciones sobre foliación y registro de expedientes SEIA. Disponible en el enlace:

https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2020/12/14/oor_ndeg_202099102718_14-12-2020.pdf

<FIRMA_DIREC>

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

JFM/FGO/fgo

Distribución:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164607300>

