

Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Modificación Fase de Cierre Pascua Lama"

Nombre del Titular : Compañía Minera Nevada SpA
Nombre del Representante Legal : José Rodrigo Lucero Chilovitis
Dirección : Av. Ricardo Lyon 222

El presente Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones o Ampliaciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Modificación Fase de Cierre Pascua Lama", 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 Fase de Cierre Pascua Lama", la que deberá entregarse hasta el 25 de marzo 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 Francisco Salinas H., dirección de correo electrónico francisco.salinas@sea.gob.cl.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Antecedentes generales

En relación a los "Índices de Anexos" presentados en cada Capítulo de la Adenda, y en consideración a que gran parte de dichos Anexos fueron cargados al expediente electrónico del Proyecto por partes o secciones (Ej. Anexo 01 DbP Parte 1, Anexo 01 DbP Parte 2, etc.), y que en su mayoría corresponden o superan 3 divisiones, y que además, dichos Anexos contienen Apéndices, que a su vez también se cargaron al sistema por partes, se solicita al Proponente que, para facilitar la búsqueda de la información presentada en la próxima Adenda, deberá indicar claramente en que parte o sección, cargada al expediente electrónico, se encuentran los Anexos citados e informar que Apéndices contienen dichos Anexos. A continuación, se presenta un ejemplo para mayor comprensión:

Índice de Anexos Descripción de Proyecto		
Nombre del Anexo	Contenido del Anexo	Parte o sección cargada al sistema



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Anexo 1-4 Informe Modelo Hidrogeológico	Apéndice A_ Bibliografía	Anexo_01_DdP_Parte 2
	Apéndice B_ Fotos construcción cortafugas	
	Apéndice C	
	Apéndice F.....	Anexo _01_DdP_Parte 3
	Apéndice O.....	
	Apéndice R	

1.2 Establecimiento del inicio de ejecución del Proyecto

En relación a la información proporcionada en la Tabla presentada en la respuesta del numeral 1.2 de Capítulo 1 de la Adenda, se informa al Proponente que independiente de que el presente Proyecto corresponda a la modificación de la fase de cierre del proyecto original, tal como se señala en dicha tabla, este se evalúa en su propio mérito, por lo tanto tiene asociado fases y dentro de dichas fases se contemplan partes, obras y acciones, tal como se informa en el cronograma del Proyecto presentado en la Tabla 1-1 de la Adenda y en la Tabla 1-3 “Resumen partes y obras del proyecto” de la misma, por lo tanto, se solicita actualizar la Tabla en cuestión, incorporando las fechas e hitos de inicio y término de cada una de las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre).

1.3 Ubicación

Sin perjuicio de la cartografía presentada en los distintos Capítulos del EIA y de la Adenda, y de acuerdo a las observaciones realizadas en el presente documento, se solicita al Proponente unificar en un sólo Anexo lo siguiente: Tabla con coordenadas y cartografía con todas las instalaciones y obras del Proyecto, cartografía de las AI definida para cada componente, receptores cercanos (medio humano y fauna), especies de Flora y Fauna, puntos de monitoreo y control, entre otras, la cual deberá estar en formato .kmz, en coordenadas UTM, Datum WGS-84, Huso 19s.

1.4 Partes, Acciones y Obras Físicas del Proyecto

- 1.4.1 Respecto a la respuesta presentada en numeral 1.3.3 del Capítulo 1 de la Adenda, el Proponente señala que, una vez completado el periodo de demostración ambiental, periodo en cual se ha demostrado que el sistema funciona naturalmente y no se requiere el tratamiento de las aguas para el cumplimiento de la calidad de agua natural, la planta DAR será desmantelada. Al respecto, se insiste en mantener operativo dicho sistema, tomando en consideración el peor escenario o escenario más conservador. Asimismo, el desmantelamiento debe ser autorizado previa evaluación ambiental.
- 1.4.2 En relación a la información proporcionada la respuesta del numeral 1.3.5 letra a) del Capítulo 1 de la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:
- a. Específicamente en la situación descrita en la “Parte 1-2”, donde se destaca la dependencia entre los procesos de resolubilización de sales, que inducirían un aumento en la concentración de sulfato y/u otros parámetros DAR en las aguas del río Del Estrecho, y la disponibilidad hídrica en el sector, particularmente influenciada por la acumulación de nieve y el derretimiento de glaciares. En este contexto, se solicita al Proponente informar de qué manera se garantizará que este proceso ocurra



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

durante la restitución parcial en la Parte 1-2, considerando que el tiempo mínimo está condicionado únicamente por las condiciones de calidad del agua esperadas en el río Del Estrecho.

- b. El Proponente indica mantener la duración de la Parte 1-2, siempre y cuando durante los últimos seis meses del periodo total proyectado para esta etapa (18 meses) la calidad del agua en NE-5 se mantenga con concentraciones “naturales”. Asimismo, señala que a más tardar 2 meses después del término de la etapa, se elaborará y presentará a la Autoridad el Informe de Término Parte 1-2, periodo durante el cual se seguirá operando el sistema bajo los criterios establecidos para la referida Parte 1-2, por lo tanto, el término efectivo de la Parte 1-2 está determinado por la confirmación de las condiciones esperadas en el río Del Estrecho, no por la duración estimada en 18 meses. Asimismo, el Proponente indica que la Parte 1-3 se extenderá mínimo por un periodo de 5 años. Al respecto, se hacen presente las siguientes observaciones:
 - i. Se indica al Proponente que 6 meses consecutivos con mediciones dentro de lo considerado como “calidad de agua natural”, prescindiendo de la utilización de la planta DAR, resulta un periodo acotado, por cuánto no permitiría considerar distintos escenarios hídricos (húmedos y secos) para preparar el sistema hídrico para la Parte 1-3, considerando que en el Anexo 1-1C, se indica que la finalidad de la Parte 1-2 *“es iniciar de forma parcial y controlada la restitución de los flujos superficiales en su curso natural hacia el valle Del Estrecho, para la recuperación del sistema hídrico a condiciones equivalentes a aquellas sin intervención, y así **preparar el sistema hídrico para la Parte 1-3 o Restitución Permanente**”* [énfasis agregado].
 - ii. En virtud de lo anterior, se solicita al Proponente extender a como mínimo 12 meses, los 6 meses propuestos de mediciones naturales prescindiendo de la utilización de la Planta DAR para dar término a la Parte 1-2.

1.4.3 El Proponente señala en la respuesta del numeral 1.3.8 del Capítulo 1 de la Adenda que, la Parte 1-2 del Proyecto incluirá el control de la Quebrada Q0 para garantizar que no se excedan los derechos otorgados (134 l/s) en la captación de la bocatoma en NE-5, permitiendo así la recuperación gradual de los niveles freáticos en el valle. Además, en el Anexo H “Caracterización y Simulaciones del Sistema Hídrico Superficial” del Anexo 7-1 de la Adenda, se establece que este control, en conjunto con la operación del sistema de tratamiento, responderá a posibles excedencias de los límites propuestos. En consideración de lo anterior, se solicita al Proponente detallar y profundizar en la operación de la descarga de la Quebrada Q0, integrándola en los esquemas operacionales de las distintas etapas del Proyecto.

1.4.4 En relación a la información proporcionada en la respuesta del numeral 1.3.9 del Capítulo 1 de la Adenda, asociado al relieve existente antes del inicio del proyecto original, el Proponente cuenta con un levantamiento topográfico del terreno original que se presenta en el Anexo 1-6 de la Adenda, al respecto se solicita lo siguiente:

- a. Indicar la fecha del levantamiento topográfico del terreno original.
- b. Indicar de qué manera se relaciona la topografía levantada con el límite propuesto para el reperfilamiento del valle del Estrecho.
- c. Describir detalladamente el material de relleno (300.000 m³) para la deshabilitación del sistema corta fuga, en términos de sus características fisicoquímicas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

1.4.5 Respecto a la información proporcionada en la respuesta del numeral 1.3.14 del Capítulo 1 de la Adenda, se solicita al Proponente actualizar la caracterización fisicoquímica del sitio de extracción de empréstito, dado que una de las calicatas está ubicada fuera del área del sector, tal como se muestra en la siguiente Figura, lo que afecta la representatividad de la caracterización.

Figura N° 1: Ubicación calicatas en el sector de empréstito.



Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama.

1.4.6 Respecto a las respuestas de los numerales 1.3.15 y 1.3.16 ambos del Capítulo 1 de la Adenda, en relación a los cambios en la isoterma, se indica la precipitación proyectada con cambio climático al año 2065, considerando la posición de la isoterma de precipitación sólida-líquida en la cota 4.750 [msnm]. Sin embargo, el diseño de los canales se ha basado en un periodo de retorno de 1.000 años. Por lo tanto, se solicita al Proponente referirse sobre los posibles cambios en la isoterma cero para dicho periodo.

1.4.7 En relación a la información proporcionada en la respuesta del numeral 1.3.18 del Capítulo 1 de la Adenda, asociado a la estabilidad física y química del Depósito de estériles Nevada Norte, se realizan las siguientes observaciones:

- a. Respecto a la letra c), asociado a la solicitud evaluar todos los cambios significativos derivados del cambio climático en distintas componentes y escalas, así como establecer un Plan de Cierre adaptado a estas condiciones, el Proponente no acoge lo solicitado. Al respecto, se reitera considerar los cambios significativos que puede desencadenar cambios en la isoterma cero y la erosión glacial producto del

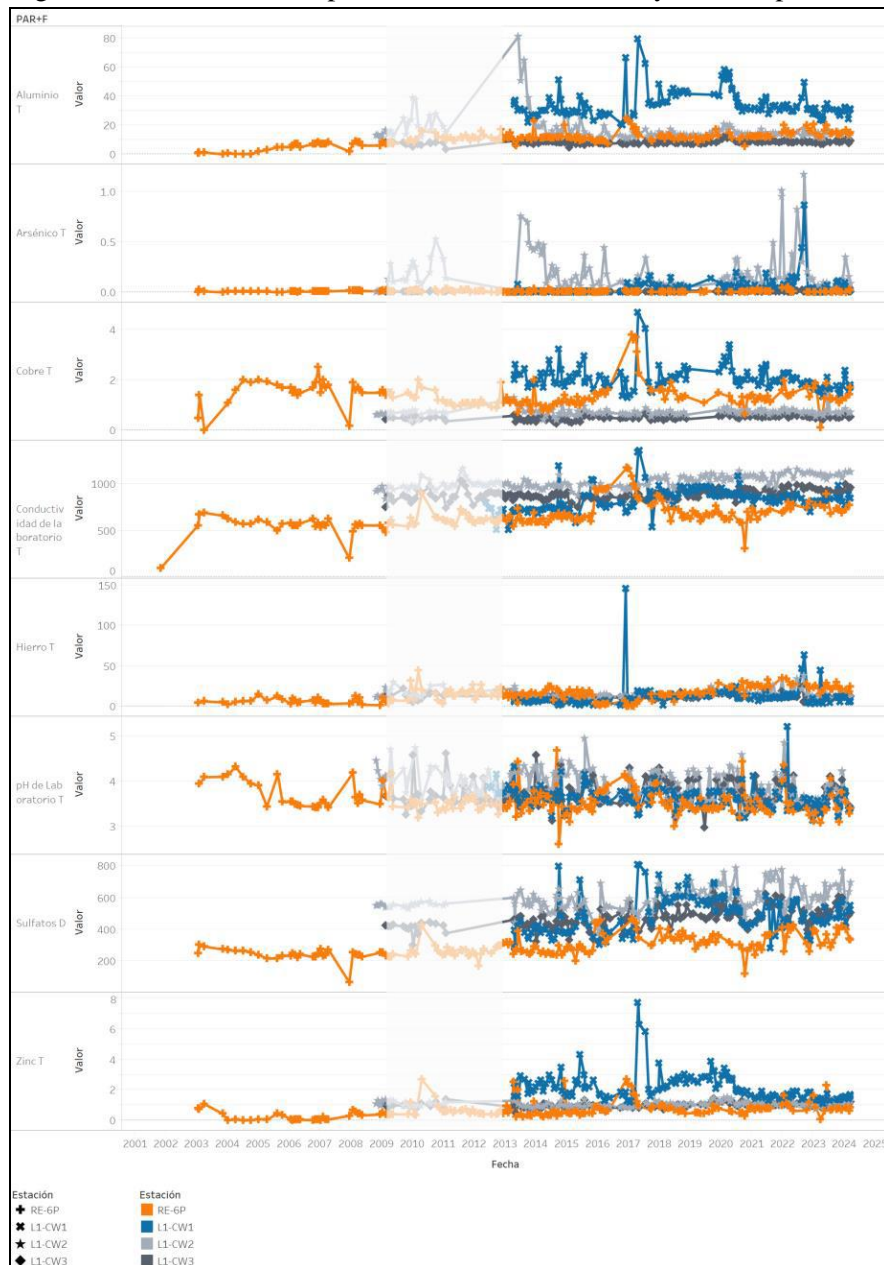


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

derretimiento glaciar, por lo tanto, deberá evaluar todos los cambios significativos derivados del cambio climático en distintas componentes y escalas, así como establecer un Plan de Cierre adaptado a estas condiciones, tomando en consideración el peor escenario. Lo anterior, también relacionado con las respuestas de los numerales 1.3.15 y 1.3.16 (cambio de la isoterma) del Capítulo 1 de la Adenda.

- b. Respecto a la letra d), asociado al análisis de la calidad del agua a los pies del botadero, se solicita al Proponente referirse a las diferencias que se advierten entre el punto de monitoreo RE-6P y los pozos de la Línea 1, para el periodo 2015-2018 según consta en la siguiente Figura.

Figura N° 2: Evolución de parámetros DAR en RE-6P y línea de pozos L1.



Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, respecto a Apéndice 1.1_BBDD del Anexo 3-5 de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

- c. Respecto a la información proporcionada en la letra e), asociada a la solicitud de realizar el análisis de precipitaciones futuras (cambio climático) según el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Cambio climático en la evaluación del recurso hídrico” (SEA, 2023), tanto en la sección de Estudio Geoquímico como en el modelo numérico propuesto, se informa al Proponente que persiste incertidumbre sobre el escenario futuro utilizado para evaluar la influencia del cambio climático en los parámetros analizados. Cabe mencionar que además no se utilizaron los lineamientos del documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Cambio climático en la evaluación ambiental del recurso hídrico (SEA, 2023)” para estimar la influencia del cambio climático en los parámetros analizados en el estudio geoquímico.

Por otro lado, en el Anexo 1-9 “Estudio Geoquímico”, específicamente en el apartado 4.4 Análisis de Sensibilidad, el ejercicio se realiza considerando sólo un escenario (*Caluroso-Húmedo*), mientras que en el Anexo 4-4 “Modelación Crio-Hidrológica Cuenca Superior Río del Estrecho”, se presentan cinco escenarios posibles, cómo muestra en la Tabla 3-1 “Resumen de los escenarios climáticos establecidos para el modelo crio-hidrológico al año 2065”, la cual se muestra a continuación:

Escenario		Temperatura del Aire (°C) ¹		Precipitación (%) ²	
1	Promedio	Promedio 15 GCM	4,8	Promedio 15 GCM	-21% a -11% (-15%)
2	Caluroso - Húmedo	Cuartil Superior	5,8	Cuartil Superior	-8% a +6% (-1%)
3	Caluroso - Seco	Cuartil Superior	5,8	Cuartil Inferior	-40% a -20% (-24%)
4	Frio - Húmedo	Cuartil Inferior	4,1	Cuartil Superior	-8% a +6% (-1%)
5	Frio - Seco	Cuartil Inferior	4,1	Cuartil Inferior	-40% a -20% (-24%)

Notas:

1. Se presenta el ajuste en la temperatura del aire al año 2065 para cada escenario.
2. Se presenta el ajuste en la precipitación mínima, máxima, y promedio al año 2065 en base a las estadísticas de los periodos de 20 años.

Al respecto y dado que existe una alta dispersión en la estimación de escenarios futuros y considerando la naturaleza de los impactos asociados, es fundamental descartar mayores impactos en todos los escenarios posibles. Por lo anterior, se solicita al Proponente:

- i. Realizar el análisis de sensibilidad con los demás escenarios identificados en la *Modelación Crio-Hidrológica* y elaborar una tabla comparativa que resuma las principales diferencias.
- ii. Evaluar el potencial generador de drenaje ácido para cada escenario, considerando un evento de precipitación extrema con un tiempo de retorno de 1.000 años, dado que el botadero permanecerá en el lugar de forma indefinida.
- iii. Se reitera la observancia de los lineamientos del documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Cambio climático en la evaluación ambiental del recurso hídrico (SEA, 2023)”.

- 1.4.8 En relación a las Tablas 1-7 y 1-8 del Capítulo 1 de la Adenda, donde se presentan las partes y obras del Proyecto, y según la observación realizada en el presente documento, asociada presentar las fechas e hitos de inicio y término de cada una de las fases del Proyecto (construcción, operación y cierre), se solicita al Proponente actualizar las citadas Tablas actualizando la columna “Fase” para cada una de las partes y obras descritas, de acuerdo al formato solicitado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

1.4.9 En sintonía con lo anterior, y en el entendido que el presente Proyecto si cuenta con fases de construcción, operación y cierre, se solicita al Proponente actualizar las acciones presentadas en las Tablas 1-9 y 1-13 del Capítulo 1 de la Adenda, indicando en que fase del Proyecto corresponde cada una de ellas, de acuerdo al formato solicitado. Complementariamente, se solicita actualizar la acción señalada que requiera la utilización de explosivos (tipo Anfo granel), toda vez que, en el Capítulo 3 “Línea de Base” y Capítulo 7 “Predicción y evaluación del impacto” ambos de la Adenda, se señala el cambio de tecnología a tipo plasma.

1.5 Insumos y suministros básicos

1.5.1 El Proponente señala, en el numeral 1.4.5 del Capítulo 1 de la Adenda, que los volúmenes a restituir durante la Parte 1-3 corresponden a los naturales. Por otra parte, aclara que durante la Parte 1-2, en caso de registrarse caudales superiores a 80 L/s (correspondiente a la capacidad máxima de tratamiento de la Planta DAR), el volumen excedente será almacenado en piscinas de acumulación. Al respecto, se solicita al Proponente transparentar y consolidar un plan que se haga cargo de crecidas de caudal extraordinarias y que superen la capacidad de almacenamiento y tratamiento que tiene el Proyecto. Este plan deberá considerar al menos, umbrales que permitan definir el volumen máximo a almacenar en el peor escenario, los avisos preventivos aguas abajo mediante la coordinación con las autoridades y un plan de contingencia que permita posterior al evento, monitorear aguas abajo de NE-3, los efectos de la crecida, tanto en términos de calidad como de cantidad.

1.5.2 En relación a la Tabla 1-17 del Capítulo 1 de la Adenda, y en el entendido de que el Proyecto si cuenta con fase de construcción, operación y cierre, tal como se ha señalado en distintas observaciones del presente documento, se solicita al Proponente actualizar dicha Tabla, informado los insumos y suministros básicos a utilizar en cada una de sus fases, de acuerdo al formato solicitado. Complementariamente, se solicita actualizar lo relacionado a la utilización de explosivos (tipo Anfo granel), toda vez que, en el Capítulo 3 “Línea de Base” y Capítulo 7 “Predicción y evaluación del impacto” ambos de la Adenda, se señala el cambio de tecnología a tipo plasma.

1.6 Residuos, sustancias y productos químicos que puedan afectar el medio ambiente

1.6.1 En relación a la respuesta presentada en el numeral 1.6.2 del Capítulo 1 de la Adenda, asociado a la solicitud de trasladar la totalidad de los lodos generados en la planta DAR a un sitio de disposición autorizado, el Proponente señala que de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 148 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, los lodos están caracterizados como residuos no peligrosos, *“pudiendo establecer su disposición final en un lugar previa evaluación ambiental y verificando que esta actividad y su ubicación no revista un riesgo para la salud de las personas ni el medio ambiente”*. Al respecto, se indica que el Proponente no ha presentado información técnica suficiente que permita descartar inequívocamente que la disposición de lodos en el sector no reviste un riesgo para la salud de las personas o el medio ambiente, por los fundamentos que se presentan a continuación:

- a. Dicho análisis dice relación con la clasificación de un residuo peligroso o no. No obstante, el residuo podría no ser inocuo, y contener otros parámetros de interés sanitario (caracterización fisicoquímica) como metales pesados, solventes, etc.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

- b. Complementariamente, y en el entendido de que los lodos producidos en la Planta DAR no corresponderían a residuos peligrosos, el objetivo es que éstos no sean devueltos al sistema hidrológico del que fueron retirados, puesto que dicha ocurrencia ocasionaría el aumento en la concentración de parámetros disueltos y una consecuente disminución en la calidad de las aguas, en consideración a lo cual se indica que su dispersión en el lugar de emplazamiento sí representaría un riesgo para la salud humana y los sistemas acuáticos.
- c. Por otra parte, con respecto a las características del sector de disposición final La Mesa, el Proponente indica que en esta área no existen taludes ni pendientes fuertes (meseta montañosa) que puedan gatillar movimientos de detritos ni avalanchas de material, según estudio aluvional con cambio climático considerando una proyección para periodo 2035-2065 realizado por CONIC-BF Consultores. Sin perjuicio de lo anterior, y dado que la disposición del material será permanente en el sector, se indica que la morfología montañosa no es estática y se va modificando ya sea debido a procesos lentos, como son los procesos erosivos naturales derivados del intemperismo (ocasionado por cambios de temperatura, presencia de agua, nieve, vientos, etc.) cuyo desgaste fragmenta muy lentamente los cordones montañosos; o ya sea debido a procesos transformadores rápidos y repentinos, como terremotos y cataclismos; siendo la mezcla de ambos procesos los que van moldeando el relieve de característica dinámica.
- d. Sin perjuicio de que el sector La Mesa no presente niveles freáticos, se indica al Proponente que, debido a su ubicación topográfica, la gravedad ocasionará que los sedimentos/fragmentos generados por los procesos erosivos naturales y transformadores de relieve descritos en la observación anterior, sean con el paso del tiempo inevitablemente transportados por gravedad hasta el fondo de valle, hacia los sistemas hidrológicos del río Estrecho, y/o río El Toro, alterando su composición química.
- e. En virtud de lo anteriormente indicado, se reitera la solicitud de trasladar la totalidad de los lodos generados en la Planta DAR, considerando que el Proponente ya contempla el traslado de parte de éstos, a un sitio autorizado para tales efectos, con la finalidad de evitar que sean devueltos al sistema hidrológico de la cabecera del río Estrecho, con posterioridad al cierre definitivo del proyecto Pascua Lama.
- f. En el mismo numeral en cuestión el Proponente señala que “...como medida de cierre de la piscina cuando alcance a su máxima capacidad se dispondrá de una geomembrana impermeabilizante para dar una doble seguridad al sistema. Finalmente, se cubrirá con una capa de material del sector proveniente de la propia excavación que dio origen a la piscina, para así evitar la erosión eólica y el potencial de remoción por causas naturales.”. Lo anterior implica que, durante la fase de operación, los residuos se mantienen expuestos a condiciones de erosión eólica y el potencial de remoción por causas naturales. Al respecto, el Proponente deberá mantener disponible para cuando la autoridad lo requiera, un informe técnico y certificación de la termofusión de las geomembranas (sistema de impermeabilización) y del proceso de disposición del material de cobertura.

1.6.2 En el entendido de que el presente Proyecto cuenta con fase de construcción, operación y cierre, se solicita al Proponente actualizar las Tablas 1-18, 1-19 y 1-20 del Capítulo 1 de la Adenda, asociadas al resumen de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

residuos que generará el Proyecto, indicando a que fases corresponde la generación de los residuos informados.

- 1.6.3 En sintonía con lo anterior, se solicita al Proponente actualizar las Tablas 1-21, 1-22 y 1-23 del Capítulo 1 de la Adenda, asociadas a las sustancias o productos químicos que puedan afectar el medio ambiente requeridos por el Proyecto, indicando claramente en que fase de este (construcción, operación y cierre) serán utilizadas dichas sustancias o productos químicos.

1.7 Emisiones atmosféricas

- 1.7.1 Considerando que el presente Proyecto cuenta con fase de construcción, operación y cierre, como se ha especificado en observaciones anteriores, se solicita al Proponente actualizar la Tabla 1-25 del Capítulo 1 de la Adenda, asociada al resumen de emisiones atmosféricas generadas por el Proyecto, informado detalladamente a que fase de este corresponde (construcción, operación y cierre) cada una de las actividades que generan dichas emisiones atmosféricas y su correspondiente tasa de emisión. Se recuerda al Proponente que deberá detallar el 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, e indicar claramente si se contempla o no sistema de abatimiento o control.
- 1.7.2 En sintonía con lo anterior, respecto a la Tabla 1-26 “Medida de control de polvo resuspendido” del Capítulo 1 de la Adenda, se solicita al Proponente actualizar la sección “Fase del proyecto a la que aplica”.

1.8 Ruido y vibraciones

Se solicita al Proponente actualizar la Tabla 1-27 del Capítulo 1 de la Adenda, asociada al resumen de emisiones de ruido y vibraciones generadas por el Proyecto, informando claramente a que fase de este corresponde (construcción, operación y cierre) cada una de las actividades que generan estas emisiones y su correspondiente valor de emisión. Se recuerda al Proponente que deberá detallar el 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, e indicar claramente si se contempla o no sistema de abatimiento o control.

1.9 Calidad del Agua

- 1.9.1 En relación a la respuesta proporcionada en el numeral 1.11.3 del Capítulo 1 de la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:
- a. El Proponente señala en la respuesta de la letra a) que, la operación regular del Sistema de Manejo de Aguas incluye la revisión continua del punto de control NE-1A (Quebrada Barriales) para asegurar que la descarga desde la Planta de Tratamiento permita cumplir con los umbrales no sólo para Conductividad Eléctrica sino también los otros parámetros DAR. En este sentido, se solicita al Proponente indicar si la revisión continua en NE-1 tiene una retroalimentación en la operación del Sistema de Manejo de Aguas, especialmente en la parte 1-1 y 1-2.
 - b. El Proponente indica en el punto i) de la letra c), lo siguiente: “*Cabe señalar que la Parte 1-3 se inicia cuando se han cumplido las condiciones de término de la Parte 1-2, esto es, que se ha alcanzado en*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

NE-5 una condición de calidad del agua equivalente a la que hubiese existido sin proyecto Pascua Lama. Esto quiere decir que no existen obras ni acciones del proyecto que impliquen un desvío de la calidad del agua fuera de esta condición”, al respecto, se hace presente que dicha afirmación no es precisa, puesto que la morfología del sector de emplazamiento del Proyecto se encuentra actualmente modificada de acuerdo a las acciones ejecutadas durante la fase de construcción de la RCA N° 24/2006, y que la restitución que se busca alcanzar mediante el plan de cierre que está siendo evaluada en este proceso, no devolverá en ningún caso las condiciones originales del terreno, previas a la fase de construcción de la RCA N° 24/2006, y aunque tiene como objeto prescindir eventualmente de la utilización de la Planta de Tratamiento, el resultado final no es certero (dependerá de la exactitud de las modelaciones). En virtud de lo anterior, se solicita al Proponente presentar medidas de acción concretas que permitan tanto identificar como corregir las causas de eventuales excedencias identificadas durante la Parte 1-3, que no tengan un origen natural, y tengan su base en las modificaciones históricas realizadas sobre la cabecera del río Estrecho o en las actividades ejecutadas en el marco del desarrollo del Proyecto en evaluación.

- 1.9.2 En relación a la respuesta del numeral 1.11.4 del Capítulo 1 de la Adenda, asociado al Plan de Alerta Temprano (PAT), se realizan las siguientes observaciones:
- a. Respecto a los antecedentes aportados en la letra d) del citado numeral, asociado al sistema de monitoreo continuo y la respuesta ante fallas, se solicita al Proponente que especifique el mecanismo para la integración de los datos medidos a escala horaria en este contexto de falla, así como el procedimiento para la validación de la información.
 - b. En relación con los informes mensuales y semestrales del Plan de Acción Hídrica, señalados en la letra e) del numeral en cuestión, se solicita al Proponente aclarar a qué se refiere con “análisis integrado de parámetros DAR semanales” en los puntos de monitoreo NE-5, NE-2A, NE-3 y NE-1A. Complementariamente, se requiere que los informes incluyan el detalle sobre la operación del Sistema de Tratamiento de Agua DAR, su memoria de cálculo y considerar al análisis, el monitoreo mensual de todos los parámetros DAR en estos puntos de monitoreo.
 - c. Respecto a la información proporcionada en la letra f), el Proponente justifica que, textualmente: *“El enfoque utilizado para el diseño del Plan de Acción Hídrico (PAH), anteriormente denominado PAT, es diferente del utilizado en los Planes de Alerta Temprana por lo cual no se incorporan los criterios indicados en la consulta.”*. Al respecto, se menciona que, si bien el PAH y el PAT tienen nombres distintos, en la práctica su finalidad es la misma: evitar la generación de impactos significativos sobre un objeto de protección, considerando que las herramientas predictivas tienen incertidumbres asociadas. Dado el contexto, se comprende que el PAH tenga sólo dos estados: Operación Normal y Operación Eventual. Y se entiende que, en este esquema se pueda prescindir de umbrales intermedios. Sin embargo, se solicita al Proponente realizar un análisis de eficacia del PAH, de tal manera que sea consistente y demostrativo de sus fines preventivos. Esto debe ser realizado a través de la modelación de las acciones del PAH y la simulación de escenarios de activación que muestren su efectividad.
- 1.9.3 En relación a los antecedentes proporcionados la respuesta del numeral 1.11.5 letra k) del Capítulo 1 de la Adenda, asociados a la correlación entre la conductividad y los parámetros del control de DAR, se realizan las siguientes observaciones:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

- a. En consideración que los parámetros pH, arsénico total y hierro total se sugiere que existen otros factores como la precipitación química debida a cambios en el pH del agua por las mezclas de agua derretida y subterránea a lo largo del río Estrecho, que también influyen en su evolución. Para ello, se propone un monitoreo complementario mensual de los 9 parámetros DAR, destacando que se tendrá disponible para analizar la evolución general de los parámetros en el proceso de cierre. En este sentido, se solicita al Proponente explicar cómo se integra el análisis de la evolución, especialmente de estos tres parámetros, en el sistema operacional.
- b. En relación con la medición continua del pH como complemento de la Conductividad Eléctrica, que se mantiene como el parámetro principal para la gestión del sistema de manejo de agua, se solicita al Proponente:
 - i. Indicar la frecuencia de medición del pH.
 - ii. Detallar cómo se integrará la información obtenida de la medición continua en el sistema operacional.
 - iii. Precisar el alcance del “análisis en conjunto” y explicar cómo este contribuirá a retroalimentar el sistema operacional, considerando la relación entre el pH y las concentraciones de Hierro Total y Arsénico Total, parámetros que no dependen exclusivamente del caudal.
 - iv. Especificar el mecanismo previsto para respaldar los datos en caso de fallas en el sensor.

1.9.4 En relación a las condiciones de término del Proyecto, y de acuerdo a la revisión del Anexo 1-1 – Anexo C “Informe Técnico Condiciones de Término de las Partes del Proyecto” de la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:

- a. Se informa que las condiciones de término se determinan principalmente en función de la calidad, y no en función del desarrollo de procesos forzantes operacionales, de disponibilidad hídrica o hidrogeoquímicos. Por lo tanto, se solicita al Proponente incorporar el cumplimiento de estos procesos, particularmente aquellos relacionados con los cambios hidrogeoquímicos esperados como resultado del reperfilamiento del valle y acuífero, así como la restitución del flujo en el valle, los cuales dependen de la disponibilidad hídrica.
- b. El Proponente señala en el apartado “Parte 1-2” de la sección 2.2.1 del citado Anexo que si no se cumplen las condiciones hidrológicas necesarias, será necesario extender el proceso de lavado durante temporadas adicionales de deshielo para alcanzar las condiciones de término. Al respecto, se solicita al Proponente precisar cuáles son dichas condiciones hidrológicas necesarias, cómo se evaluarán y de qué manera se determinarán las temporadas adicionales.
- c. El Proponente indica en la sección 4.2 del citado documento que, durante la Parte 1-2, se llevará a cabo la verificación operacional de la calidad del agua natural en el punto de nacimiento del río (NE-5) mediante la comparación de las mediciones diarias de Conductividad Eléctrica y pH con los Umbrales Operacionales. En este sentido, se solicita al Proponente especificar cómo se integrarán los resultados de las condiciones de término para el pH al Sistema de Manejo Operacional.
- d. En relación a la sección 4.3.3 “Otros Parámetros DAR”, se solicita al Proponente justificar técnicamente el uso del Valor Máximo Histórico (VMH) para tramos de caudales superiores al Q95%, en lugar de emplear Medidas de Tendencia Central y Dispersión de las mediciones en dicho tramo,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

considerando además que, a mayores caudales (P50%), la conductividad eléctrica presenta un comportamiento más estable.

- e. Se solicita al Proponente que se refiera al caso en el que, tras cumplir los seis meses consecutivos con calidad de agua natural en NE-5 para el Término de la Parte 1-2, se generen incumplimientos durante el tiempo adicional destinado a la preparación del informe, en el cual seguirán aplicándose los criterios de la Parte 1-2.
- f. El Proponente establece como criterio adicional en las Partes 1-2 y 1-3, que en los puntos de monitoreo NE-5 y NE-3, correspondientes a cada parte, el 95% de los datos recopilados para cada parámetro deben estar por debajo de los valores de referencia definidos durante los meses consecutivos establecidos en cada parte. En este sentido, se solicita al Proponente especificar la frecuencia de monitoreo para la obtención de los datos que servirán para la evaluación de estos criterios. Además, indicar si los períodos consecutivos propuestos corresponden a un período móvil y si se condicionará la distribución del 95% de los datos dentro de dicho período en los monitoreos NE-5 y NE-3, deben estar por debajo del valor de referencia definido.
- g. Se solicita al Proponente indicar de qué manera se analizarán eventuales diferencias en las mediciones de aquellos parámetros que tendrán distintas frecuencias de medición.

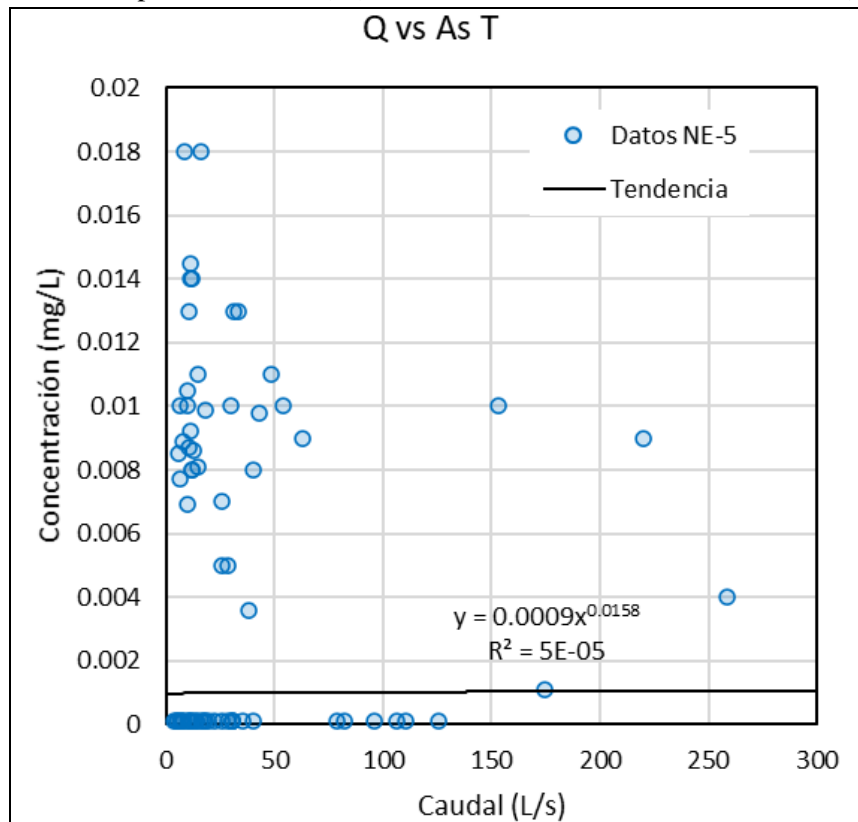
1.9.5 De acuerdo a la revisión del Anexo 1-3. “Anexo A - Informe Técnico Umbrales Operacionales Puntos de Control NE-5 y NE-3”, se realizan las siguientes observaciones:

- a. Se solicita al Proponente rectificar lo señalado en la sección 2.2 del citado Anexo, respecto a la relación entre el caudal y la concentración de arsénico, dado que el coeficiente de determinación es del orden de 10^{-5} , lo que indica que el 0% de la variación en las concentraciones de arsénico puede ser explicado por la relación lineal propuesta con el caudal. Asimismo, se solicita rectificar lo señalado que los eventos de mayor concentración (>0.1 mg/l AsT) ocurrieron cuando los caudales eran bajos (<50 l/s), ya que, en estos caudales, también se registran concentraciones mínimas de arsénico, como se muestra en la siguiente Figura.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Figura N° 3: Gráfico dispersión Caudal (l/s) versus las concentraciones de Arsénico (mg/l) en NE-5.



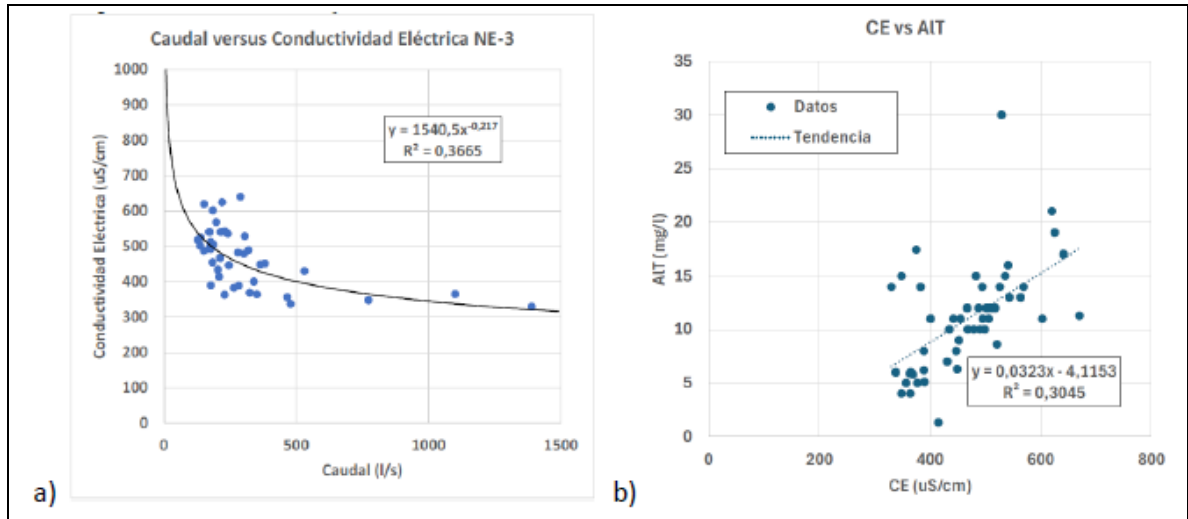
Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, respecto del Anexo 1-3 Anexo A - IT Umbral Operacional NE-5 y NE-3.

- b. En relación con la conexión entre la calidad del agua y la disponibilidad hídrica (caudal), basada en la relación entre caudal y conductividad eléctrica, y entre la conductividad eléctrica y los demás parámetros DAR, se observa que, en NE-3, aproximadamente el 36% de la conductividad eléctrica puede ser explicada por la disponibilidad hídrica, mientras que un 30% de la variación del aluminio total puede ser atribuida a la variación de la conductividad eléctrica. En este sentido, se solicita al Proponente ponderar adecuadamente la variación de los diferentes parámetros en función de la disponibilidad hídrica e incorporar este análisis en la activación del PAH y en las acciones derivadas de ello.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Figura N° 4: Relación entre parámetros fisicoquímicos: a) Caudal y conductividad eléctrica en NE-3, y b), Caudal y aluminio total en NE-3.



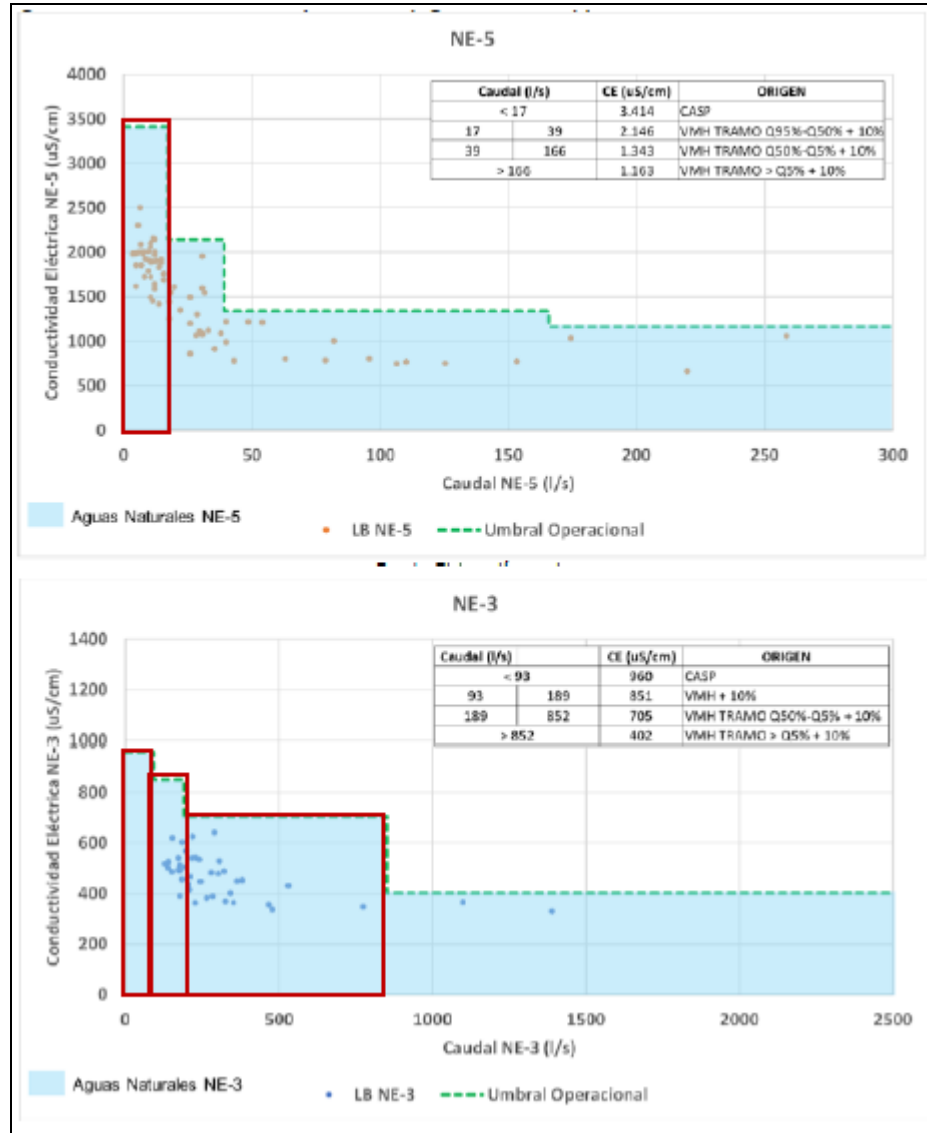
Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, respecto del Anexo 1-3 Anexo A - IT Umbral Operacional NE-5 y NE-3.

- c. Dado que la Conductividad Eléctrica puede monitorearse de manera eficiente mediante sensores, lo que permite un control frecuente de la calidad del agua, se propone establecer un umbral mínimo de 3,4 unidades de pH en NE-5 para considerar las aguas como naturales. En este sentido, se solicita al Proponente especificar cómo se integrarán los resultados de las condiciones de término para el pH en el Sistema de Manejo Operacional, especialmente cuando se monitoreen aguas bajo este pH.
- d. Se informa al Proponente que se observan inconsistencias en el porcentaje asignado como incertidumbre en la determinación de los umbrales operacionales para conductividad eléctrica en los tramos no asociados a la condición hidrológica más seca. En la sección 3.3 de la metodología general se establece un 5% de incertidumbre, mientras que en las secciones 4.2.5 y 5.2.5 se emplea un 10% para la determinación de los umbrales operacionales de la conductividad eléctrica en NE-5 y NE-4. En consideración de lo anterior, y que la aplicación del porcentaje de incertidumbre adicional genera una sobrerrepresentación de la calidad natural para caudales superiores al Q95%, especialmente en NE-3, se solicita al Proponente justificar técnicamente el uso de un porcentaje adicional de incertidumbre independiente de la variabilidad de los datos en cada tramo, y cuya aplicación represente que el valor determinado represente las condiciones medias de la calidad del agua en el tramo de caudal menor.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Figura N° 5: Propuesta Definición Umbral Operacional (Aguas Naturales) para Conductividad Eléctrica en NE-5 y NE-3.



Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, respecto del Anexo 1-3 Anexo A - IT Umbral Operacional NE-5 y NE-3.

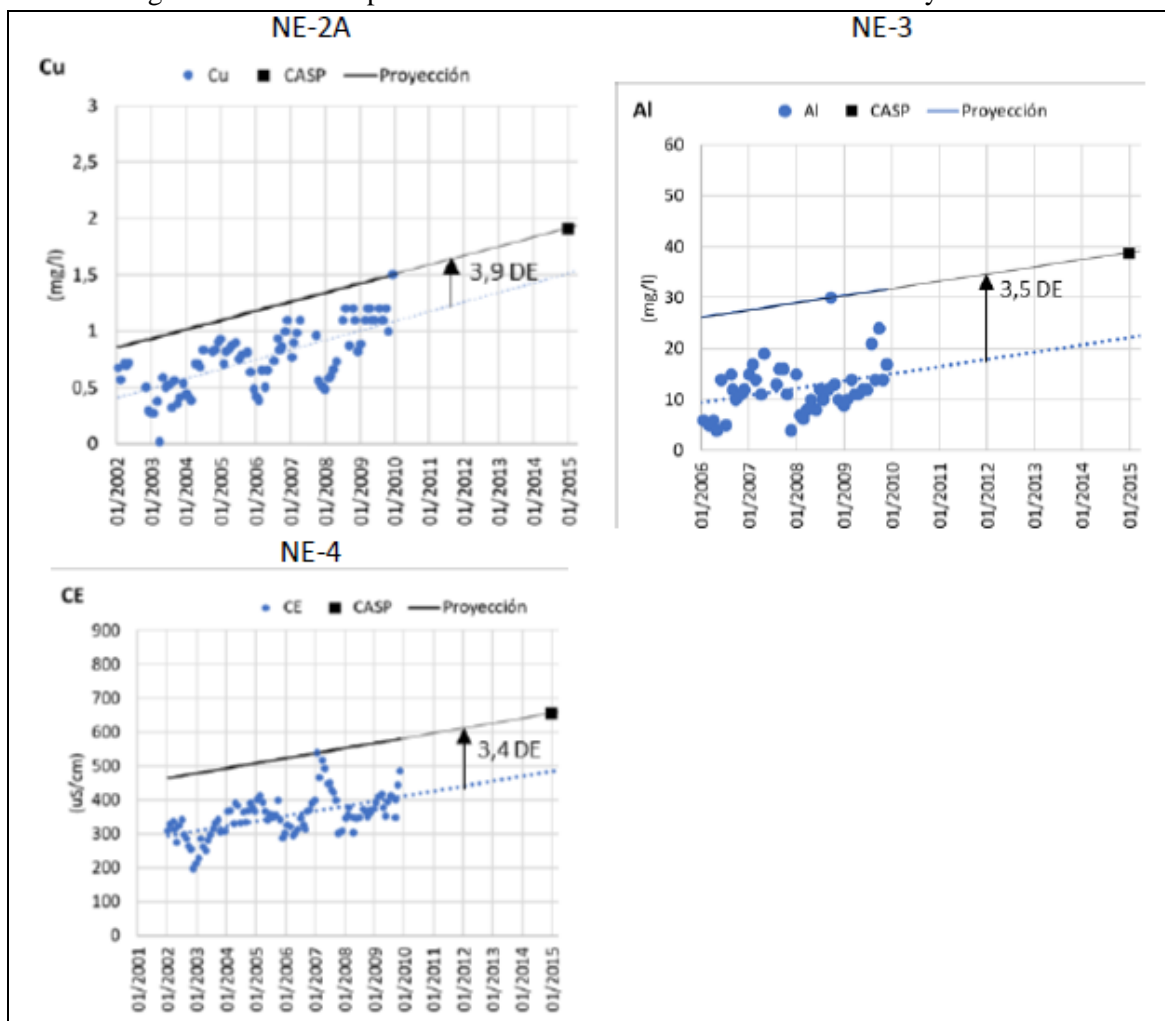
- 1.9.6 En relación al Anexo 1-5 “Informe Calidad del Agua de la Cuenca Alta de Río Estrecho” incluido en los Anexos del Capítulo 1 de la Adenda, se solicita al Proponente revisar la calidad de las Figuras presentadas a lo largo del informe, toda vez que en varias no resulta posible identificar lo que señalan las leyendas (p. ej. Figuras 4.14, 5.1 a 5.13).
- 1.9.7 De acuerdo a la revisión del Anexo 1-8. “Anexo B – IT Calidad del Agua Sequía Prolongada” incluido en los Anexos del Capítulo 1 de la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:
- Respecto a la Figura 4-7, que ilustra la metodología para determinar el indicador CASP, se observa un error en la representación de su variabilidad intraanual, al considerar 6 desviaciones estándar (DE) entorno de la condición media (proyección lineal), en lugar de las 3 DE alrededor de la media que



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

corresponde a una distribución normal, según se indica en la sección 4.1 de la Metodología General. Lo anterior, tienen como consecuencia que se use un nDE mayor a 3 DE, lo cual se encuentra fuera de la distribución normal de la tendencia lineal media (Figura 6).

Figura N° 6: Caso reproducción variabilidad intraanual con nDE mayor a 3 DE.



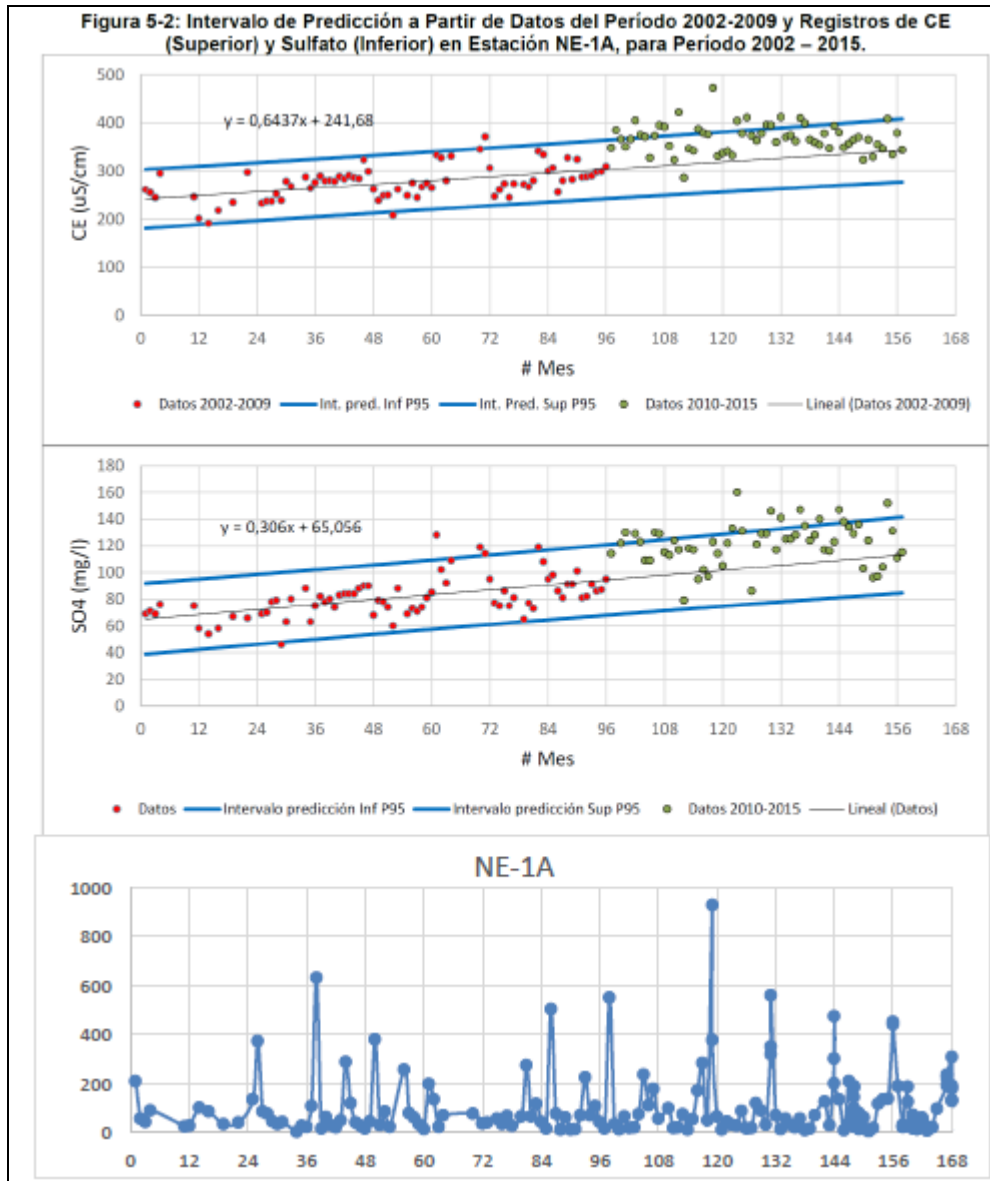
Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, respecto del Anexo 1-18. Anexo B - IT Calidad del Agua Sequía Prolongada.

Adicionalmente, en NE-1A se señala que la comparación entre la tendencia lineal del período 2002-2009 y su intervalo de predicción, extendido hasta enero de 2015, muestra que este intervalo es inferior a varios valores medidos, sin sobrestimar las condiciones observadas. En particular, se destaca que, entre 2010 y enero de 2015, el 31% de los valores de conductividad eléctrica (CE) y el 28% de las concentraciones de sulfato superaron el límite superior del intervalo de predicción al 95% de confianza. Además, algunas mediciones excedieron el valor máximo del intervalo proyectado para enero de 2015. Al relacionar estos resultados con los registros de caudales en la misma estación de monitoreo, se observa que dichas excedencias están asociadas a los máximos intraanuales de caudales y no reflejan condiciones de sequía prolongada, tal como se muestra en la siguiente Figura.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Figura N° 7: Relación caudal y resultados intervalos de predicción y datos observados en NE-1A.



Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, respecto del Anexo 1-18. Anexo B - IT Calidad del Agua Sequía Prolongada y Apéndice 1.1_BBDD del Anexo 3-5 de la Adenda.

En virtud de lo expuesto, se solicita al Proponente ajustar la metodología para la determinación de los indicadores CASP, empleando técnicas estadísticas que garanticen un mayor nivel de confianza, y garantizando que la regresión lineal, se ajuste correctamente a los supuestos de linealidad, independencia, normalidad y homocedasticidad de los datos. Asimismo, se requiere que la metodología represente de manera adecuada las condiciones objetivo de sequía prolongada, considerando correctamente las condiciones hidrológicas registradas en NE-1A posteriores al inicio del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

- b. En relación con la comparación de los resultados obtenidos mediante la metodología de Intervalo de Predicción y el método Indicador CASP, se solicita al Proponente analizar las diferencias mayores a cero, que indican estimaciones de CASP que estén fuera del rango establecido para un nivel de significancia del 5%.

1.9.8 Respecto a la revisión del Anexo 1-15. “Anexo D – Plan de Acción Hídrica” presentado en la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:

- a. Se solicita al Proponente explicar cómo se compatibiliza el esquema operacional, considerando que los umbrales de la curva operacional se han construido a partir de valores mensuales de Conductividad Eléctrica y Caudal, mientras que la evaluación en NE-5 y NE-3 se realizará utilizando datos horarios agregados en un valor diario.
- b. Respecto a la sección 4.2 “Actividad 2: Estimación de Valores Medios Diarios (Día actual t)”, el Proponente indica que se eliminarán los registros extremos horarios de caudal y conductividad eléctrica para evitar sesgos en los promedios diarios, calculándose los valores diarios con los 20 valores horarios intermedios de cada variable. Al respecto, se solicita precisar a qué se refiere con registros extremos, cuántos de estos se eliminan, si esto aplica a cada parámetro y justificar por qué la Conductividad Eléctrica Diaria en NE-3 se determina mediante una ponderación del Caudal Diario en lugar de utilizar la media de los valores registrados.
- c. En sintonía con lo anterior, se solicita al Proponente mantener un sistema de gestión de la información de la calidad de agua, pues mediante un análisis técnico y con criterios fundados debe proceder a la eliminación de los datos. Además, debe incorporar la validación continua de las mediciones de los sensores de calidad del agua, utilizando herramientas que distingan entre posibles fallas del sensor y alteraciones del proceso. En virtud de lo anterior, previo a la ejecución del Proyecto, el Proponente deberá presentar un protocolo para el tratamiento de los datos.
- d. Por otro lado, y en relación con la cantidad de datos que se contempla recopilar diariamente, se solicita al Proponente indicar por qué se consideran sólo veinte (20) datos, si la medición registra el promedio diario entre las 8 AM del día anterior y las 8 AM del día actual.
- e. Respecto a la desactivación del Estado 2 del PAH, se solicita al Proponente aclarar si la condición de término corresponde a obtener un MMD positivo durante un único día.
- f. Respecto a la operatividad del Plan de Acción Hídrica, y considerando que el sistema considera una evaluación y toma de decisiones diaria, se solicita al Proponente señalar si considera algún tipo de automatización respecto a la determinación del MMD diario (lo cual es deseable considerando la frecuencia Diaria), el estado del PAH, del caudal a extraer y/o de la operación de la bocatoma.

1.10 Glaciología

Referente a la construcción de nuevos canales cerca del área glacial, el Proponente indica en el numeral 3.1.11 letra c) del Capítulo 3 de la Adenda, en relación a la evaluación de impactos asociados a la “Alteración de la hidrología como resultado del potencial aumento de la emisión de material particulado y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

su depositación como MPS sobre la superficie glacial” y la “Alteración de la estabilidad y dinámica de glaciares, glaciaretos y glaciares rocosos como resultado de las vibraciones inducidas por eventuales tronadura”, que la técnica constructiva de tronadura que se utilizará, en caso de ser estrictamente necesario, será la fragmentación de roca denominada “plasma”, el cual, al funcionar de una manera no explosiva, genera niveles de vibraciones y ruidos muy por debajo de las tronaduras tradicionales. Al respecto, sin perjuicio de las acciones de monitoreo de la criósfera que el Proponente desarrollará, de acuerdo con lo indicado en el Anexo 13-1 de la Adenda, se solicita que, en caso de resultar necesaria la utilización de la fragmentación de roca mediante “plasma”, dar aviso a la SMA de manera previa a la ejecución de las actividades de conminución.

1.11 Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales

Respecto al Anexo 1-11 “Análisis de riesgo de estabilidad de taludes con cambio climático considerando proyección para periodo 2035-2065” de la Adenda, el Proponente indica que, bajo condiciones de precipitación líquida asociadas al cambio climático, todos los cauces muestran riesgo aluvional en zonas de mayor pendiente, con periodos de retorno estimados entre 10 y 200 años, y que la Quebrada 0 presenta un potencial riesgo aluvional en su parte alta, con posibilidad de depósitos detríticos aguas abajo cerca del río Estrecho, debido al deshielo de los glaciares Estrecho y Amarillo. Al respecto, se solicita al Proponente referirse a la exposición de la infraestructura, tanto temporal como definitiva, frente a este tipo de fenómenos, en todas las fases del Proyecto.

II. DETERMINACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

2.1 Medio Humano

En relación con la respuesta del numeral 2.1.1 del Capítulo 2 de la Adenda, se solicita al Proponente aclarar que el AIMH corresponde a la comuna de Alto del Carmen, tal como se puede visualizar en el archivo KMZ presentado en el Anexo 3-1 de la Adenda.

III. LÍNEA DE BASE

3.1 Medio Humano

- 3.1.1 En relación con la respuesta del numeral 3.1.4 del Capítulo 3 de la Adenda, el Proponente señala como conclusión que “...tras el análisis realizado y la información recopilada a través de entrevistas e información secundaria, se ha podido determinar que las actividades culturales, religiosas e indígenas de las zonas altas de los valles del Tránsito y del Carmen se llevan a cabo en espacios definidos y bajo dinámicas que responden a las tradiciones y costumbres de las comunidades locales. Estas actividades, como procesiones, rogativas, celebraciones patrias, festividades religiosas y manifestaciones culturales, ocurren mayoritariamente en áreas específicas como capillas, escuelas, medialunas y sectores comunitarios que no se intersectan con las áreas de desarrollo, obras, partes o acciones del Proyecto”. Al



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

respecto, se solicita al Proponente presentar una imagen que muestre la distancia de las obras y acciones del Proyecto (incluida la ruta de transporte) con los lugares donde se realizan las actividades culturales señaladas en su respuesta. Lo anterior con el objetivo de ilustrar claramente lo señalado como conclusión.

- 3.1.2 En relación con la respuesta del numeral 3.1.5 del Capítulo 3 de la Adenda, se solicita al Proponente continuar con los esfuerzos para entrevistar y caracterizar a través de fuentes primarias a los siguientes GHPPI:
- a. Comunidad Diaguita Patay Co.
 - b. Comunidad Diaguita de Conay.
 - c. Comunidad Diaguita Los Tambos.
 - d. Comunidad Diaguita Ojos de Agua, La Pampa.
 - e. Comunidad Diaguita Molle Kayko.
 - f. Comunidad Diaguita de Colpe.
 - g. Comunidad Agrícola Diaguita Los Huascoaltinos.

Lo anterior debido a que dichos GHPPI fueron caracterizados a través de fuentes secundarias de información. Se solicita presentar los medios de verificación de los esfuerzos realizados.

- 3.1.3 En relación con la respuesta 3.1.6 de la Adenda, se solicita al Proponente continuar con los esfuerzos para entrevistar y actualizar la caracterización de la Comunidad Diaguita El Corral de Alta Cordillera, Quebrada Potrerillos y sus afluentes. Lo anterior debido a que dicho GHPPI fue entrevistado en las campañas realizadas durante los años 2019-2020, pero no en las campañas de terreno más recientes.
- 3.1.4 En caso de que el Proponente realizara múltiples intentos de contacto con los GHPPI señalados en las observaciones anteriores, y aun así no sea posible concretar reuniones con dichos GHPPI para levantar información primaria, entonces se solicita al Proponente detallar en una tabla los múltiples intentos de contacto realizados con cada GHPPI durante toda la evaluación ambiental y adjuntar sus debidos medios de verificación.
- 3.1.5 En relación con la respuesta proporcionada en el numeral 3.1.11 del Capítulo 3 de la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:
- a. Respecto de la letra b), este es “Prescindir del monitoreo y control de las aguas (cambio de línea de base y monitoreo por los años que persiste en donde no se controla más agua potable ni rural en NE-4 y NE-8)”, se solicita al Proponente aclarar de qué forma se demostrará que en los puntos NE-4 y NE-8 la calidad del agua corresponde “*a la condición natural equivalente que habría existido si el proyecto nunca se hubiese construido*” y cómo se incorpora aquella demostración en el CAV Monitoreo Participativo.
 - b. Respecto de la letra d), este es “Depósito de lodos y otros en la naciente de agua”, se solicita al Proponente complementar su respuesta con una imagen que muestre la red hídrica de la zona y la ubicación del sector La Mesa para aclarar si este se encuentra cercano a una naciente de agua. Además, considerando que el sector La Mesa se encuentra a unos 600 metros de altura sobre el río El Toro, se solicita al Proponente incluir en su plan de contingencias y emergencias acciones ante eventuales riesgos climáticos, considerando también que las obras en el sector La Mesa se ubicarán en la parte



más baja de la meseta y sobre todo considerando la preocupación de las comunidades locales de que el proyecto pudiera contaminar las aguas.

- c. Respecto de la letra e), este es “Extracción de áridos para la construcción”, se solicita al Proponente complementar su respuesta con una imagen que muestre lo señalado por el titular, esto es: “(...) *el sitio de empréstito se encuentra fuera de un cauce, el material que se extraerá no tiene potencial de generación de drenaje ácido y se encuentra localizado en un área donde no existen taludes ni pendientes fuertes que puedan gatillar movimientos de detritos ni avalanchas de material*”.
- d. Respecto de la letra f), este es “Percepción de amenaza en relación con el banco de estériles que se encuentra en el área de emplazamiento del proyecto debido a las condiciones adversas, tales como aludes, estabilidad fisicoquímica del banco de estériles y alteraciones producto del cambio climático, lo que generaría riesgo inminente a la calidad del agua”, se solicita al Proponente explicar en un lenguaje sencillo y directo, que facilite la comprensión por parte de la ciudadanía, lo señalado en su respuesta, esto es:
- “Los resultados del modelamiento en el escenario de caso base indican:*
- *No se pronostica que se genere prácticamente ninguna escorrentía en respuesta a los caudales de deshielo previstos durante las simulaciones de 100 años.*
 - *La evaporación desde los primeros metros (1 a 3 m) de las columnas facilitada por acción capilar se estima es suficientemente alta durante todo el período de modelamiento para restringir a cero el cambio neto del contenido de humedad a una profundidad de 5 m o más.*
 - *El contenido de humedad a una profundidad de 5 m se mantiene sustancialmente bajo la capacidad de campo en todas las simulaciones, respaldando que no se producirá migración de agua en sentido descendente a profundidades bajo la franja capilar a través del flujo por la matriz no saturada.”*

3.2 Hidrogeología

- 3.2.1 En relación con la respuesta presentada en el numeral 3.4.1.10 letra b) del Capítulo 3 de la Adenda, asociada a que el Proponente señala que “...*las oscilaciones son evidencia de flujos subterráneos a través de estructuras abiertas en una roca alterada de menor permeabilidad, como fallas geológicas conductoras*”, en la respuesta a esta observación, se indica que las trazas de las fallas geológicas provienen del modelo de bloques proporcionado por Barrick y que “*Estas fallas no cuentan con información hidráulica para su caracterización hidrogeológica en el modelo conceptual...*”. Considerando lo anterior, se solicita al Proponente realizar un análisis detallado de las fallas geológicas que afectan a las partes y obras del Proyecto. En este análisis, se deberá justificar técnicamente la inclusión o exclusión de dichas fallas en la evaluación de la estabilidad química del Proyecto. En caso de determinar que alguna de estas estructuras geológicas podría influir en la estabilidad química del sistema hidrogeológico, se solicita al Proponente lo siguiente:
- a. Caracterizar sus parámetros hidráulicos.
 - b. Incorporar la zona de falla en los modelos numéricos, actualizar los resultados y detallar las diferencias con el modelo previo.
 - c. Evaluar posibles alteraciones en la calidad química natural del agua subterránea.
 - d. Proponer medidas de control adecuadas para mitigar cualquier impacto identificado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

3.3 Calidad del Agua

3.3.1 Sin perjuicio de los fundamentos proporcionados por el Proponente en la respuesta del numeral 3.6.1.11 del Capítulo 3 de la Adenda, y según lo señalado por la DGA, Región de Atacama, en su Ord. N° 81 del 06.02.2025, se hace presente lo siguiente:

- a. La metodología propuesta para la determinación de los valores que presentan distribución normal, denominado CASP, es una metodología poco conservadora, correspondiente a una modelación basada en la teoría “[...] *la calidad de agua del sistema **pu**diera [énfasis agregado], potencialmente haber disminuido significativamente durante todo el periodo entre 2009 y el 2024 en la ausencia del Proyecto Pascua.*” (Anexo 01. DdP Parte 1 -Archivo Anexo 1-5 - Extracto Apartado 5.3 de la Adenda).
- b. No obstante, lo cierto es que las condiciones naturales de escurrimiento que determinaban originalmente la calidad del agua fueron irremediamente modificadas durante la fase de construcción del proyecto Pascua Lama, por lo que, no es posible conocer a ciencia cierta la calidad de aguas que hubiese presentado la cabecera de la cuenca durante el periodo posterior al 2009.
- c. Por otra parte, tal como indica el Proponente, previo al periodo de construcción, existió un periodo de sequía prolongada, sin embargo, bajo su ocurrencia no se evidenciaron concentraciones de solutos tan elevadas como las propuestas por el mismo mediante los CASP, cuyos valores superan ampliamente los registrados de manera previa al mes de septiembre de 2009.
- d. Sin perjuicio de lo anterior, se indica que, considerar como insumo estadístico la pendiente de la recta para proyectar el cálculo del umbral indicativo de calidad natural propuesto en el denominado CASP, es aceptable, condicionado a las siguientes observaciones:
 - i. El Proponente deberá acotar los datos utilizados para la construcción del CASP para los umbrales de seguimiento y operacionales en NE-3, considerando datos de calidad de agua obtenidos únicamente hasta septiembre de 2009, por cuanto se ha verificado la utilización de información hasta diciembre del 2009, evitando incluir 3 meses de datos registrados dentro del periodo de construcción. En la siguiente Tabla, se presentan los valores umbrales estimados por la DGA, Región de Atacama, para NE-3, utilizando la metodología propuesta por el Proponente, con datos obtenidos hasta septiembre de 2009.

Valores umbrales estimados para NE-3, por la DGA, Región de Atacama, utilizando la metodología CASP propuesta por el Proponente, para caudales inferiores a 93 L/s, con datos obtenidos desde el año 2006 hasta septiembre de 2009.

Estación	Parámetro (mg/L)	Al	Cu	CE	Mn	SO4	Zn
NE-3	Pendiente LTM*	0,0028	0,0001	0,0624	0,0010	0,0354	0,0006
	Coef. Posición LTM*	-98,45	-2,74	-1982,41	-35,07	-1162,54	-23,02
	Desv. Est.	4,713	0,071	79,167	1,362	48,797	0,589
	n D.E. **	3,55	2,25	2,34	2,15	1,87	2,03
	Distr. Normal	Si	Si	Si	Si	Si	Si



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Estación	Parámetro (mg/L)	Al	Cu	CE	Mn	SO4	Zn
	CASP	35,79	0,63	822,75	10,14	417,32	5,08

Fuente: Tabla 1 del Ord. N° 81 de fecha 06.02.2025 de la DGA, Región de Atacama.

- ii. Para el caso de los umbrales establecidos mediante la metodología VMH, utilizados tanto para la operación del sistema hídrico durante las Partes 1-2 y 1-3, como para los parámetros que no presentan distribución normal, se solicita al Proponente corregir y utilizar los valores que efectivamente corresponden al valor máximo histórico, obtenidos efectivamente dentro del periodo de línea de base, el que de ninguna forma puede superar el mes septiembre de 2009, inclusive. En la Tabla anterior, se presentan los máximos valores históricos registrados para los 9 parámetros DAR.
- iii. Se pone énfasis en lo anterior, puesto que se detectó que los VMH establecidos por el Proponente para el cobre (0,546 mg/L), la C.E. (774 uS/cm), manganeso (10 mg/L), sulfato (437 mg/L) y zinc (4,6 mg/L) fueron todos obtenidos el 5 de octubre de 2009, periodo fuera del considerado como Línea de Base. Respecto a lo anterior, se solicita corregir los umbrales en base a lo indicado en la Tabla anterior, y según lo presentado en la siguiente Tabla.

Máximos Valores Históricos identificados por la DGA, Región de Atacama, sobre los 9 parámetros DAR en NE-3, dentro del periodo de línea de base, considerada desde el año 2006 hasta septiembre del año 2009.

Parámetro	Unidad	VMH
Arsénico	mg/L	0,014
Aluminio	mg/L	30
Cobre	uS/cm	0,4
C.E.	mg/L	641
Hierro	mg/L	7,6
Manganeso	mg/L	7,2
pH (L. I.)	U de pH	4,19
pH (L.S.)	U de pH	7,12
Sulfato	mg/L	323
Zinc	mg/L	3,6

Fuente: Tabla 2 del Ord. N° 81 de fecha 06.02.2025 de la DGA, Región de Atacama.

- 3.3.2 En relación a la respuesta del numeral 3.6.1.12 letra a) del Capítulo 3 de la Adenda, asociado a la metodología para calidad natural del agua bajo sequía prolongada, se realizan las siguientes observaciones:
 - a. Respecto al punto i) asociado a la metodología de Quebrada Barriales, el Proponente indica que la estación TO-3, ubicada en el río Toro, en la cuenca adyacente con presencia de glaciares en su cabecera, y sin intervención, donde los caudales mínimos en el periodo 2010-2015 fueron registrados en agosto y septiembre de 2014 (6 l/s – 7 l/s), siendo el siguiente caudal inferior medido durante el invierno de 2013 (8 l/s). En consideración de lo anterior, se solicita al Proponente reevaluar la metodología de estimación de los indicadores CASP (en base al límite de sequía prolongada en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Quebrada Barriales - enero 2015), de manera de incorporar la distribución espacio -temporal de la sequía, y el régimen nivopluvial del río Estrecho.

- b. Respecto al punto ii), se informa al Proponente que se mantiene la observación realizada en ICSARA anterior, la cual está asociada a ajustar la serie de datos al inicio de la construcción del proyecto original correspondiente a octubre de 2009, de manera que se deben extender a septiembre de 2009. Lo anterior, en razón que se advierten inconsistencias metodológicas en la estimación de los indicadores CASP e indicadores de operación del Sistema de Tratamiento de Aguas. En que se destaca y utiliza la línea de base hasta septiembre de 2009, según consta en los siguientes extractos de la Adenda y sus Anexos:

“Esta calidad natural refleja la situación existente antes del inicio del proyecto Pascua Lama (previo a octubre 2009), pero también incluye una estimación sobre el aumento esperado en el valor máximo esperado para la Conductividad Eléctrica para caudales más reducidos en el futuro. Se utiliza de manera directa la información de calidad del agua desde Línea Base hasta Septiembre 2009”. Respuesta 1. 1.11.5 j): Adenda Capítulo 1. Descripción de proyecto o actividad.

“Respecto a la Conductividad Eléctrica, así como para el Sulfato, y como una forma de dar mayor seguridad al logro del objetivo planteado (alcanzar calidad del agua natural), se ha propuesto una curva variable que depende del caudal pasante, Figura 4-1 y Figura 4-2, la cual se ha construido en base a los registros disponibles en NE-5 durante el periodo previo al inicio de la construcción del Proyecto Pascua Lama (hasta septiembre de 2009)”. 4.3.2 Conductividad Eléctrica y Sulfato, Anexo 1-1 “Anexo C Informe Técnico Condiciones de Término de las Partes del Proyecto”.

“De manera complementaria, y para verificar la importancia del pH en la demostración del proceso de cierre, en la Figura 2-9 se presenta la relación entre la concentración de Fierro Total y Arsénico Total con el pH, para los datos del punto NE-5 medidos en condición de línea base (hasta septiembre de 2009)”. Anexo 1-3 “Anexo A - IT Umbral Operacional NE-5 y NE-3”.

“Con base en la modelación hidrológica del río Del Estrecho (BGC, 2024), se determinaron los cuantiles del caudal medio mensual simulado en NE-5 (Tabla 4-1) para el periodo Pre-Proyecto, es decir, hasta septiembre de 2009”. 4.2.2 Tramos de Caudales para Asignación de Calidad del Agua, Anexo 1-3 “Anexo A - IT Umbral Operacional NE-5 y NE-3”.

“Se utiliza información de calidad del agua y caudales para el período histórico hasta septiembre de 2009 para definir la concentración máxima esperada según bandas de caudales”. 4.2.3 Valores Máximos Históricos para Conductividad Eléctrica por Tramos de Caudales, Anexo 1-3 “Anexo A - IT Umbral Operacional NE-5 y NE-3”.

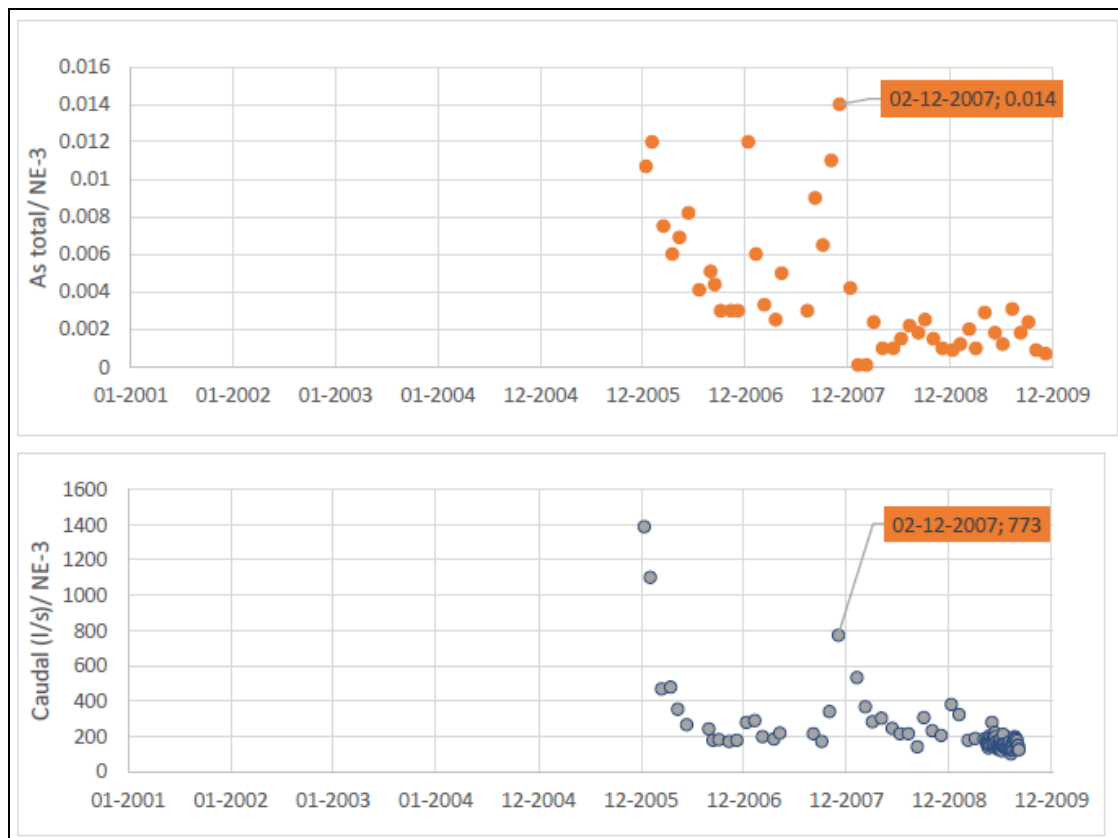
- c. Respecto a los puntos iii) y iv), el Proponente indica que la determinación de valores atípicos extremos tiene entre sus objetivos evitar la subestimación de la condición de sequía prolongada; sin embargo, se observa que algunos de los valores máximos de concentración no están relacionados con esta situación de bajos caudales (siguiente Figura del presente documento). En virtud de lo anterior, se solicita al Proponente ajustar la propuesta metodológica eliminando los efectos de los eventos hidrológicos extremos en la calidad del agua para todos los parámetros. Asimismo, se requiere que el valor



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

propuesto se ajuste a caudales inferiores al 95% de probabilidad de excedencia, especialmente en aquellos parámetros que no presentan una distribución normal, cuyo indicador estará representado por el VMH.

Figura N° 8: Valor Máximo Histórico (VMH) no se relaciona a una condición de sequía prolongada en NE-3.



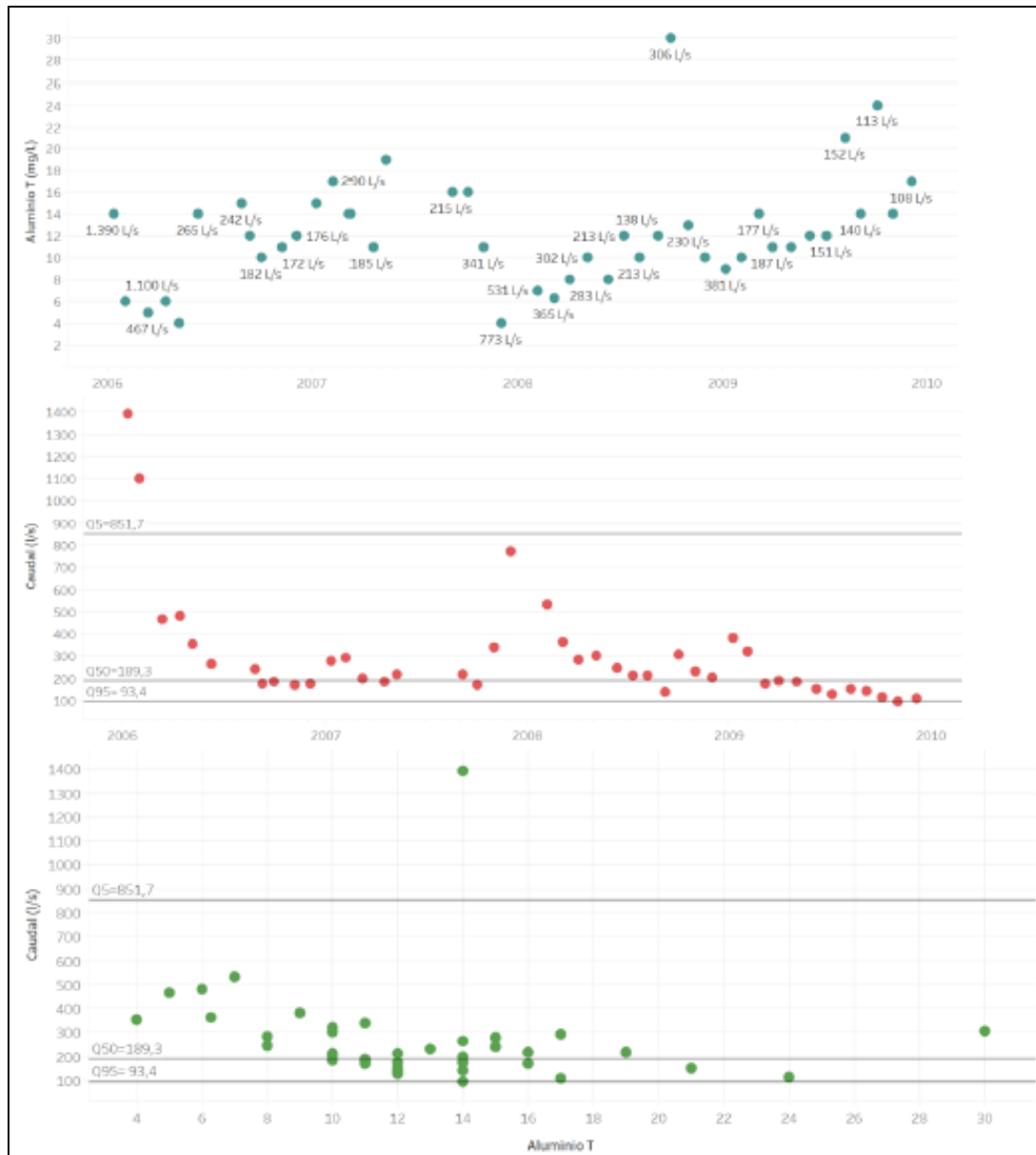
Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, respecto del Anexo 3-6. Memoria de Cálculo CASP.

- d. En relación al punto vi), la variabilidad natural se ha estimado mediante nDE, calculada a partir de los residuos de la regresión lineal de la línea base con distribución normal. El valor máximo de esta variabilidad se extendió a la serie de tendencia hasta enero de 2015. Este método reproduce la variabilidad según los máximos registrados, pero no tiene en cuenta la naturaleza de dichos máximos ni su ajuste a las condiciones de sequía prolongada. Un ejemplo es el CASP del Aluminio Total en NE-3, que proyecta un VMH (30 mg/L) asociado a un caudal de 306 l/s, superior al Q50% (Figura 9). Por lo tanto, se solicita al Proponente incluir en la propuesta metodológica la naturaleza de las altas concentraciones proyectadas, de manera que reflejen adecuadamente las condiciones de sequía prolongada, definidas por los Q95%.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Figura N° 9: Variación temporal del caudal y la concentración de aluminio total, y caudales para probabilidades de excedencia (según sección 5.2.2 Anexo 1-3 Anexo A - IT Umbral Operacional NE-5 y NE-3).



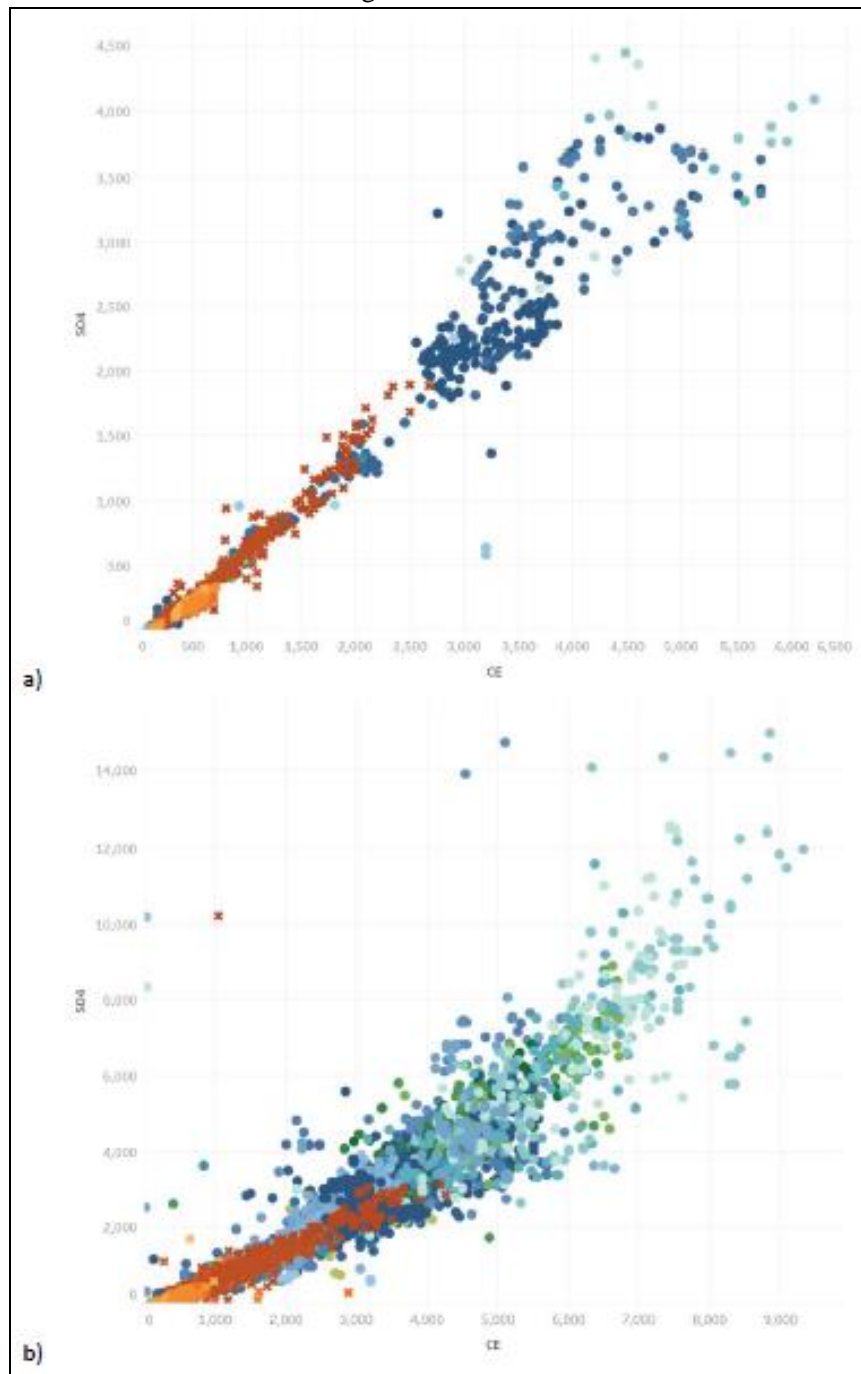
Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama, respecto del Apéndice A- Base de Datos Calidad del Agua del Anexo 7-1 de la Adenda.

3.3.3 En relación a lo señalado la respuesta del numeral 3.6.1.17 del Capítulo 3 de la Adenda, sobre las CE superiores a 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, donde se observan múltiples correlaciones y mayor ruido, lo que sugiere diferentes niveles de estabilidad química debido a la posible precipitación de elementos, se solicita al Proponente aclarar las diferencias entre las aguas subterráneas y superficiales, tal como se muestra en la Figura N° 7 del presente documento.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Figura N° 10: Relación CE, Sulfato y TDS en Aguas Superficiales y Subterráneas: a) Línea base, b) Registro Histórico.



code	Estación			
✱ Sup	A-8	RT-1	L2-CW1	NFV-1
● Sub	A-10	RT-7	L2-CW2	NFV-2
	CN-2	RT-4	L2-CW3	NFV-3
	CN-7	RT-3	L2-CW4	RE-1P
	CN-8	G2014-01P	L2-CW5	RE-1A2P
	NE-1A	G2014-01S	L2-CW7	RE-5P
	NE-1C	G2014-02P	L3-CW2	RE-6P
	NE-2A	G2014-02S	L3-CW3	RE-7P
	NF-2AA	G2014-03P	L3-CW4	RE-7S
	NF-2B	G2014-03S	L3-CW5	RE-8AP
	NF-3	G2014-03S	L3-CW6	RE-8AS
	NE-4	G2014-04S	L3-CW7	RE-9P
	NE-5	G2014-06S	L4-PM1	RE-10P
	PX-1	L1-CW1	L4-PM2	RF-10S
	PX-3	L1-CW2	L4-PM3	RF-13P
	QLG	L1-CW3	L4-PM4	RF-14P
	NE-7	L1-CW4	L4-PM5	RE-14S
	PX-2	L1-CW5	L4-PM6	RE-17P
	NE-6	L1-CW6	L5-PM7	RE-17S
	NE-8		L5-PM8	WELL-1

Fuente: Ord. N° 550/2025 de fecha 24.01.2025 de la SEREMI del Medio Ambiente, Región de Atacama.

3.3.4 En relación a los antecedentes proporcionados en la respuesta del numeral 3.6.4 letra d) del Capítulo 3 de la Adenda, si bien el Proponente realiza una comparación del cambio futuro en la precipitación para algunos escenarios y se contrastan con los lineamientos del documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Cambio Climático en la Evaluación del Recurso Hídrico” (SEA, 2023), no se presenta una comparación integral entre todos los posibles escenarios futuros presentados: Promedio, Caluroso – Húmedo, Caluroso – Seco, Frío – Húmedo y Frío – Seco. Por lo anterior, se solicita al Proponente realizar una comparación de las series de tiempo entre los escenarios posibles, además de la comparación con el mencionado criterio, para los parámetros más relevantes, como caudal, precipitación máxima en 24 hrs, altura de la isoterma cero, precipitación media mensual, temperatura media mensual, y de cualquier otro que pueda ser relevante para el análisis.

3.4 Glaciología

3.4.1 En relación con lo señalado en la respuesta del numeral 3.7.1.8 del Capítulo 3 de la Adenda (LB-Glaciológica), el Proponente del Proyecto no acoge la observación e insiste en no respetar los límites del IPG2022 para el glaciar código CL103803072@. De esta manera no se subsana la observación originalmente realizada. Se menciona en la respuesta: “Los lineamientos del Grupo de Acción RGIK se condicen con lo propuesto por CECs (2013), razón por la cual en la Línea de Base del Componente Glaciares (Anexo 3-09 – EIA) ha sido considerado dicho contorno. De este modo para este caso, se desestima el uso del contorno del IPG2022_v2 (DGA, 2022)”. Los lineamientos vigentes del Grupo de Acción sobre Inventarios y Cinemática de Glaciares Rocosos (RGIK) de la Asociación Internacional de Permafrost (IPA), representan sólo recomendaciones para el Inventario de Glaciares de Chile (IPG), teniendo que adaptarse siempre a la realidad nacional para el inventario de estos cuerpos de hielo. La metodología del IPG2022 se puede encontrar bien detallada en: (<https://dga.mop.gob.cl/estudiospublicaciones/mapoteca/Paginas/Mapoteca-Digital.aspx>). Por lo anterior, se reitera al Proponente respetar los límites señalados en IPG2022 para el glaciar código CL103803072@.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

3.4.2 De igual forma, se reitera al Proponente la exigencia de nombrar a este glaciar por su código CL103803072@ puesto que el glaciar denominado “Estrecho B” (código CL103803075B”) en el IPG2022 corresponde a la fragmentación B del glaciar Estrecho A (código CL103803075A). Esto último es necesario para no incurrir en confusiones.

3.5 Geología, Geomorfología y Riesgos Naturales

3.5.1 Respecto a la respuesta proporcionada en el numeral 3.8.3 del Capítulo 3 de la Adenda, el Proponente acoge parcialmente las observaciones y actualiza la metodología de evaluación de procesos de remociones en masa según Lara (2007). Al respecto, se realizan las siguientes observaciones sobre la metodología aplicada:

- a. La definición de unidades homogéneas presentada en la Figura 6 del Anexo 3-9 de la Adenda, no cumple con los estándares propuestos por la autora de la metodología, pues cada polígono debe corresponder a una unidad homogénea y se observa que en la aplicación se ha asignado una misma unidad homogénea a un conjunto de polígonos. Se solicita al Proponente aplicar adecuadamente la metodología o justificar sus modificaciones.
- b. Respecto al punto ii) letra a), no se identifican las áreas de alcance de remoción en masa, por lo tanto, se reitera al Proponente la observación 3.8.3.a.ii, asociada a identificar zonas de alta susceptibilidad de generación de remociones en masa y zonas de alta susceptibilidad de alcance de remociones en masa.
- c. Respecto al punto anterior, el Proponente indica que “...*el área de influencia del Proyecto posee las características requeridas para generar procesos de caída de rocas y deslizamiento de rocas, no así procesos de deslizamiento de suelos y flujos, dado que, según el Estudio Edafológico presentado en el EIA (Anexo 3-11 del Capítulo 3 del EIA), no se identifican suelos con potencias mayores a 1 metro.*”. Al respecto, se señala que dicha afirmación se contradice con la caracterización geológica presentada en el Anexo 3-12 de la Adenda, donde se definen las siguientes unidades que si presentan un desarrollo de suelo mayor a 1 m: suelos aluviales/coluviales, suelos fluviales y aluviales, till glaciar y glaciar de roca. Por lo anterior, se solicita al Proponente evaluar susceptibilidad de generación de flujos y deslizamiento de suelo además de análisis de alcance de estos.
- d. En relación al punto iv) letra a), el Proponente incorpora las variables solicitadas para evaluación de susceptibilidad de remoción en masa, sin embargo, como se indica previamente, la metodología no es adecuadamente aplicada, ya que los polígonos no representan correctamente a unidades homogéneas. Al respecto, se solicita al Proponente actualizar en función de las observaciones anteriormente realizadas.
- e. Respecto al punto v) letra a), el Proponente presenta los mapas a escala local, sin embargo, se solicita al Proponente volver a evaluar aplicando adecuadamente la metodología propuesta.
- f. Se reitera al Proponente la observación de la letra b) del numeral en cuestión, ya que no se evalúa la susceptibilidad por flujos, aun cuando, según la información presentada, existen condiciones para la ocurrencia del proceso (línea de base geológica). La información presentada en el Anexo 1-11 de la



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Adenda, en específico la Figura 6.1 “Pendientes y cauces”, no guarda relación con la dinámica de procesos de flujos, ya que simplemente se divide por pendiente el riesgo aluvional, declarándolo bajo en sectores de “baja” pendiente. Al respecto, se indica al Proponente que el riesgo aluvional guarda directa relación con las unidades morfológicas, concentrándose especialmente en quebradas y en aquellos valles donde la quebrada pierde pendiente y tiende a la depositación de los sedimentos, por tanto, no es real que el fondo de valle no presente riesgo aluvional, por lo tanto, se solicita subsanar apropiadamente. Se informa al Proponente que la correcta evaluación del riesgo aluvional busca salvaguardar la vida de las personas trabajadoras que ejecutarán la fase de cierre anticipado.

IV. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - NORMATIVA AMBIENTAL

4.1 Aspectos generales

Considerando que el presente Proyecto cuenta con fase de construcción, operación y cierre, se solicita al Proponente actualizar el Anexo 4-1 de la Adenda, asociado al Plan de Cumplimiento de Legislación Ambiental del Proyecto, indicando claramente la fase del Proyecto que le aplica cada una de las normativas informadas en el citado Anexo. Complementariamente, y en caso de corresponder, igualmente deberá incluir las actualizaciones que puedan surgir de acuerdo a las observaciones realizadas en el presente documento.

V. PLAN DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

5.1 Aspectos generales

De acuerdo a las observaciones realizadas en el presente documento, se solicita al Proponente actualizar la Tabla 5-1 presentada en el Capítulo 5 de la Adenda, asociada al resumen de los permisos ambientales sectoriales aplicables al Proyecto. Respecto a lo anterior, el Proponente deberá tomar en cuenta, como se ha señalado en varias observaciones de este documento, que el presente Proyecto si cuenta con fase de construcción, operación y cierre.

5.2 PAS 137

Respecto a la respuesta proporcionada en el numeral 5.2.1 del Capítulo 5 de la Adenda, asociada al PAS 137, se señala que, “...se realizarán actividades de inspección, limpieza y mantención (según corresponda) de los canales perimetrales, accesos, señalética, pretiles y mallas de contención de eventuales desplazamiento de material.”, al respecto, el Proponente debe considerar que dichas actividades mencionadas se deberán realizar a perpetuidad una vez que la faena minera se encuentre estable químicamente. Lo anterior, a fin de mantener el objetivo de cada una de las medidas mencionadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

5.3 PAS 155 y 157

- 5.3.1 En virtud de lo señalado en la respuesta del numeral 5.5.3 del Capítulo 5 de la Adenda, asociado a las medidas que eviten la contaminación o alteración de la calidad de las aguas en las fases del Proyecto, se realizan las siguientes observaciones:
- a. Se solicita al Proponente indicar cómo va a realizar la desviación temporal de los cauces aportantes a las obras: *Canal Norte Superior, Bocatoma en NE-5 y Estación Hidrométrica en NE-5*, durante su adecuación y construcción. Para lo anterior, se solicita incluir un croquis o imágenes ilustrativas para el caso de habilitar obras desvíos de cauces, e indicar qué materiales y maquinarias utilizará para su habilitación, señalando además en caso de ser pertinente, las acciones que implementará para evitar la alteración de la calidad del agua al momento de ejecutar los desvíos.
 - b. Respecto de las actividades a realizar para el relleno del sistema cortafuga, el Proponente indica que llevará a cabo el desvío temporal de las aguas subterráneas y superficiales mediante el uso de una bomba con capacidad para 20 L/s, instalada en la cámara de captación existente de la Línea 5, la cual captará los flujos de agua y los reconducirá a la tubería existente Línea 2 (L2) que conecta con las piscinas de almacenamiento del Sistema de Tratamiento DAR, según lo establecido en el Anexo 5-07 de la Adenda. En base a lo anterior, se hace presente al Proponente que para realizar el bombeo de aguas subterráneas y restituir las en las piscinas DAR, se requiere contar con un derecho de aprovechamiento de aguas, al menos del tipo no consuntivo. Por lo tanto, previo a la ejecución del Proyecto, deberá informar los derechos de aprovechamiento que ejercerá para realizar el bombeo de aguas mencionado.
- 5.3.2 De acuerdo con lo señalado en el Anexo 5-07 “*Permiso Ambiental Sectorial 155*”, Anexo 5-08 “*Permiso Ambiental Sectorial 157 Lado Norte*” y en el Anexo 5-09 “*Permiso Ambiental Sectorial 157 Lado Sur*”, en relación con las medidas que eviten la alteración de la calidad de las aguas, el Proponente indica lo siguiente: “*Adicionalmente, CMN compromete el desarrollo de los proyectos obras temporales para el manejo de cauces durante la construcción (“Planes de Manejo del Cauces”) que formarán parte de los Permisos Sectoriales para la DGA, que serán tramitados una vez obtenida la aprobación ambiental (RCA) del presente proyecto*”. Al respecto, se solicita al Proponente presentar el mencionado “*Plan de Manejo de Cauces*”.
- 5.3.3 Se indica al Proponente que, para todas las fases del Proyecto, lo que incluye el post cierre, deberá realizar la mantención y limpieza de los muros de control aluvional de las quebradas 0, 4 y 6. Lo anterior, considerando que estos muros serán construidos con gaviones y vertederos de hormigón y se mantendrán en el lecho de los cauces mencionados.
- 5.3.4 De acuerdo con lo indicado en el Anexo VI.3 “*Memoria de cálculo hidráulico restitución quebradas 0, 4 y 6 (Fase 1 Tramo 1)*” incluido en el Anexo 5-05 de la Adenda, el Proponente señala que, como medida de protección, para evitar zonas de escurrimiento preferencial en la zona de relleno de la zanja cortafugas, se considera la construcción de un muro enrocado transversal en el cauce (tipo muro guarda radier). Al respecto, se hace presente que, según la definición anterior, el muro enrocado transversal correspondería a una obra en cauce, la que no forma parte de ninguno de los PAS presentados como antecedentes durante el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

presente proceso de evaluación, por lo tanto, se solicita al Proponente incluir la documentación asociada al Permiso Ambiental Sectorial 156, según lo establecido en el RSEIA D.S. N° 40/2012.

PAS 155 Lado Norte y Valle del río Estrecho: Canal Norte Superior

Respecto a la revisión del Anexo 5-07 “PAS 155 Actualizado” incluido en el Capítulo 5 de la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:

5.3.5 De acuerdo a la revisión del documento “0.- 1281-02-INF-HD-001-R3 (PAS 155)” incluido en el Anexo 5-07, se realizan las siguientes observaciones:

- a. Respecto al punto ii) de la letra a.2) del numeral 3.1 del citado documento, se indica que para la adecuación del Canal Superior Norte (CNS) en su tramo final, el Proponente considera mantener la descarga directa en caída libre, desde el fin del canal hacia la quebrada 0 (Q0), según lo aprobado en la RCA N° 24/2006, manteniendo el flujo continuo desde el CNS hacia Q0, descargando finalmente en el valle del río Estrecho. En virtud de lo descrito, el Proponente declara que no llevará control sobre la descarga de los flujos desde el CNS hacia Q0, sin embargo, en la respuesta del numeral 1.3.5 del Capítulo 1 de la Adenda, se contradice señalando lo siguiente:

“Situación Parte 1-2

En particular, el objetivo de la Parte 1-2 es retornar los flujos hacia el valle de manera controlada (actualmente intervenidos por los canales perimetrales), y mediante esta acción verificar señales de recuperación de las condiciones hídricas hacia una situación natural”.

En consecuencia, se solicita al Proponente aclarar cómo logrará llevar a cabo el objetivo de la Parte 1-2, si no controlará los flujos hídricos provenientes de los glaciares Estrecho y Amarillo que fluyen desde el CNS hacia Q0, pues establece que mantendrá una descarga directa y en caída libre, hacia el valle del río Estrecho (caudal estimado en 2,95 m³/s).

- b. De acuerdo a la observación anterior, para la aclaración solicitada, el Proponente deberá detallar metodologías de cálculo (para los distintos periodos de retorno), supuestos y características técnicas o de lo contrario reformular la Parte 1-2 del presente Proyecto.
- c. Según lo señalado en el punto i) “Medidas durante Etapa de Ejecución de Obras de Cierre” de la letra d) del numeral 3.1 del documento, donde el Proponente describe que realizará la construcción de un canal temporal que permitirá mantener la continuidad del flujo hacia aguas abajo, y que se ubicará paralelo al trazado del CNS, desviando el flujo con el fin de dejar sin escurrimiento el tramo donde realizará el retiro de las mantas de hormigón, la demolición del revestimiento del shotcrete y la construcción del CNS definitivo, se solicita al Proponente indicar las características técnicas y constructivas del canal temporal mencionado, incluyendo su temporalidad (tiempo en que se construirá y tiempo en que se encontrará operativo). Además, el Proponente deberá tener en cuenta planes de contingencia y emergencia para la construcción de dicho canal temporal, considerando eventos de crecidas, derretimiento de nieve y deshielos. Asimismo, deberá analizar la aplicabilidad de algún PAS del RSEIA (155,156 y 157), dependiendo de las características técnicas del canal temporal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

5.3.6 Se solicita al Proponente presentar el denominado “Anexo 1-7” señalado en el numeral 5.5 del Capítulo 5 de la Adenda, el cual forma parte de los antecedentes técnicos del PAS 155, el que detalla la caracterización química del material de relleno de la zanja cortafuga, material que debe cumplir la condición de no ser potencial generador de drenaje ácido. Lo anterior, debido a que dicho Anexo no está incluido en el expediente de evaluación ambiental.

PAS 157 Lado Sur del río Estrecho: Canal Sur Poniente Superior e Inferior y Canal Sur Oriente

5.3.7 Respecto a la revisión del Anexo 5-09 “PAS 157 Sur Actualizado” incluido en el Capítulo 5 de la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:

- a. Se solicita al Proponente presentar el documento llamado Anexo V.4 “Informe No. 1281-01-MEM-HD-104 “Memoria de cálculo Deshabilitación Canal Perimetral Sur”, el cual formaría parte de los antecedentes técnicos del Anexo 5-09 “PAS 157 Sur Actualizado”, cuyos antecedentes incluyen la verificación hidráulica de obra identificada como cuneta, pues tal información no se encuentra incluida en el expediente de evaluación ambiental.
- b. Sin perjuicio de lo expuesto en el “Anexo V”, el Proponente no presenta: 1) el diseño de la canalización proyectada en el sector del Sedimentador Sur, 2) sus características constructivas, 3) el caudal que porteará, y 4) los caudales de diseño para los distintos periodos de retorno. Todo lo anterior solicitado en el ICSARA N° 202403103136 de fecha 02.05.2024, por lo tanto, se solicita al Proponente presentar los antecedentes técnicos antes señalados, para la obra de canalización en el sector del Sedimentador Sur.
- c. De acuerdo a lo señalado en el punto i) de la letra g) del numeral 3.1 del documento denominado “0.-1281-02-INF-HD-003- R3 (PAS 157 Sur)” incluido en el Anexo 5-09 de la Adenda, se especifica que, para la ejecución de las obras que forman parte del PAS 157 Sur, se tiene considerada su construcción durante la época de verano, lo cual implica mejores condiciones climáticas. Asimismo, las crecidas en los cauces, producto del deshielo de glaciares y derretimiento de nieve, serán manejadas a nivel local en cada uno de los cauces. En cuanto al manejo local de las crecidas, se solicita al Proponente especificar los detalles técnicos de los manejos de crecidas a nivel local para cada uno de los cauces que se encuentran en el área del Proyecto.

5.3.8 En la respuesta 5.5.25 letra b) del Capítulo 5 de la Adenda, el Proponente detalla lo siguiente (textual): “Se aclara a la Autoridad, que los canales de desvío complementarios no interceptan cauces, solo interceptan el flujo de laderas y lo conducen hacia la quebrada de Pedro. Por lo tanto, no es necesario presentar la descripción en el documento PAS.”. Al respecto, se informa al Proponente que según la definición descrita en el numeral 5.1 Conceptos, de la Guía Trámite PAS Artículo 157 Reglamento del SEIA (disponible en https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/11/04/guia_pas_157_2022_vf.pdf), se entenderá por álveo o cauce natural, al suelo que el agua ocupa y desocupa alternativamente en sus creces y bajas periódicas. En base a la definición anterior, los flujos de laderas interceptadas corresponden a cauces naturales y, por ende, los canales complementarios, corresponden a obras de regularización de cauces. Respecto a lo anterior, se solicita al Proponente presentar los antecedentes técnicos requeridos para las obras de canales complementarios, según señala el Artículo 157 del RSEIA D.S. N° 40/2012.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

5.4 PAS 156

En el numeral 5.6 del Capítulo 5 de la Adenda, asociado al PAS 156, el Proponente señala que, "...las obras que han sido propuestas y declaradas en el Anexo 10-7 "Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°155 Lado Norte", Anexo 10-8 "Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°157 Lado Norte" y Anexo 10-9 "Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°157 Lado Sur" del EIA, corresponden a obras hidráulicas que en su conjunto permiten contar con soluciones integrales para la desactivación del sistema de aguas de no contacto del Proyecto Pascua", señalando además, que todas éstas en su conjunto corresponden a obras de regularización de cauces naturales, por lo que no aplicaría la presentación del PAS 156, sino la presentación del PAS 157.

Al respecto, si bien los antecedentes técnicos de las obras de modificación de cauces solicitados se presentan dentro de los antecedentes de los PAS 155 y PAS 157, las obras de regularización de cauce descritas en dichos Anexos, tales como el "Canal Norte Inferior", "Canal Sur Poniente superior", "Canal Sur Poniente inferior" y el "Canal Sur Oriente", serán deshabilitados, sellándose y/o retirándose del sector, restituyéndose las condiciones de flujo natural de las quebradas en cuestión (desde Q0 a Q6, quebrada de Pedro y quebrada la Olla), quedando operativas sólo las obras de modificación de cauces identificadas como *badenes*, *descargas*, *cruces* y *atrasos* sin una obra de regularización o defensa que las proteja. Al respecto, se solicita al Proponente presentar los antecedentes requeridos según señala el Artículo 156 del RSEIA D.S. N° 40/2012, para las obras hidráulicas identificadas como "badenes", "descargas", "cruces y atrasos" proyectadas en la ladera norte, ladera sur y valle del río Estrecho.

VI. EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY QUE DAN ORIGEN A LA NECESIDAD DE EFECTUAR UN EIA.

6.1 Antecedentes Generales

- 6.1.1 Se informa al Proponente que, de acuerdo a las observaciones realizadas en el presente proceso de evaluación, deberá actualizar la información asociada a la descripción pormenorizada de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley 19.300.
- 6.1.2 En base a cada uno de los literales del artículo 11 de la Ley, se solicita al Proponente presentar un resumen de los impactos a generar por el Proyecto (significativos y no significativos), en base a la siguiente tabla:

Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto1.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[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]
Impacto ambiental n	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Impacto ambiental	[Indicar nombre del impacto n.] [Breve texto descriptivo sobre el impacto.]
Parte, obra o acción que lo genera	[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]

6.2 Con relación al literal b) del Art. 11 LBMA

- 6.2.1 En relación a las respuestas del numeral 6.1.3 letras a) y b) del Capítulo 6 de la Adenda, el Proponente señala que los humedales altoandinos del entorno del río Del Estrecho (SVAHT) se alimentan de aguas subterráneas que emergen a una cota más alta y fluyen hacia el río, sin interacción con las obras del Proyecto, y que se encuentran fuera del área de inundación ante el eventual aumento del caudal del río Estrecho. En relación a lo anterior, se solicita al Proponente ampliar el análisis del subliteral g.4) del Art. 6 del Reglamento del SEIA considerando eventuales cambios en el gradiente hidráulico del valle y la interacción rio- acuífero, tanto de manera transversal y longitudinal al mismo, debido al reacondicionamiento del valle y restitución de los flujos.

6.3 Con relación al literal c) del Art. 11 LBMA

- 6.3.1 Se solicita al Proponente aclarar si existen piques mineros asociados a actividades pirquineras, que estén localizados en el área de acceso controlado del Proyecto. En caso de que existan, se solicita presentar su ubicación en formato KMZ (en coordenadas UTM, Datum WGS-84, Huso 19s). Además, se solicita caracterizar dichas actividades pirquineras, en caso de que corresponda, con el objeto de descartar de forma fundada los efectos del artículo 7 literal a) del RSEIA.

VII. PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO

7.1 Medio Humano

- 7.1.1 Luego del levantamiento de información primaria requerido en los numerales 3.1.2 y 3.1.3 del presente documento, se solicita al Proponente reevaluar los posibles impactos relacionados con los sistemas de vida y costumbres de los siguientes grupos humanos, incorporando en su análisis la nueva información primaria levantada:
- Comunidad Diaguita Patay Co.
 - Comunidad Diaguita de Conay.
 - Comunidad Diaguita Los Tambos.
 - Comunidad Diaguita Ojos de Agua, La Pampa.
 - Comunidad Diaguita Molle Kayko.
 - Comunidad Diaguita de Colpe.
 - Comunidad Agrícola Diaguita Los Huascoaltinos.
 - Comunidad Diaguita El Corral de Alta Cordillera, Quebrada Potrerillos y sus afluentes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

7.1.2 Se solicita al Proponente reevaluar si el impacto no significativo denominado “Restricción de acceso a zonas de pastoreo” incluye a otros GHPPI (además de CID Wicaicokua; CID El Corral de Alta Cordillera, Quebrada Potrerillos y sus afluentes; CID Montañas Fértiles de Chollay y CAD Los Huascoaltinos), considerando la actualización y complemento de Línea de Base de Medio Humano realizada en la Adenda y considerando también la solicitud realizada en el presente documento de continuar con los esfuerzos para obtener información primaria con 8 GHPPI.

7.2 Calidad del Agua

7.2.1 En relación a la información proporcionada en las respuestas de los numerales 7.5.3 y 7.5.4 del Capítulo 7 de la Adenda, asociada a cambios en la carga de sedimentos producto de la restitución de los flujos de agua superficial y subterránea de la parte Alta del río Estrecho, que incluye la adecuación de canales, restitución de las quebradas, el reperfilamiento del fondo del valle y el cierre del muro cortafuga. se solicita al Proponente:

- a. Evaluar y descartar un impacto significativo en la carga de sedimentos y su afectación a ecosistemas acuáticos presentes a lo largo del valle, teniendo en consideración la publicación del documento “*Criterio de Evaluación en el SEIA: Alteración del Régimen Sedimentológico*” (SEA, 2024).
- b. Desarrollar y ampliar el monitoreo propuesto, que sólo de indicadores (STD Y Turbiedad) de carga de sedimentos, incluyendo otras variables de estado de los ecosistemas acuáticos, para analizar y evaluar su respuesta a los cambios que incluye el Proyecto.
- c. Actualizar el Anexo 13-2. Programa de Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas (PMASS) y Programa de Seguimiento Ambiental (PSA) de la Adenda, en función de lo anterior, y que no ha incluido los parámetros propuestos como indicadores.

7.2.2 En relación al Anexo H “*Caracterización y Simulaciones Sistema Hídrico Superficial*” incluido en el Anexo 7-1 de la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:

- a. Para la simulación de la capacidad de almacenamiento y tratamiento de la Sistema de Manejo de Aguas, en cada una de las partes se ha considerado como condición representativa del área del Proyecto entre 2000 y 2024, abarcando años secos y húmedos. Los resultados indican que, en condiciones hidrológicas específicas, la calidad del agua podría aproximarse a los límites propuestos. Al respecto, y dado que esta configuración no representa el Proyecto de manera continua y secuencial, se solicita al Proponente realizar una evaluación de la capacidad operativa mediante simulaciones que aborden de forma secuencial cada etapa y subetapa del Proyecto, incluida la Parte 2, considerando diferentes condiciones hidrológicas.
- b. Respecto al análisis realizado por el Proponente de la relación entre la concentración de los parámetros DAR y la conductividad eléctrica, es posible observar mediante las Figuras 2-8 y 2-9 del Anexo indicado que, tres parámetros DAR (pH, Arsénico Total y Hierro Total) no presentan una buena correlación con la conductividad eléctrica, sin embargo aquello, el Proponente determina utilizar únicamente a la conductividad eléctrica como indicador para evaluar los efectos del Proyecto en la calidad del agua del punto de cumplimiento (NE-3). Al respecto, considerando que el arsénico es un elemento químico que en altas concentraciones representa un peligro para los ecosistemas y la salud



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

humana, donde su biodisponibilidad inmediata en las aguas superficiales podría estar condicionado por parámetros fisicoquímicos como el pH, se solicita al Proponente incorporar e implementar la medición y el análisis del pH de la misma manera que considera registrar la concentración de la conductividad eléctrica. Por lo anterior, el Proponente debe incluir al pH, como un indicador para evaluar los efectos del Proyecto en la calidad del agua en el punto de cumplimiento (NE-3).

VIII. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

8.1 Aspectos generales

En relación a las observaciones realizadas en el presente documento, se solicita al Proponente actualizar el Plan medidas de mitigación, reparación y compensación presentado en el Anexo 10-1 de la Adenda.

IX. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS Y DE EMERGENCIAS

- 9.1 En virtud de lo señalado en la observación realizada en la letra c) del punto 5.3.5 del presente documento, se solicita al Proponente presentar un plan de emergencia que contenga las acciones o medidas concretas para prevenir y atender diligentemente la ocurrencia de eventos de crecidas de cauces producidas por deshielo, derretimiento o evento hidrometeorológico, durante la construcción del canal temporal de desvío de los flujos de los glaciares Estrecho y Amarillo, en la etapa de adecuación del Canal Norte Superior (CNS).
- 9.2 Se solicita al Proponente incluir las medidas a ejecutar para prevenir y atender la contingencia por derrame de sustancias o residuos peligrosos en cauce natural o artificial durante su manejo, transporte y disposición final. Además, el Proponente deberá diligentemente informar el evento a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), 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 de que esto se requiera, el Proponente deberá detallar el tipo de monitoreo a realizar.
- 9.3 En sintonía con lo anterior, se aclara al Proponente que los servicios higiénicos contemplados durante la etapa de post-cierre del Proyecto, así como también de requerir de nuevas bodegas RESPEL y SUSPEL, estanque de Combustible a las ya aprobadas por el proyecto original (cuyos antecedentes deberá ser presentados en el presente proceso de evaluación), no podrán disponerse cercanos a cauces naturales o líneas de escorrentías, ya sean permanentes o de activación esporádica, y deberán considerar una distancia de ellos de al menos a 200 metros.
- 9.4 Se solicita al Proponente presentar las acciones y medidas a ejecutar para prevenir y/o atender la contingencia por afloramiento de aguas subterráneas durante la fase de construcción de las obras del Proyecto.
- 9.5 En relación a la respuesta proporcionada en el numeral 1.6.2 del Capítulo 1 de la Adenda, asociado a no acoger el traslado de los lodos generados en planta DAR a sitio de disposición autorizado, considerando



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

que dichos lodos están caracterizados como residuos no peligrosos, según lo que establece el D.S. N° 148 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Al respecto, se señala al Proponente que el residuo podría no ser inocuo, y contener otros parámetros de interés sanitario (caracterización fisicoquímica) como metales pesados, solventes, etc., por lo tanto, y considerando la percepción de las comunidades respecto de riesgos asociados al sector La Mesa, y que en el plan de contingencia no fue considerado dicho sector, se solicita incluir un plan de monitoreo por contingencias en dicho sector.

- 9.6 En sintonía con lo anterior, en relación con la respuesta proporcionada en el numeral 6.2.1 del Capítulo 6 de la Adenda, se solicita al Proponente complementar su respuesta esta vez considerando la extracción de áridos, la piscina de lodos DAR y el sitio de disposición final de residuos industriales NO peligrosos (considerando que estos dos últimos podrían caer en el río El Toro durante un evento climático extremo). En su respuesta, el Proponente señaló que *“...en el sector de La Mesa, no existirá un sitio de disposición ni final ni temporal de residuos peligrosos”*. Por lo anterior, se solicita aclarar qué tipo de residuos se dispondrán en el sector La Mesa y qué acciones se tomarán para evitar que dichos residuos puedan caer al río El Toro durante un evento climático extremo.
- 9.7 Respecto a la respuesta proporcionada en el numeral 9.4 del Capítulo 9 de la Adenda, asociada al análisis de riesgo aluvional con cambio climático, el Proponente indica que se utiliza una metodología basada en relaciones teóricas, sin modelación de procesos de remoción en masa. Además, se presenta la ubicación de instalaciones temporales o transitorias y se indica que estos podrían verse afectados por remociones en masa al encontrarse en cauces o quebradas. Sin embargo, no se presenta una evaluación de exposición basado en los resultados del estudio de riesgos geológicos, por lo tanto, se solicita al Proponente armonizar ambos capítulos.
- 9.8 De acuerdo a las observaciones anteriormente realizadas, se solicita al Proponente actualizar las acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias del Proyecto, presentado en el Anexo 9-1 de la Adenda. Complementariamente, se solicita actualizar sección “fase del Proyecto a la que aplica” cada uno de los riesgos identificados, en el entendido de que el presente Proyecto cuenta con fase de construcción, operación y cierre.

X. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

Se solicita al Proponente, en caso de corresponder, actualizar el Plan de Seguimiento Ambiental presentado en el Anexo 10-1 de la Adenda, conforme a las solicitudes realizadas en el presente documento.

XI. FICHA RESUMEN PARA CADA FASE DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Se solicita al Proponente actualizar ficha resumen, presentada en el Anexo 11-1 de la Adenda, de acuerdo a las observaciones realizadas en el presente documento, y en específico las relacionadas con las partes, obras y acciones del Proyecto. Al respecto, en el citado Anexo, en el punto 1.1 Descripción de proyecto, ítem Partes, obras y acciones que componen el Proyecto, el Proponente señala que el Proyecto corresponde a la modificación fase de cierre del proyecto original, por lo que no existen partes, obras y acciones de las fases de construcción y operación, no obstante, y como se ha señalado en otras secciones del presente



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

documento, el presente Proyecto consta de estas tres fases, las cuales son ejecutadas de forma gradual, por actividad y sector. Por ejemplo: Parte 1-1: considera tres años de ejecución de obras; Parte 1-2: corresponde a un período estimado en 18 meses; Parte 1-3: corresponde a un periodo estimado de 5 años de duración. Por lo anterior, se solicita al Proponente actualizar y presentar las partes, obras y acciones a desarrollar en cada fase del Proyecto.

XII. RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS, PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO REGIONAL

Respecto a la respuesta presentada en el numeral 12.1 del Capítulo 12 de la Adenda, asociada al “Lineamiento Protección Social” de la Estrategia Regional de Desarrollo de Atacama 2007-2017, se informa que la relación establecida por el Proponente es muy genérica en lo relacionado con las oportunidades de empleo. Al respecto, se solicita al Proponente informar cómo va a asegurar la difusión oportuna y efectiva de las ofertas de trabajo y al de proveer los perfiles necesarios que se requieren para las labores a desarrollar. Complementariamente, siempre dentro de este marco se solicita al Proponente que tenga a bien comprometerse con un porcentaje de mano de obra, y que este quede expresado en un compromiso voluntario (formato tabla de CAV) incluyendo en su indicador de cumplimiento informar al Gobierno Regional el número de identificación de los contratados.

XIII. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

- 13.1 En relación al numeral del 1.2.6 del Anexo 13.1 de la Adenda, asociado a los CAV respecto a Medio Humano del Proyecto, se realizan las siguientes observaciones:
- a. Respecto CAV denominado “Mesa de Trabajo sobre aspectos hídricos del cierre con la Comunidad”, presentado en la apartado 1.2.6.1 del citado Anexo, se solicita al Proponente incluir en la sección “Objetivo” del CAV en cuestión, lo señalado en la respuesta proporcionada en el numeral 8.2.2 del Capítulo 8 de la Adenda, esto es: “(...) *hacer partícipe a los grupos de interés de las Comunidades que se encuentran asociados a los recursos hídricos, como por ejemplo a Servicios Sanitarios Rurales, juntas de vigilancia, canalistas, agricultores, entre otros, de las actividades que permitan conocer el desarrollo de los avances de la modificación de la fase de cierre en lo que se refiere a los temas hídricos (adecuación de canales, monitoreos, restitución de flujos naturales, entre otros)*”.
 - b. En relación al CAV anteriormente señalado, como también al CAV denominado “Monitoreo participativo” presentado en el apartado 1.2.6.2 del citado Anexo, se solicita al Proponente elaborar informes ejecutivos de los temas acordados en las mesas de trabajo sobre aspectos hídricos del cierre con la Comunidad. Dicho compromiso deberá dejarlo establecido en dichos compromisos.
 - c. En relación al CAV denominado “Información y acogida de Consultas, Reclamos y/o sugerencias” presentado en el apartado 1.2.6.4, se solicita al Proponente incluir dentro de este compromiso que, los camiones que presten servicios al Proyecto también cuenten con información visible, al menos a 20 metros, respecto al Proponente y número de contacto en caso de posibles reclamos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

- 13.2 En relación con la respuesta proporcionada en el numeral 13.1 del Capítulo 13 de la Adenda, se solicita al Proponente aclarar cuáles son los puntos de medición que se incluirán en el CAV “Monitoreo Participativo” y que también son parte del Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) y los Programas de monitoreo de aguas. Dicha aclaración debe quedar plasmada en la tabla del CAV “Monitoreo Participativo”.
- 13.3 Se solicita al Proponente establecer un sistema de actualización de permisos para ingresar al área de acceso controlado para pastoreo, considerando que el impacto denominado “Restricción de acceso a zonas de pastoreo” fue calificado como no significativo y que algunos GHPI han señalado que actualmente no pueden acceder al área de acceso controlado con sus animales, como lo hacían antes de que se instalara el Proyecto. Dicho sistema deberá dejarlo establecido según formato Tabla de CAV solicitado en la presente evaluación.
- 13.4 Respecto a los antecedentes proporcionados en la respuesta del numeral 13.3 del Capítulo 13 de la Adenda, asociado al CAV “Plan de Monitoreo Criósfera (PMC)”, se realizan las siguientes observaciones:
- a. Respecto a las metodologías para el Monitoreo de la Criósfera, señaladas en el punto v) de la letra g), se reitera la solicitud de incluir la variable ambiental “*Cambios Volumétricos Crioformas*” dentro del “*Área Extendida*” de estudio, ya que, tal como el mismo Proponente lo menciona, el área extendida monitorea la variabilidad natural de la criósfera en forma complementaria y comparativa, en este sentido, los cambios volumétricos de glaciares dan cuenta de la variabilidad natural de la criósfera. Adicionalmente, se aclara al Proponente que el compromiso de monitoreo en la forma, oportunidad, lugar, entre otras características declaradas, no es opcional, toda vez que corresponde a un compromiso que debe dar seguimiento adecuado a un impacto no significativo.
 - b. En relación al punto ii) letra o) asociados a la evaluación cualitativa y cuantitativa de los cambios en el permafrost, sin perjuicio de que el Proponente señala que los cambios geomorfológicos en la zona son principalmente consecuencia de la erosión superficial y los procesos de congelamiento y descongelamiento del suelo, y no de la erosión glacial, dado que los glaciares del área son de base fría y no presentan escorrentía subglacial, se solicita al Proponente reanalizar esta situación. Al respecto, dicho reanálisis deberá considerar las posibles modificaciones en la condición de base fría debido al cambio climático, la proyección de desaparición de los glaciares en la zona a mediano y corto plazo, y lo señalado en el numeral 3.4.1.1 del Capítulo 3 de la Adenda.
- 13.5 En relación a la respuesta proporcionada en el numeral 13.8 del Capítulo 13 de la Adenda, asociado al Programa “Programa de Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas y Programa de Seguimiento Ambiental”, se realizan las siguientes observaciones:
- a. Respecto de la respuesta del punto i) del numeral 13.8.1 letra c) del Capítulo 13 de la Adenda, asociado al Plan de Seguimiento Ambiental (PSA), en cuanto a posibles excedencias, el Proponente indica que se aplicará el principio precautorio para identificar las causas de dichas excedencias. Al respecto, se solicita al Proponente describir y detallar cómo se implementa este principio en el análisis de la calidad natural.
 - b. En relación a la Tabla 13-7 “Puntos de Monitoreo de Aguas Superficiales” presentada en el numeral 13.8.4, se informa al Proponente que esta se encuentra desactualizada, ya que hace referencia al PAT.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>

Además, en la sección 4.5 “Cumplimiento de Umbrales del Programa de Seguimiento” del Anexo 13-2 de la Adenda, se establece que la verificación de los parámetros DAR no corresponde con la definida en la sección de seguimiento NE-3, que especifica un plazo de 3 meses consecutivos y no los 12 meses señalados en el Anexo 1-1 – “Informe Técnico Condiciones de Término de las Partes del Proyecto” de la Adenda. En vista de lo anterior, se solicita al Proponente actualizar el documento incorporando las modificaciones propuestas en la Adenda en relación con el seguimiento ambiental de las aguas superficiales y subterráneas.

- 13.6 En sintonía con lo anterior, de acuerdo a la revisión del Anexo 13-2 “Programa de Monitoreo de Aguas Superficiales y Subterráneas (PMASS) y Programa de Seguimiento Ambiental (PSA)” incluido en los Anexos del Capítulo 13 de la Adenda, se realizan las siguientes observaciones:
- a. Con el objetivo de dar claridad a los compromisos de monitoreo y seguimiento presentados en el citado Anexo, se solicita al Proponente indicar mediante una Tabla consolidada, los parámetros que corresponden a cada tipo de monitoreo (Seguimiento, Monitoreo Operacional, Monitoreo y PAH). Asimismo, se solicita al Proponente aclarar la frecuencia de monitoreo de cada parámetro, lo cual cobra especial relevancia para puntos de monitoreo que son objeto de distintas frecuencias para un mismo tipo de monitoreo, como sería, por ejemplo, el punto NE-3 con monitoreos diarios y semanales correspondientes al Monitoreo Operacional (Tabla 3-5 del Anexo en cuestión).
 - b. Respecto a la sección 4 “Programa de Seguimiento Ambiental (PSA)” del citado Anexo, se solicita al Proponente indicar la frecuencia de monitoreo de los parámetros, así como especificar los parámetros que serán objeto del muestreo complementario trimestral indicado en el apartado 4.3 del mismo.
 - c. El Proponente indica en el apartado 4.2.2 “Parte 2”, asociado a los puntos de seguimiento, que una vez verificado el cumplimiento de los valores de referencia de calidad de aguas durante la Parte 1-3, no considera el seguimiento de la calidad y cantidad del recurso hídrico. Al respecto, se solicita al Proponente mantener las actividades de seguimiento en la Estación NE-3 durante la Parte 2 del Proyecto, por cuánto aún se encontrarán ejecutando actividades asociadas al desmantelamiento de las obras remanentes, con la finalidad de asegurar la mantención de la calidad de aguas alcanzada durante la Parte 1-3, durante todo el desarrollo del Proyecto, hasta su término definitivo.
 - d. Respecto a las frecuencias de verificación del Plan de Seguimiento Ambiental (PSA) durante las distintas etapas del Proyecto, propuestas en el apartado 4.6 “Sistema de Verificación Plan de Seguimiento (PSA)” del Anexo en cuestión, se presenta las siguientes observaciones:
 - i. Se solicita al Proponente modificar la frecuencia de los parámetros de verificación DAR, utilizando para estos efectos, los datos semanales que se relevarán en NE-3 para análisis de laboratorio (de acuerdo con lo indicado en el Apartado 4.3.3 del Anexo 1-01C de la Adenda), considerando que existe incumplimiento si durante 4 semanas consecutivas, la concentración de al menos un parámetro DAR en el punto NE-3 supera el valor de calidad de referencia, para las Parte 1-1, 1-2 y 1-3.
 - ii. Específicamente sobre la Parte 1-3, se solicita al Proponente considerar que existe incumplimiento si durante 4 semanas consecutivas, y luego de la aplicación del PAH, la concentración de al menos un parámetro DAR en el punto NE-3 supera el valor de calidad de referencia.



iii. En relación con la Parte 2, se solicita al Proponente utilizar datos mensuales para la verificación DAR, considerando que existe incumplimiento si durante tres meses consecutivos, la concentración de al menos un parámetro DAR en el Punto NE-3 supera los valores de calidad de aguas de referencia.

- 13.7 En relación a la respuesta de la letra b) del numeral 13.10 del Capítulo 13 de la Adenda, asociado al monitoreo paleontológico, se reitera y se solicita al Proponente la implementación de un monitoreo paleontológico de carácter semanal en las áreas consideradas como Susceptible, el cual se deberá transformar en permanente en caso de hallar fósiles. El monitoreo semanal es lo mínimo exigible y que garantiza el resguardo del Patrimonio Paleontológico. Junto a esto, se le recuerda que la implementación de Monitoreo es una medida de carácter obligatorio y no un compromiso voluntario. Sin perjuicio de lo anterior, esta medida deberá quedar establecida según formato tabla de CAV solicitado.
- 13.8 De acuerdo a las observaciones realizadas en el presente documento, se solicita al Proponente actualizar el Anexo 13-1 “*Actualización de Compromisos Ambientales Voluntarios*” incluido en el Capítulo 13 de la Adenda.

XIV. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En función de las observaciones realizadas en el presente documento, se solicita al Proponente actualizar, en caso de corresponder, el Anexo de Participación Ciudadana presentado en el Anexo 00 de la Adenda.

Verónica Eufemia Ossandón Pizarro
Director/a Regional
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Atacama

JES/FJSH/MAM

Distribución:

CC:

Susana Angélica Ramírez Castillo (Oficial de Partes) <susana.ramirez@sea.gob.cl>
Jose Escobar Serrano (Coordinador de PAC) <jescobar.3@sea.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2164436365>