14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

14.1. Participación Ciudadana Informada.

La DIA del Proyecto denominado **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el Diario electrónico Extracto Legal, con fecha 01 de agosto de 2024.

La difusión radial se efectuó por medio de Radio Juan Pablo FM (90.3), entre los días 02, 05, 06, 07 y 08 de agosto de 2024, en los horarios 09:00, 11:00, 14:00, 15:00 y 17:00, respectivamente según consta en el certificado s/n emitido por la misma radio.

Con fecha 13 de septiembre de 2024 venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Se recibieron siete (7) solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana por personas jurídicas: Fundación Andes del Choapa; Cielos de Chile, representada por el Sr. Mauricio San Martin Cosio; Comité de Agua Potable Rural de Cárcamo, representada por el Sr. Carlos Antonio Oyarzun Tapia; Comité de Agua Potable Rural de Cárcamo Norte, representada por la Sra. Patricia Tapia Olivares; Comité de Agua Potable Rural de Cárcamo Sur, representada por la Sra. Ema Navea Moyano; Cooperativa Agrícola de Colonización Illapel Ltda., representada por el Sr. Eliseo Vergara López; Junta de Vecinos Quebrada Cárcamo Norte, representada por la Sra. Patricia Tapia Olivares y Junta de Vecinos Quebrada Cárcamo Sur, representada por la Sra. Ximena Castillo Zepeda; y veinte (20) solicitudes de personas naturales: José Antonio Millet Morales, Daniel Enrique Álvarez Estay, Miguel Ángel Rebolledo González, Evelyn Belén Cortés Barraza, Bastián Douglas Rivera Aranda, Jaime Del Carmen Cortés Quiroga, Hugo Alejandro Polanco López, Abdón Cebra Cebra, Abel Castillo Navea, Alfredo Pooley Liscombe, Ema Noemí Navea Moyano, Carlos Antonio Oyarzún Tapia, Consuelo del Pilar Aguilera Tapia, José Manuel Polanco Navea, Juan Carlos González Polanco, Lister del Carmen Orrego Ibacache, María Gumersinda Tabilo Montenegro, Patricia del Pilar Tapia Olivares, Silvano Isaac Moyano Quiroga y Ximena Alejandra Castillo Zepeda.

Mediante Resolución Exenta N°20240400189 de fecha 09 de octubre de 2024 se resolvió admitir las solicitudes de apertura del proceso de participación ciudadana conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, ya que después del análisis efectuado a las características del proyecto en evaluación, a las presentaciones ya individualizadas y a la legislación ambiental vigente, se concluyó que el proyecto denominado **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"**, reúne los requisitos copulativos exigidos por la norma para decretar un proceso de participación ciudadana, cumpliendo lo señalado por el artículo 94 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

La Resolución antes mencionada fue notificada en un periódico de la capital de la región o de circulación nacional, en este caso, Diario Las Últimas Noticias, y en el Diario Oficial, ambas con fecha 16 de octubre de 2024, iniciándose el Proceso de Participación ciudadana desde el día 17 de octubre de 2024 y hasta el día 15 de noviembre de 2024.

14.2. Actividades de Participación Ciudadana.

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Tabla 14.1. Actividades de participación ciudadana:

Actividad	Carácter	Lugar	Fecha	Hora
Taller	Informativa y Diálogo en compañía del titular.	Cárcamo Centro, Illapel	28/10/2024	19:00 horas

14.3. Observaciones Ciudadanas.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, se formularon doce (12) observaciones ciudadanas por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto y sus antecedentes, correspondientes a 12 observantes, de las que se ha verificado la respectiva admisibilidad.

14.3.1. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento SEIA son las siguientes:

14.3.1.1. Observante: Fundación Cielos de Chile.
Representante Legal: Daniela Pilar González Espinoza

Observación:

El proyecto se sitúa en las comunas de Salamanca e Illapel, las cuales son consideradas como áreas de protección para la observación astronómica, por ende el D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente rige con las medidas más estrictas en cuanto al alumbrado exterior.

Según lo anterior, y de acuerdo con el documento técnico del SEA “Criterios para determinar la susceptibilidad de afectar áreas astronómicas”, el titular debe adjuntar los antecedentes necesarios para demostrar si el proyecto será o no susceptible de afectar el objeto de protección, que en este caso es la calidad de los cielos nocturnos para la observación astronómica. Por lo tanto, se solicita aclarar y/o profundizar los siguientes puntos mencionados en los capítulos de la DIA del proyecto:

La luminaria indicada en el Anexo 1.7 no cumple con el requerimiento espectral para fuentes nuevas establecido en el DS01, ya que presenta un 9,36% de emisión entre 380-499 nm (azul), cuando el límite exigido es <1%. El proyecto debe adaptarse a lo establecido en la norma NCh3833/2:2023, sin exceder en más del 20% los valores indicados según el DS01.

Incluir el antecedente del cálculo lumínico que justifique el dimensionamiento de la potencia/flujo seleccionado, especificando el sistema de iluminación, la ubicación y la cantidad de unidades que se planean instalar para el proyecto.

Evaluar la potencia instalada actual de las instalaciones habituales, realizando la suma con el nuevo sistema de iluminación para determinar el área de influencia para el componente de luminosidad artificial del proyecto.

Evaluación Técnica de la Observación:

La evaluación es pertinente ya que consulta por antecedentes respecto del cumplimiento de la norma lumínica.

De lo anterior, es posible indicar que la reciente entrada en vigor del D.S. N°01/2022 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), "Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados Exteriores", elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo Nº43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), impone límites más rigurosos que los establecidos por la normativa actual (D.S. N°43/2012 del MMA).

Se actualiza la información presentada en la DIA, respecto de la luminaria especificado en el Anexo 1.7. Actualmente, los modelos de las luminarias a utilizar en el Proyecto tanto para fuentes nuevas como fuentes existentes se detallan en la siguiente Tabla donde se especifica la ubicación, descripción, marca y modelo del alumbrado.

Tabla. Alumbrado actual del Proyecto

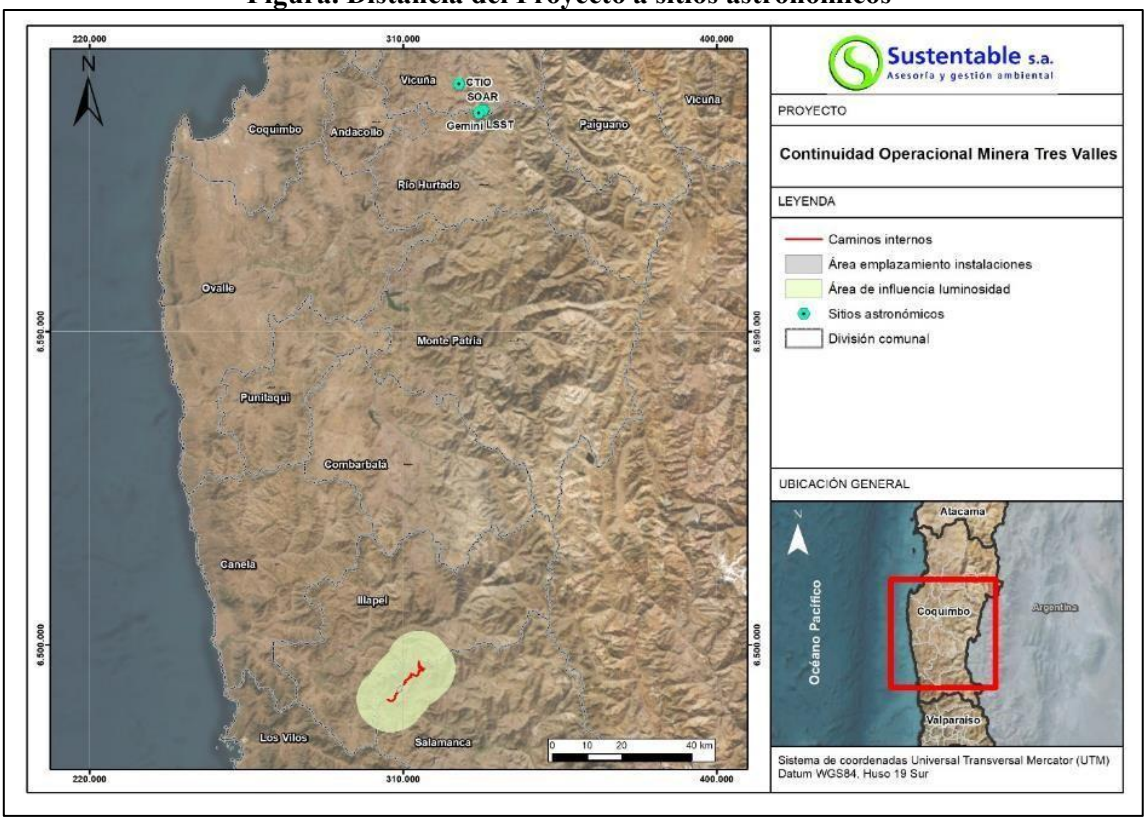
Ubicación	Descripción	Marca	Modelo
Segundo nivel SX	Luminarias de poste	Appleton	Mercmaster III
	Luminaria led	Waterproof led	LED
Primer nivel SX	Fluorescentes	Appleton	APL
	Luminaria led	Waterproof led	LED
Costados interiores EW	Luminarias de poste	Appleton	Mercmaster III
	Luminaria led	Waterproof led	LED
Techo EW	Luminarias colgantes	Appleton	Baymaster
	Luminarias colgantes	Waterproof led	LED
Sala de calderas	Fluorescentes	-	Ermetico
	Luminarias colgantes	Waterproof led	LED

Fuente: Información otorgada por el Titular.

Las fuentes emisoras existentes del Proyecto se encuentran en área astronómica, por lo que para dar cumplimiento a la normativa tiene un plazo máximo de 5 años desde la entrada en vigencia del D.S N°1/2022, en este caso en particular se encuentra exenta de cumplir las disposiciones de la normativa en el plazo estipulado anteriormente, pudiendo dar cumplimiento a dichas disposiciones al momento

de su recambio ya que el Proyecto se encuentra a una distancia igual o superior a 100 km de los sitios astronómicos, que definen el área astronómica (comuna de Vicuña), tal como se aprecia en la figura.

Figura. Distancia del Proyecto a sitios astronómicos



Fuente: Figura 21. Distancia del Proyecto a sitios astronómicos, Adenda Ciudadana.

En consecuencia, el Proyecto no afectaría a la componente de luminosidad.

No obstante, de acuerdo a lo señalado se presentarán antecedentes de cálculo lumínico que justifiquen el dimensionamiento de la potencia y el flujo lumínico, según la norma NCh. 3833/2: 2023, una vez que se realice el plan de recambio de luminaria, es decir, presente fallas y exista la necesidad de reemplazarlas.

14.3.1.2. Observante Luisa Soledad Tapia Olivares

Observación:

Estimados el Proyecto denominado "Continuidad Operacional Minera Tres Valles", impacta gravemente el acuífero de Quebrada de Cárcamo, por tanto es de total pertinencia solicitar se realice Estudio de Impacto Ambiental, y no solo la declaración que presenta la empresa sin estudio previo que demuestre que no hay afectación, recordar que este sector habitan más de 350 familias, todas usuarias de los sistemas SSR, afecta en temas de polución, ruido, efectos sobre la calidad de vida de los lugareños, como también efectos negativos sobre la flora y fauna del sector.
Cabe señalar que con esto no señalo estar en contra de la minera, sino más bien se realicen todos los trámites y acciones necesarias para que haya el menor impacto sobre los habitantes del lugar, y sin duda generar acciones de mitigación sobre los posibles efectos a producirse.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del proyecto sobre los sistemas sanitarios rurales y sobre la flora y fauna del sector. De lo anterior es posible indicar que:

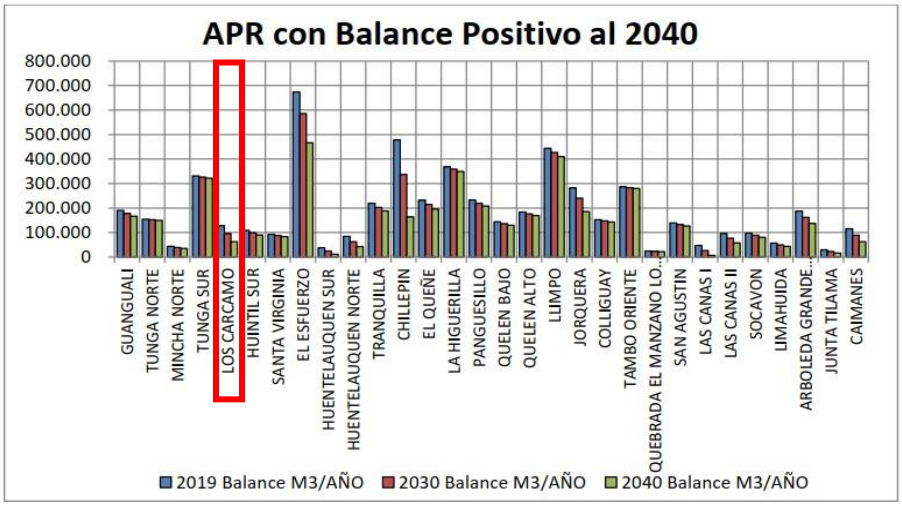
El presente proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental **"Proyecto Minero Tres Valles"**. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental. En este sentido se indica que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del "Proyecto Minero Tres Valles" y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

En cuanto al recurso hídrico, se complementa la caracteriza Hidrogeología e Hidrología presentados en el Anexo 2.1. y Anexo 2.2. de la Adenda, respectivamente, y Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria, donde se concluye que la quebrada Cárcamo recibe aportes hídricos principalmente de otras fracturas que no han sido intervenidas por las instalaciones del Titular, lo que garantiza que el caudal natural de la quebrada no se ve comprometido. El presente proyecto corresponde a una "Continuidad Operacional de Minera Tres Valles", es decir, su objetivo principal es la actualización del cronograma operacional del proyecto ya aprobado. En este sentido, no se generan impactos significativos sobre el componente hídrico, tal como fue establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del "Proyecto Minero Tres Valles", aprobado mediante la RCA N° 265/20.

En relación con la disponibilidad hídrica del Agua Potable Rural (APR) de Cárcamo, se presentan los resultados de un estudio de la Dirección General de Aguas (2020) sobre los desafíos hídricos ante el aumento de la demanda, diagnosticando la situación actual y proyectando la disponibilidad de los derechos de agua para el consumo humano en zonas rurales. Este estudio se centra en los sistemas de Agua Potable Rural (APR) de la cuarta región, y se titula "Sustentabilidad de Asentamientos Humanos rurales en Chile. Análisis desde los Comités de Agua Potable Rural – Cuenca del Choapa, Quilimarí y costera entre Choapa y Quilimarí" (DGA, 2020).

El estudio proyecta la demanda estimada de los sistemas de Agua Potable Rural (APR) en metros cúbicos por año (m^3/año) para los años 2020, 2030 y 2040. En el caso del APR Cárcamo, se estima una demanda de 130.889,0 m^3/año en 2020, 163.246,5 m^3/año en 2030 y 196.243,3 m^3/año en 2040. Según las proyecciones de la DGA, y como se muestra en la Figura correspondiente, la demanda hídrica del APR de Cárcamo estará completamente cubierta hasta el año 2040, manteniendo un balance positivo de disponibilidad del recurso.

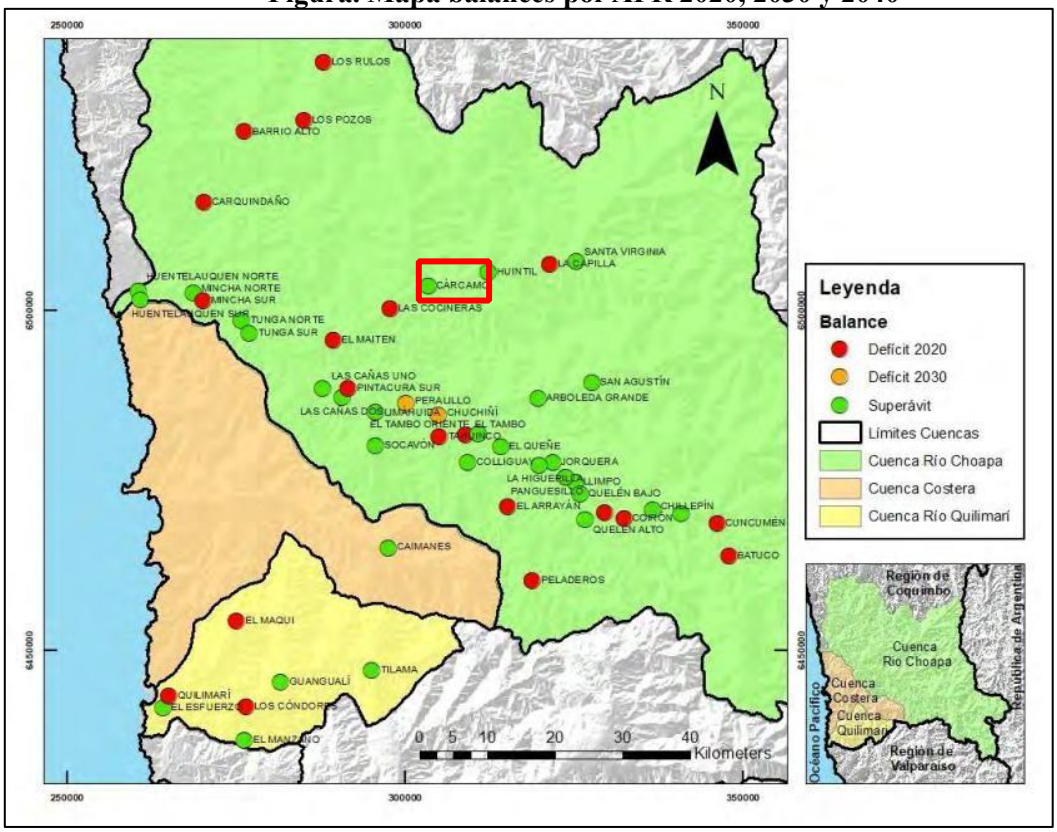
Figura. Gráfico APR con balances positivos al año 2040



Fuente: Figura1. Gráfico APR con balances positivos al año 2040, Adenda Ciudadana.

En la siguiente Figura se indica los APR con balance negativo (rojo), APR con alguna proyección en negativo (amarillo) y APR con todos sus balances positivos (verde). Tal como se observa sector Cárcamo presenta un balance positivo (verde).

Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040



Fuente: Figura 2. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040, Adenda Ciudadana.

Con relación al impacto sobre flora y fauna del sector, es posible indicar que:

Vegetación: El área de influencia se encuentra asociada a tres (3) unidades COT: Bosque Nativo, Matorrales Zona de Vegetación Escasa.

Flora vascular terrestre: En el área de influencia se detectaron un total de 66 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 2 especies pertenecen a la división taxonómica PTERYDOPHYTA, 1 especie a la división GNETOPHYTA y las 63 especies restantes pertenecen a la división MAGNOLIOPHYTA. Dentro de esta última división, 3 especies se agrupan en la Clase Liliopsida y el resto de las especies (60) corresponden a la clase Magnoliopsida.

De acuerdo con su origen geográfico, se ha establecido que sólo tres de las especies registradas corresponden a especies adventicias, mientras que el resto (63) corresponden a especies nativas de Chile y 38 (60,31%) de ellas son de carácter endémico.

En cuanto a su forma o hábito de crecimiento, de las 66 especies observadas, 9 corresponden a árbol, 31 a arbustos, 23 a hierbas anuales y 3 a suculentas.

Fauna terrestre: El área de influencia pertenece a la Zona Mediterránea de Chile que presenta un ecosistema de tipo matorral desértico abierto, el cual se ha degradado debido a actividades antrópicas relacionadas con la energía, de manera que podemos encontrar especies principalmente de origen nativo; sin embargo, éstas no se encuentran en categorías de conservación amenazadas ni tampoco hay especies que requieran esfuerzos de conservación.

El análisis de la riqueza y abundancia de especies da cuenta que en el área del proyecto se registraron 25 especies de fauna silvestre: 17 corresponden a aves, 3 a reptiles y 4 a mamíferos. A excepción de dos especies, la mayoría de las especies identificadas se consideran nativas de acuerdo a su origen, y cuatro de ellas son endémicas, las que corresponden a *Liolaemus fuscus, Liolaemus platei, Liolaemus pseudolemniscatus y Pteroptochos megapodius.*

Con respecto a la categoría de conservación de las especies, se identificaron cuatro especies en categoría, dentro de las cuales la lagartija de Plate, lagartija oscura y el zorro chilla se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC) mientras que el cóndor está en categoría Casi Amenazada (NT); de manera que en el área del proyecto no se encontraron especies en alguna categoría de amenaza según la RCE.

Respecto al cambio climático y las especies en categoría de conservación, se puede aseverar que éste no provocará cambios significativos en las condiciones ambientales propicias para las especies identificadas. En cuanto a la especie Vultur gryphus, se observa una leve disminución en la probabilidad de presencia.

Con los antecedentes presentados por el Titular y evaluados por los servicios competentes es posible indicar que no se generan los efectos, características y circunstancias señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300 por lo que no se precisa la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

14.3.1.3. Observante Mauricio Hernán Bustamante Araya

<u>Observación:</u>

El Proyecto afecta negativamente el acuífero de la Quebrada de Cárcamo, el sistema de pastoreo, por tanto daña la economía local de los ganaderos, ya que una gran parte de los vecinos pastorean sus

animales en el sector, situación que desde la llegada de la mina cambió, ya que desviaron o cortaron las napas y nunca más hubo agua para la bebida de los animales, eso claramente intensificado con los años de sequía que nos afectaron, sin embargo, este año tuvimos un buen año de precipitaciones y las quebradas no volvieron a brotar.

Daño a la flora y fauna nativa, aumento de ruido y polución por el tráfico de vehículos, y un sin número de efectos sobre la calidad de vida de los hombres, mujeres, y niños que por siempre hemos vivido en este lindo valle.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del proyecto sobre los sistemas sanitarios rurales y sobre la flora y fauna del sector, emisiones atmosféricas y ruido. De lo anterior es posible indicar que:

El presente proyecto "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Minero Tres Valles". Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental. En este sentido se indica que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del "Proyecto Minero Tres Valles" y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

En cuanto al recurso hídrico, se complementa la caracteriza Hidrogeología e Hidrología presentados en el Anexo 2.1. y Anexo 2.2. de la Adenda, respectivamente, y Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria, donde se concluye que la quebrada Cárcamo recibe aportes hídricos principalmente de otras fracturas que no han sido intervenidas por las instalaciones del Titular, lo que garantiza que el caudal natural de la quebrada no se ve comprometido. El presente proyecto corresponde a una "Continuidad Operacional de Minera Tres Valles", es decir, su objetivo principal es la actualización del cronograma operacional del proyecto ya aprobado. En este sentido, no se generan impactos significativos sobre el componente hídrico, tal como fue establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del "Proyecto Minero Tres Valles", aprobado mediante la RCA N° 265/20.

En estos informes se define un Área de Influencia que considera aquellas superficies de escurrimiento de agua (cuencas) de origen pluvial, que interceptan con las obras y que son intervenidas directamente a causa de la continuidad del Proyecto. Se definen a través de fotointerpretación las cuencas de Quilmenco (Zona A), Manquehua (Zona B) y Cárcamo (Zona C), como el área de influencia de la componente, con una superficie de 183,21 km^2. A partir de las caracterizaciones hídrica e hidrogeológica se concluye que en relación con la capacidad de regeneración de los recursos hídricos superficiales y subterráneas no se generan cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales y subterráneos, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre el patrón de recarga de los sistemas hídricos presentes. Por lo anterior, se descartan impactos significativos sobre el nivel freático y calidad de las aguas en la Quebrada Cárcamo.

Con relación al impacto sobre flora y fauna del sector, es posible indicar que:

Vegetación: El área de influencia se encuentra asociada a tres (3) unidades COT: Bosque Nativo, Matorrales Zona de Vegetación Escasa.

Flora vascular terrestre: En el área de influencia se detectaron un total de 66 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 2 especies pertenecen a la división taxonómica PTERYDOPHYTA, 1 especie a la división GNETOPHYTA y las 63 especies restantes pertenecen a la división MAGNOLIOPHYTA. Dentro de esta última división, 3 especies se agrupan en la Clase Liliopsida y el resto de las especies (60) corresponden a la clase Magnoliopsida.

De acuerdo con su origen geográfico, se ha establecido que sólo tres de las especies registradas corresponden a especies adventicias, mientras que el resto (63) corresponden a especies nativas de Chile y 38 (60,31%) de ellas son de carácter endémico.

En cuanto a su forma o hábito de crecimiento, de las 66 especies observadas, 9 corresponden a árbol, 31 a arbustos, 23 a hierbas anuales y 3 a suculentas.

Fauna terrestre: El área de influencia pertenece a la Zona Mediterránea de Chile que presenta un ecosistema de tipo matorral desértico abierto, el cual se ha degradado debido a actividades antrópicas relacionadas con la energía, de manera que podemos encontrar especies principalmente de origen nativo; sin embargo, éstas no se encuentran en categorías de conservación amenazadas ni tampoco hay especies que requieran esfuerzos de conservación.

El análisis de la riqueza y abundancia de especies da cuenta que en el área del proyecto se registraron 25 especies de fauna silvestre: 17 corresponden a aves, 3 a reptiles y 4 a mamíferos. A excepción de dos especies, la mayoría de las especies identificadas se consideran nativas de acuerdo a su origen, y cuatro de ellas son endémicas, las que corresponden a *Liolaemus fuscus, Liolaemus platei, Liolaemus pseudolemniscatus y Pteroptochos megapodius.*

Con respecto a la categoría de conservación de las especies, se identificaron cuatro especies en categoría, dentro de las cuales la lagartija de Plate, lagartija oscura y el zorro chilla se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC) mientras que el cóndor está en categoría Casi Amenazada (NT); de manera que en el área del proyecto no se encontraron especies en alguna categoría de amenaza según la RCE.

Respecto al cambio climático y las especies en categoría de conservación, se puede aseverar que éste no provocará cambios significativos en las condiciones ambientales propicias para las especies identificadas. En cuanto a la especie *Vultur gryphus*, se observa una leve disminución en la probabilidad de presencia.

Al ser el área de influencia un sector rural ubicado en una región montañosa se caracteriza por su riqueza en recursos minerales, lo que ha impulsado el desarrollo de la industria minera como la principal fuente de empleo y actividad económica en la zona. La presencia de la Minera Tres Valles en el área de influencia ha contribuido al desarrollo de la actividad minera independiente.

La rama de la actividad económica que más congrega a la población del área de influencia es la "Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca", con un 16,1% de representación, donde el 12,8% de los que se dedican a esta actividad son hombres, y el 3,3% mujeres. En segundo lugar, la rama de la actividad económica que más congrega es el rubro de la Construcción, con un 8,8% de la población del área de influencia desempeñándose en esta labor, donde el 9,8% de los que se dedican a esta actividad son hombres, y solo el 0,3% mujeres. En tercer lugar, se encuentra el "Comercio al por mayor y por menor", con un 8,8% de representación, donde el 4,2% son hombres, y el 4,6% mujeres. El análisis por la variable sexo, se observa que, en el caso de los hombres, las tres ramas de la actividad económica más representativas son la "Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca" (12,8%), la

Construcción (9,8%) y la Explotación de minas y canteras (6,8%). Para el caso de las mujeres, las tres mayorías son “Comercio al por mayor y por menor” (4,6%), Enseñanza (4,3%) y “Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca” (3,3%).

Si bien la primera mayoría se concentra en la actividad terciaria, en las entrevistas se reconoce que son la agricultura y la minería las principales actividades productivas del sector, razón por la que se encuentran en las primeras tres mayorías. Para el caso de la agricultura, se trata de predios relativamente pequeños de plantaciones que, en muchos casos es para la subsistencia familiar, aunque existen familias que prestan servicios a cooperativas pisqueras, específicamente la Control y la Capel. Para el caso de la ganadería, esta se desarrolla más ampliamente en la Quebrada de Cárcamo, sector que no es alcanzado por ningún FGI considerado para Medio Humano.

De acuerdo con las características del proyecto, las actividades agrícolas y ganaderas se pueden seguir desarrollando de igual manera a las existentes sin provocar desmedro en la actividad económica y por ende en las personas que trabajan en ellas. Además, la continuidad del Proyecto se percibe como una oportunidad para volver a explotar los puntos mineros y atraer a la población trabajadora que tuvo que emigrar. Por otra parte, no se identifican actividades económicas a menor escala que puedan ser afectadas por el proyecto en las comunidades identificadas en el área de influencia del proyecto.

Dentro del diseño del Proyecto se contempla aplicar supresión de polvo tanto como para el camino de acceso como para los caminos internos, para disminuir el levantamiento de polvo que interfiera en las labores de los alrededores.

La ruta que se utilizará corresponde al camino principal de la minera.

Con respecto a la evaluación del cumplimiento normativo y de los posibles efectos adversos sobre la calidad del aire y la salud de la población se realizó una modelación de la dispersión de las emisiones antes calculadas en el área de influencia del Proyecto, para la ejecución continua de las actividades emisivas del proyecto durante un año calendario de acuerdo con lo recomendado por la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (Servicio de Evaluación Ambiental, Segunda edición 2023).

De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO) para el escenario modelado más desfavorable del Proyecto se desprende lo siguiente según:

De acuerdo con lo antes expuesto y los resultados obtenidos (Anexo 4.1. Estudio De Modelación Atmosférica de la Calidad Del Aire, Actualizada, Adenda Complementaria) se demuestra que los aportes del Proyecto en su escenario anual más desfavorable de la fase de operación son poco significativos dada su magnitud relativa a la norma y extensión por lo que no modifican significativamente las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno.

En base a todo lo antes indicado se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia, ni modificación las actuales condiciones de calidad del aire que impidan dar cumplimiento a la normativa vigente.

Además de la estimación de emisiones, se incluyen en el análisis el estudio de emisiones de contaminantes climáticos en el Anexo 1.5 de la DIA.

Considerando la información disponible a través del Sistema Nacional de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero (https://snichile.mma.gob.cl/coquimbo/, visita en línea 3.06.2024), específicamente los datos por sector productivo asociados a la Región de Coquimbo, es posible identificar que la región emitió directamente un total de 2.727 ktCO2eq en el año 2020.

En relación con lo anterior, al comparar los resultados obtenidos de CO2 equivalentes (ton) asociados al Proyecto, en función al CO2 equivalente a nivel regional (kt), se determina la siguiente proporción:

De esta forma, el periodo de mayor emisión del Proyecto en evaluación durante la fase de operación corresponde solo a un 0,029% de las emisiones de CO2 equivalente a nivel regional, por lo que los gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta no generan un impacto significativo respecto a las que se producen en el resto de los sectores productivos de la región.

Por consiguiente, el Proyecto no contempla mitigación de sus emisiones de gases de efecto invernadero y los forzantes climáticos, sin perjuicio de anterior, es importante señalar que el Proyecto contempla medidas de control de emisiones atmosféricas.

Por lo tanto, los gases de efecto invernadero y los forzantes climáticos de vida corta no generan un impacto significativo respecto a las que se producen en el resto de los sectores productivos de la región.

Por consiguiente, el Proyecto no contempla mitigación de sus emisiones de gases de efecto invernadero y los forzantes climáticos, sin perjuicio de anterior, es importante señalar que el Proyecto contempla medidas de control de emisiones atmosféricas dentro de las cuales se encuentra:

En cuanto a la emisión de gases, se exigirá a los contratistas mantener los vehículos con la revisión técnica y mantenciones al día.

Durante la ejecución de las fases de operación y cierre del Proyecto, no se generarán niveles de ruido que superen los valores establecidos en la normativa ambiental.

Para el análisis se definieron receptores, los criterios para la identificación de receptores, son los definidos en la norma: “toda persona que habite resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa”, y que se encuentren ubicados dentro del AI del Proyecto.

Para la elaboración del estudio, fueron seleccionados sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas como viviendas, oficinas y la escuela en el Sector de Choapa.

Finalmente, es posible concluir que, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente, guías del SEA o normativas de referencia extranjera según corresponda, en ninguna de sus fases. Por lo tanto, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el artículo 5 del Reglamento del SEIA.

14.3.1.4. Observante Pedro Antonio Olivares Segovia

Observación:

Buenas tardes, me gustaría saber sobre impacto ambiental: contaminación de napas subterráneas, quebradas, contaminación lumínica (por posible proyecto de observatorio astronómico) flora y fauna, sitios arqueológicos protegidos. Quedo atento.

Muchas gracias,

Evaluación Técnica de la Observación:

De lo anterior, es posible indicar que la reciente entrada en vigor del D.S. N°01/2022 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), "Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados Exteriores", elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo Nº43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), impone límites más rigurosos que los establecidos por la normativa actual (D.S. N°43/2012 del MMA).

Se actualiza la información presentada en la DIA, respecto de la luminaria especificado en el Anexo 1.7. Actualmente, los modelos de las luminarias a utilizar en el Proyecto tanto para fuentes nuevas como fuentes existentes se detallan en la siguiente Tabla donde se especifica la ubicación, descripción, marca y modelo del alumbrado.

Tabla. Alumbrado actual del Proyecto

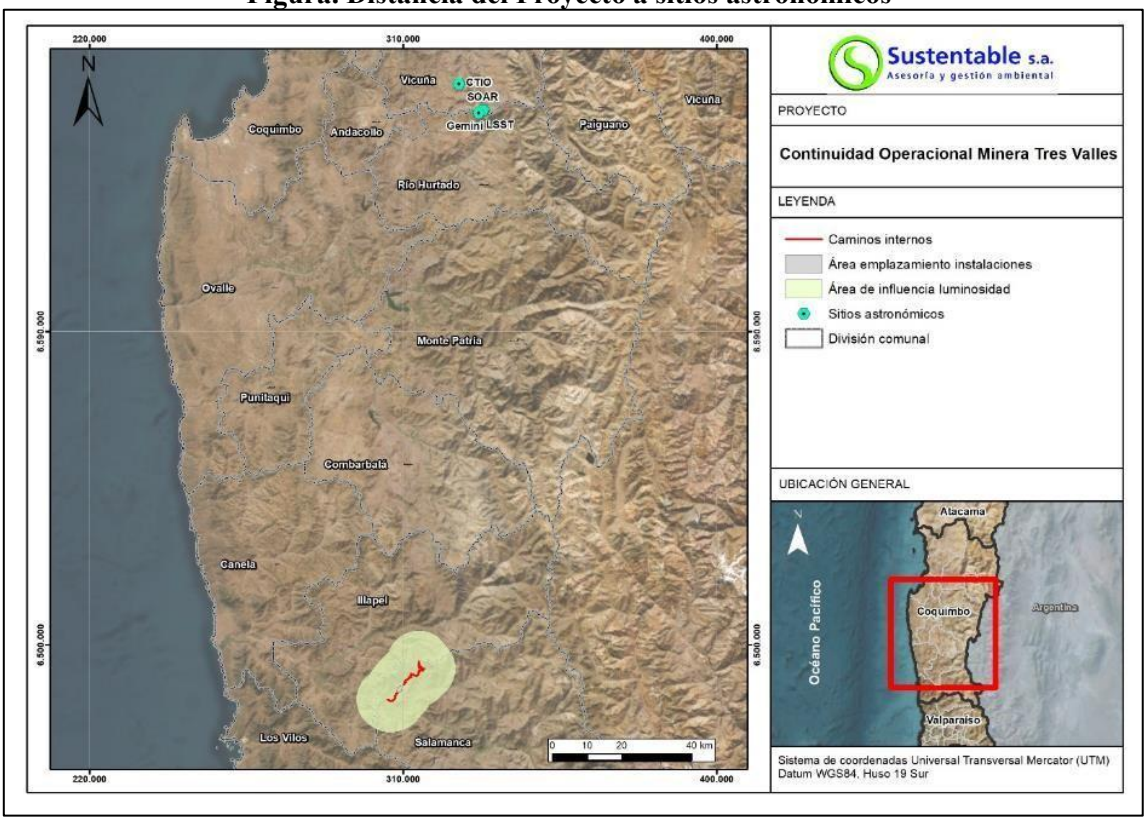
Ubicación	Descripción	Marca	Modelo
Segundo nivel SX	Luminarias de poste	Appleton	Mercmaster III
	Luminaria led	Waterproof led	LED
Primer nivel SX	Fluorescentes	Appleton	APL
	Luminaria led	Waterproof led	LED
Costados interiores EW	Luminarias de poste	Appleton	Mercmaster III
	Luminaria led	Waterproof led	LED
Techo EW	Luminarias colgantes	Appleton	Baymaster
	Luminarias colgantes	Waterproof led	LED
Sala de calderas	Fluorescentes	-	Ermetico
	Luminarias colgantes	Waterproof led	LED

Fuente: Información otorgada por el Titular.

Las fuentes emisoras existentes del Proyecto se encuentran en área astronómica, por lo que para dar cumplimiento a la normativa tiene un plazo máximo de 5 años desde la entrada en vigencia del D.S N°1/2022, en este caso en particular se encuentra exenta de cumplir las disposiciones de la normativa

en el plazo estipulado anteriormente, pudiendo dar cumplimiento a dichas disposiciones al momento de su recambio ya que el Proyecto se encuentra a una distancia igual o superior a 100 km de los sitios astronómicos, que definen el área astronómica (comuna de Vicuña), tal como se aprecia en la figura.

Figura. Distancia del Proyecto a sitios astronómicos



Fuente: Figura 21. Distancia del Proyecto a sitios astronómicos, Adenda Ciudadana.

En consecuencia, el Proyecto no afectaría a la componente de luminosidad.

No obstante, de acuerdo con lo señalado se presentarán antecedentes de cálculo lumínico que justifiquen el dimensionamiento de la potencia y el flujo lumínico, según la norma NCh3833/2: 2023, una vez que se realice el plan de recambio de luminaria, es decir, presente fallas y exista la necesidad de reemplazarlas.

Con relación al impacto sobre flora y fauna del sector, es posible indicar que:

Vegetación: El área de influencia se encuentra asociada a tres (3) unidades COT: Bosque Nativo, Matorrales Zona de Vegetación Escasa.

Flora vascular terrestre: En el área de influencia se detectaron un total de 66 especies de flora vascular terrestre, de las cuales 2 especies pertenecen a la división taxonómica PTERYDOPHYTA, 1 especie a la división GNETOPHYTA y las 63 especies restantes pertenecen a la división MAGNOLIOPHYTA. Dentro de esta última división, 3 especies se agrupan en la Clase Liliopsida y el resto de las especies (60) corresponden a la clase Magnoliopsida.

De acuerdo con su origen geográfico, se ha establecido que sólo tres de las especies registradas corresponden a especies adventicias, mientras que el resto (63) corresponden a especies nativas de Chile y 38 (60,31%) de ellas son de carácter endémico.

En cuanto a su forma o hábito de crecimiento, de las 66 especies observadas, 9 corresponden a árbol, 31 a arbustos, 23 a hierbas anuales y 3 a suculentas.

Fauna terrestre: El área de influencia pertenece a la Zona Mediterránea de Chile que presenta un ecosistema de tipo matorral desértico abierto, el cual se ha degradado debido a actividades antrópicas relacionadas con la energía, de manera que podemos encontrar especies principalmente de origen nativo; sin embargo, éstas no se encuentran en categorías de conservación amenazadas ni tampoco hay especies que requieran esfuerzos de conservación.

El análisis de la riqueza y abundancia de especies da cuenta que en el área del proyecto se registraron 25 especies de fauna silvestre: 17 corresponden a aves, 3 a reptiles y 4 a mamíferos. A excepción de dos especies, la mayoría de las especies identificadas se consideran nativas de acuerdo a su origen, y cuatro de ellas son endémicas, las que corresponden a *Liolaemus fuscus, Liolaemus platei, Liolaemus pseudolemniscatus y Pteroptochos megapodius*.

Con respecto a la categoría de conservación de las especies, se identificaron cuatro especies en categoría, dentro de las cuales la lagartija de Plate, lagartija oscura y el zorro chilla se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC) mientras que el cóndor está en categoría Casi Amenazada (NT); de manera que en el área del proyecto no se encontraron especies en alguna categoría de amenaza según la RCE.

Respecto al cambio climático y las especies en categoría de conservación, se puede aseverar que éste no provocará cambios significativos en las condiciones ambientales propicias para las especies identificadas. En cuanto a la especie *Vultur gryphus*, se observa una leve disminución en la probabilidad de presencia.

Con relación a sitios arqueológicos protegidos, es posible indicar que el artículo 11 ter de la Ley 19.300 se refiere a que la RCA del Proyecto en evaluación recae sobre aquellos considerandos que se modifican y, dado que el Proyecto en evaluación se emplaza en la misma área ya evaluada y aprobada mediante la RCA 265/2009, no corresponde realizar el análisis sobre este componente ya que no se interviene, esto dado que el Proyecto es la continuidad operacional de la Minera.

14.3.1.5. Observantes:

Miguel Ángel Rebolledo González
José Antonio Millet Morales
Daniel Enrique Álvarez Estay
Hugo Alejandro Polanco López
Cooperativa Agrícola de Colonización Illapel Limitada, Representante Legal Eliseo Enrique Vergara Pérez

Las observaciones con sus imágenes se anexan a esta presentación.

<u>Observación:</u>

1.- La Cooperativa Agrícola de Colonización Illapel Limitada, es propietaria del predio denominado: Resto Parcela 128-B, donde se desarrolla el proyecto minero Tres Valles, en la mina Papo Mono, en la Quebrada de Cárcamo, comuna de Illapel y el dominio de la Cooperativa Illapel sobre los terrenos de la explotación minera constan a fojas 79, número 119 del Registro de Propiedad del Conservador de Illapel, año 1951. La propiedad de la Cooperativa corresponde a una superficie de 2.122,5 hectáreas que abarca la mayor parte de la sub cuenca de la Quebrada de Cárcamo, incluyendo la totalidad de la Mina Papo Mono; en el predio indicado precedentemente, los cooperados y arrendatarios de la Cooperativa desarrollan actividades agropecuarias, de cultivos agrícolas y de ganadería, por lo que el proyecto en evaluación genera efectos e impactos ambientales directos sobre la actividad socio económica de la Cooperativa, sus asociados y la población de Cárcamo. Dichos efectos e impactos no se encuentran debidamente evaluados en la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación en la medida que el titular no presenta línea base, ni incorpora en el área de influencia la Quebrada de Cárcamo ni la comuna de Illapel, no evaluando, en consecuencia, la sumatoria de los efectos e impactos de la modificación y ampliación de la explotación minera sobre la sub cuenca de la Quebrada de Cárcamo y los terrenos de la Cooperativa Illapel.

2.- Complementariamente, es preciso señalar, que el proyecto minero representa una modificación significativa de los recursos geológicos, del suelo y en especial de los recursos hidrológicos subterráneos y superficiales de la Quebrada de Cárcamo, lo que no se encuentra evaluado en la Declaración de Impacto Ambiental, en especial en lo referido a la etapa de cierre.

Las fuentes hídricas de la Quebrada de Cárcamo se encuentran directamente vinculadas al área de influencia directa del proyecto de la mina Papomono, de acuerdo a la información de línea base del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Tres Valles, RCA 265. Por lo anterior, la Cooperativa Agrícola, que represento, resultaría directamente afectada, en la disponibilidad y seguridad de agua de riego y potable, por efectos no evaluados en el desarrollo del referido proyecto en evaluación, que genera cargas ambientales durante su construcción, operación y cierre para los habitantes de las comunidades de la Quebrada de Cárcamo y Valle del Río Illapel, próximas al proyecto, en especial en lo referido a impactos sobre recursos hídricos, producción agropecuaria y medio humano en el área donde se generan impactos significativos no evaluados en la ampliación y modificación del proyecto presentado en la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación.

3.- La continuidad de proyecto minero genera cargas ambientales, en las que se incluyen beneficios sociales como la demanda de empleo, principalmente en la etapa de operación, estimada en 300 puestos de trabajo y la creación de un poder de compra de minerales que beneficiaría a los pequeños productores mineros del sector de Cárcamo y de Illapel. Sin embargo el proyecto en evaluación en la DIA, genera efectos adversos significativos por impactos y alteraciones en los recursos naturales y sociales, de la Quebrada de Cárcamo, sus localidades poblacionales y la cuenca del Río Illapel, principalmente efectos e impactos significativos, no evaluados, sobre recursos hídricos subterráneos y superficiales en cantidad y calidad en la sub cuenca de la Quebrada de Cárcamo que es tributaria del Río Illapel, y que en consecuencia, genera efectos ambientales sobre el consumo hídrico poblacional y la actividad agropecuaria de Cárcamo y el valle del Río Illapel.

4.- En efecto, en el área de explotación minera de la Quebrada de Cárcamo, el titular, reconoce en la línea base del Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Minero Tres Valles del año 2008, (Capítulo IV, Línea Base, EIA. Proyecto Minero Tres Valles. 2008 / RCA. 265 año 2009), que pretende modificar , la existencia de al menos de uno o dos acuíferos subterráneos continuos, con un espesor de agua de hasta 153 metros, valor relevante; recursos hídricos, que de acuerdo al mismo Estudio, fluyen superficial y subterráneamente en dirección norte hacia la Quebrada de Cárcamo y el Río Illapel, efectos que no han sido incorporados en la evaluación ambiental en desarrollo en la actual DIA, la cual no presenta información y antecedentes del estado actual de los acuíferos y los

efectos acumulados como consecuencia de la explotación minera en la Quebrada de Cárcamo, durante quince años y por tanto no evalúa la sumatoria de los efectos e impactos de la continuidad operacional productiva y su expansión en Quebrada de Cárcamo, del proyecto minero Tres Valles.

5.- En especial debe considerarse, que el proyecto en evaluación, podría afectar la seguridad hídrica de 469 usuarios de agua potable rural, de tres Comités de Agua Potable Rural (APR) del sector de Cárcamo, los Comités de APR, Quebrada de Cárcamo Sur, Quebrada de Cárcamo Norte y Cárcamo, que abastecen de agua potable a usuarios y sus familias, gran parte de ellos socios de nuestra Cooperativa, lo que implica efectos sobre una población aproximada de 2.200 habitantes cuya fuente de abastecimiento de agua potable ,está en directa relación, con recursos hídricos intervenidos por el proyecto minero en todas sus etapas, efectos que no se encuentran debidamente evaluados en la línea base y en la determinación del área de influencia con la debida sumatoria de los efectos e impactos ambientales de la modificación presentada en la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación.

6.- Sin perjuicio de lo anterior, se debe considerar, que el área de intervención directa del proyecto en la superficie de la Quebrada de Cárcamo es mayor a ciento sesenta hectáreas, con efectos e impactos significativos, como túnel de explotación, rajos, depósitos de estériles y otros, que incluye áreas intervenidas no autorizadas en la RCA. actualmente vigente y que no se encuentran debidamente evaluadas en la presente Declaración de Impacto Ambiental, en especial en la etapa de cierre ,en la actual propuesta de ampliación y modificación, en lo referido a la sumatoria de los impactos y efectos sobre el suelo, recursos hídricos, flora y fauna, e impactos socio económicos sobre el medio humano, ya que el área de cierre constituye parte de la zona de pastoreo de los habitantes de la Quebrada de Cárcamo y los socios de la Cooperativa Agrícola Illapel, propietaria del predio donde se desarrolla la explotación minera Papo Mono, mayor y principal componente del Proyecto Minero Tres Valles.

7.- En la referida Declaración de Impacto Ambiental en evaluación en el punto: 1.4.1, el titular informa como "Obras Permanentes" del proyecto: La Mina Papomono y el Relleno Interior Rajo Norte, ambas obras situadas en la Quebrada de Cárcamo, comuna de Illapel, en ambas obras permanentes el titular presenta propuestas de modificaciones, que dan origen y justifican la pretensión del titular de modificar la RCA vigente a través de la actual DIA en evaluación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta, entre otros, por aspectos ambientales del proyecto, tales como el impacto sobre el componente hidrológico del sector de emplazamiento. De lo anterior es posible indicar que:

El presente proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"**. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental. En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

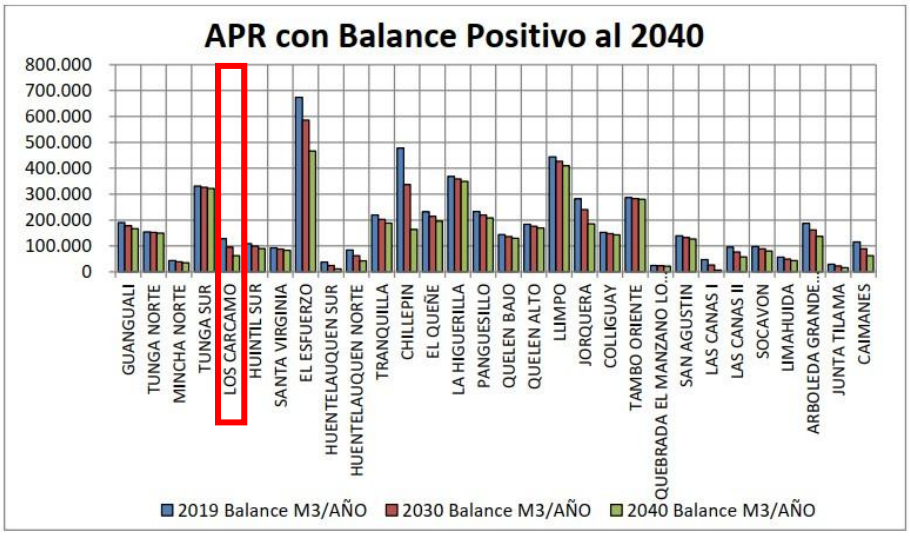
Adicionalmente, se informa que se desiste del uso del Rajo Norte para la disposición de material proveniente de la mina subterránea, utilizando únicamente las instalaciones existentes y aprobadas para la disposición de material estéril.

En cuanto al recurso hídrico, se complementa la caracteriza Hidrogeología e Hidrología presentados en el Anexo 2.1. y Anexo 2.2. de la Adenda, respectivamente, y Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria donde se concluye que la quebrada Cárcamo recibe aportes hídricos principalmente de otras fracturas que no han sido intervenidas por las instalaciones del Titular, lo que garantiza que el caudal natural de la quebrada no se ve comprometido. El presente proyecto corresponde a una "Continuidad Operacional de Minera Tres Valles", es decir, su objetivo principal es la actualización del cronograma operacional del proyecto ya aprobado. En este sentido, no se generan impactos significativos sobre el componente hídrico, tal como fue establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del "Proyecto Minero Tres Valles", aprobado mediante la RCA N° 265/20.

En relación con la disponibilidad hídrica del Agua Potable Rural (APR) de Cárcamo, se presentan los resultados de un estudio de la Dirección General de Aguas (2020) sobre los desafíos hídricos ante el aumento de la demanda, diagnosticando la situación actual y proyectando la disponibilidad de los derechos de agua para el consumo humano en zonas rurales. Este estudio se centra en los sistemas de Agua Potable Rural (APR) de la cuarta región, y se titula "Sustentabilidad de Asentamientos Humanos rurales en Chile. Análisis desde los Comités de Agua Potable Rural – Cuenca del Choapa, Quilimarí y costera entre Choapa y Quilimarí" (DGA, 2020).

El estudio proyecta la demanda estimada de los sistemas de Agua Potable Rural (APR) en metros cúbicos por año (m³/año) para los años 2020, 2030 y 2040. En el caso del APR Cárcamo, se estima una demanda de 130.889,0 m³/año en 2020, 163.246,5 m³/año en 2030 y 196.243,3 m³/año en 2040. Según las proyecciones de la DGA, y como se muestra en la Figura correspondiente, la demanda hídrica del APR de Cárcamo estará completamente cubierta hasta el año 2040, manteniendo un balance positivo de disponibilidad del recurso.

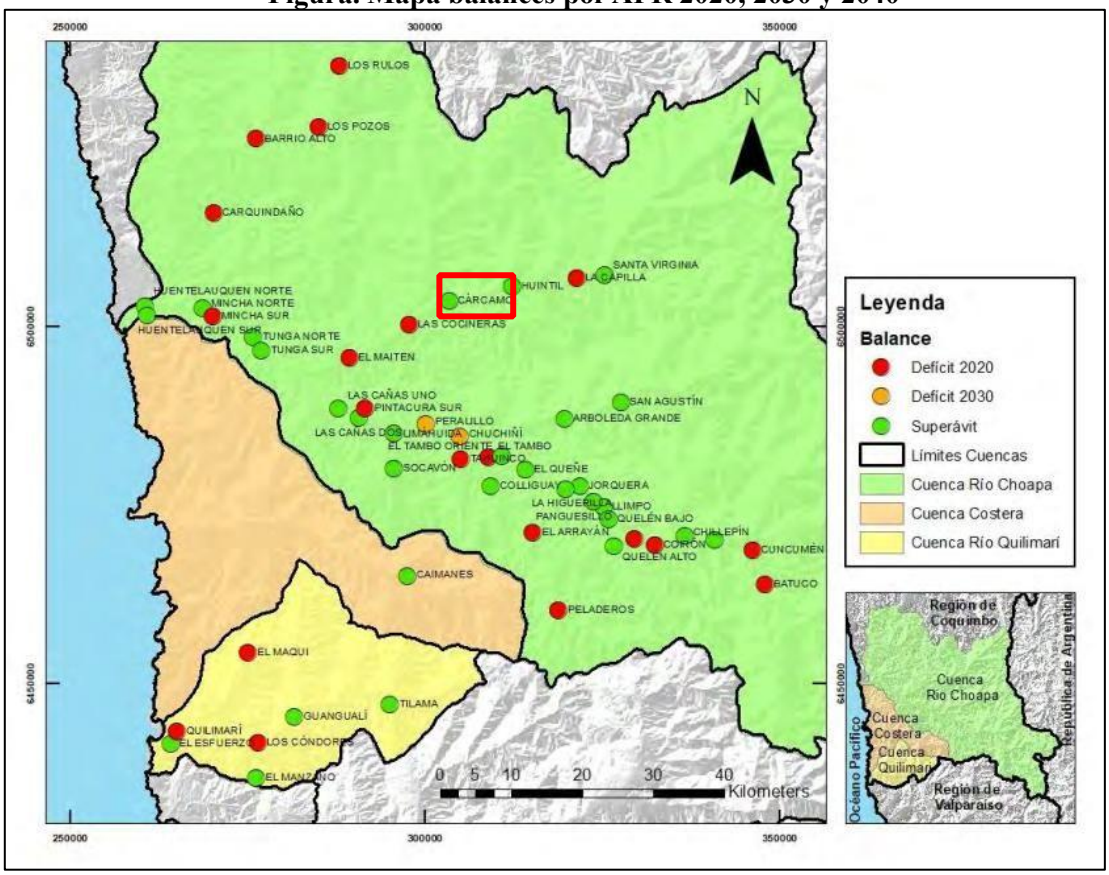
Figura. Gráfico APR con balances positivos al año 2040



Fuente: Figura 1. Gráfico APR con balances positivos al año 2040, Adenda Ciudadana.

En la siguiente Figura se indica los APR con balance negativo (rojo), APR con alguna proyección en negativo (amarillo) y APR con todos sus balances positivos (verde). Tal como se observa sector Cárcamo presenta un balance positivo (verde).

Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040



Fuente: Figura 2. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040, Adenda Ciudadana.

Observación:

Las dos principales modificaciones del proyecto minero presentadas en la DIA son:

a.) - La modificación del método aprobado en el EIA de extracción del cuerpo mineralizado, a un método de hundimiento (BCI), hundimiento en superficie (subsidencia), con efectos e impactos sobre el suelo, estructura geológica y recursos hídricos; el titular no evalúa en la DIA, el nivel de ejecución actual de los rajos y depósitos de estériles autorizados en la RCA 265, en relación a la sumatoria de los impactos ambientales de la modificación;

b.) - El Relleno Interior Rajo Norte con material estéril, donde no se presenta evaluación sobre los efectos e impactos hídricos del acuífero de la Quebrada de Cárcamo identificado en el EIA en modificación. Obra nueva, que constituye un nuevo depósito de estériles, no autorizado en RCA 265/2009.

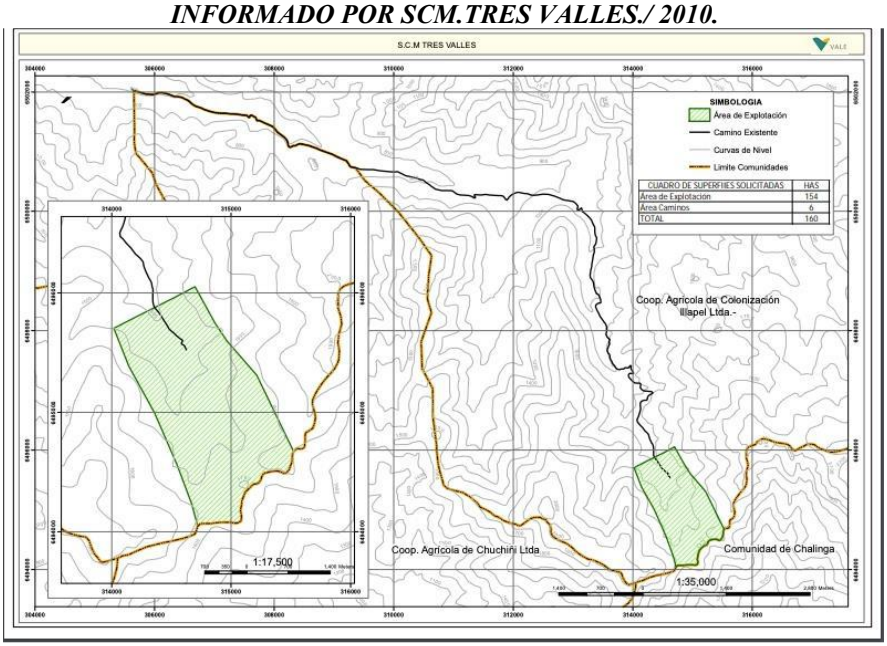
Ambas principales modificaciones propuestas en la DIA se localizan en la Quebrada de Cárcamo, comuna de Illapel.

8.- En la DIA en evaluación el titular informa la intervención de 218 hectáreas que incluyen la mina en explotación, sus modificaciones y la planta de procesamiento.

Sin embargo, de acuerdo con los antecedentes disponibles, el área de intervención directa del proyecto, en Cárcamo, en todas sus etapas, incluyendo la etapa de cierre, representa, un área de

impacto directo de 160 hectáreas, (un 73,4% de lo declarado en la DIA) incluyendo área de explotación y caminos de la superficie de la cabecera de Quebrada de Cárcamo, proyecto minero Papomono, comuna de Illapel.

Imagen 1: CUADRO DE SUPERFICIES DE ÁREA DE EXPLOTACIÓN. PAPOMONO. INFORMADO POR SCM.TRES VALLES./ 2010.



La DIA no presenta el área de impacto directo (área de explotación) de la mina Papomono en Quebrada de Cárcamo, que debe constituir la línea base del proyecto, previa a su modificación, en sus tres etapas: construcción, producción y cierre.

La evaluación ambiental debe recaer sobre el conjunto del área de explotación considerando la etapa de cierre, que debe realizarse en toda el área de intervención y la DIA en evaluación debió considerar la suma de los impactos de las modificaciones y el área de intervención.

"***1.5.3.2 Superficie Intervenida Sector Quebrada de Cárcamo***

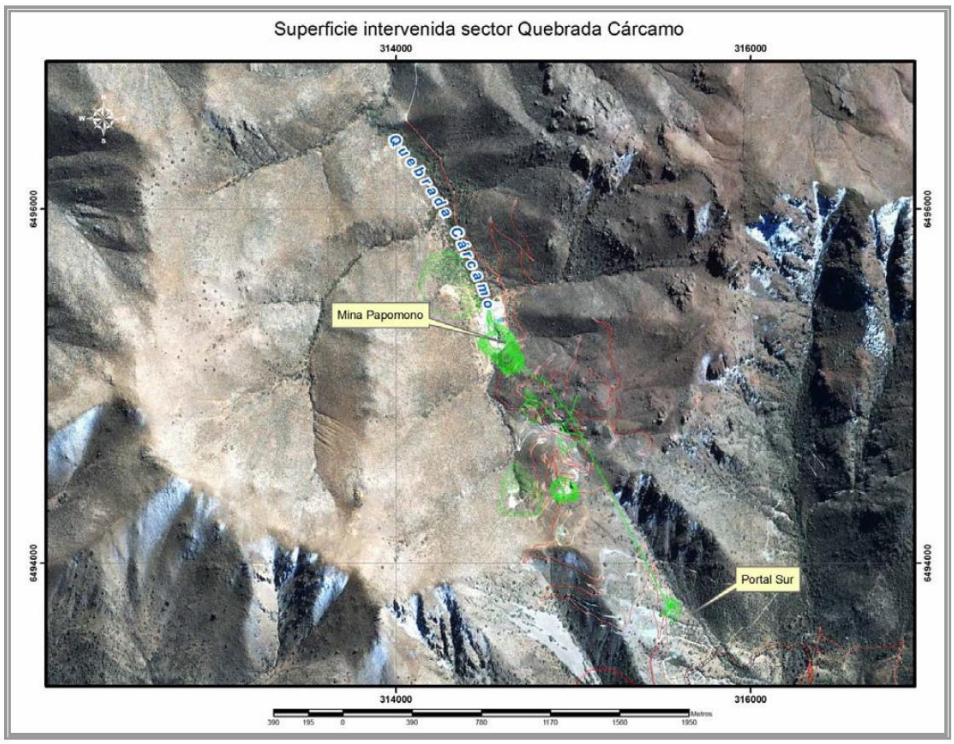
En la Figura 1-4 que se presenta a continuación, se observa el área o superficie que será directamente intervenida por las actividades del proyecto que se ejecutarán en el sector de la quebrada de Cárcamo.

En este sector se ubicarán:

- ***Rajo norte de Mina Papomono***
- ***Rajo Cumbre de Mina Papomono***
- ***Depósito de Estériles Rajo Norte***
- ***Depósito de Estériles Rajo Cumbre*****".**

(Capítulo I – Pág. 24. EIA Proyecto Minero Tres Valles)

Imagen 1: Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.



Fuente: Figura 1- 4: "Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo", Capítulo I – Pág. 24. EIA Proyecto Minero Tres Valles

En consecuencia, la DIA en observación, no presenta evaluación de los impactos significativos y no significativos, directos e indirectos, sobre la quebrada y subcuenca de Cárcamo y comuna de Illapel, en la medida que omite la presentación de áreas de influencia y línea base en la principal área de impacto directo del proyecto y su modificación, con respecto a recursos naturales y medio humano, y por tanto no presenta la sumatoria de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente, omisión, que constituye un incumplimiento normativo, de los Artículos: 4;12;18;19; del DS. 40/2012 Reglamento SEIA. MMA.

La omisión del titular en la DIA resulta de tal magnitud, que limita o impide, en consecuencia, su evaluación, ya que no presenta los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características y circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, en especial en lo referido a recursos hidrológicos y la dimensión socio económica, con respecto al área de impacto directo de la mina Papomono y la Quebrada de Cárcamo.

9.- La DIA en evaluación no presentan las áreas de influencia y caracterización de la línea base del proyecto en la Quebrada de Cárcamo y la Comuna de Illapel, por lo cual excluye de la evaluación ambiental áreas de impacto directo e indirecto consideradas en el EIA y su RCA 265/2009.

La DIA en evaluación pretende modificar la RCA 265/2009, lo que no implica la modificación del área de influencia del proyecto de la RCA vigente, que para todos los efectos ambientales y legales es consustancial a la evaluación de la DIA y las modificaciones propuestas al proyecto.

La línea base del Estudio de Impacto Ambiental, RCA 265/2009, define como Área de Influencia Directa del proyecto al: "**Sector *Quebrada de Cárcamo***" y como Área de Influencia Indirecta a la: "***Comuna de Illapel*** ". (Tabla N°2. Página 4. Línea Base Medio Humano. EIA. RCA.265).

Si bien, la calificación ambiental debe recaer sobre la modificación propuesta, en la evaluación ambiental debe considerarse para todos los efectos la sumatoria de los efectos e impactos ambientales sobre la línea base y las áreas de influencia de la Quebrada de Cárcamo y la Comuna de Illapel.

La omisión en la DIA, del Área de influencia y la línea base, de recursos naturales y medio humano, de Cárcamo e Illapel, no presenta la evaluación de la sumatoria de los efectos e impactos ambientales de los principales componentes físicos de la modificación propuesta en la mina Papomono.

La omisión del área de influencia en la DIA de la Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel, constituye un incumplimiento normativo del Artículo 12 del DS. 40. del Reglamento del SEIA del MMA.

10.- INCUMPLIMIENTO DE LA SUMATORIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA DIA.

El titular no presenta en la DIA en evaluación, la sumatoria de los efectos e impactos ambientales de las modificaciones a la RCA considerando la situación del proyecto o actividad, y su medio ambiente, previa a su modificación, incumpliendo el Artículo 19, letra, del DS.40. del Reglamento del SEIA del MMA.

La propuesta de modificaciones ambientales debió evaluarse como sumatoria de la magnitud y duración (temporalidad) de los impactos de dichas modificaciones sobre la línea base del EIA y las autorizaciones ambientales contempladas en la RCA vigente.

En efecto, el Artículo 12., del mencionado DS.40, Modificación de un proyecto o actividad. En su segundo párrafo, indica: **"*En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes".***

La omisión observada, impide o afecta la completa y debida evaluación de la propuesta, que es esencial al objeto de la evaluación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta entre otros, sobre la evaluación de la modificación de un proyecto con RCA, entre otros. De lo anterior es posible indicar que:

El proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"**. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental.

En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

En relación, a la modificación del método de extracción este fue revisado por la autoridad competente (SEA), mediante Consulta de Pertinencia con Resolución Exenta N°0817/2021, debido a que los cambios implementados no calificaron como cambios de consideración. En virtud de ello, las actualizaciones fueron formalmente incorporadas al expediente del EIA "Proyecto Minero Tres Valles". Dicho lo anterior, se aclara que en la presente tramitación de la DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" no contempla un cambio en el método de explotación, y que el cambio de método fue informado y aprobado por la autoridad competente.

En relación con el uso del Rajo Norte para la disposición de material proveniente de la mina subterránea, se informa el desistimiento de esta iniciativa, optando por utilizar exclusivamente las instalaciones previamente aprobadas por la autoridad ambiental, específicamente el Botadero Norte.

La instalación del Botadero Norte cuenta con la aprobación ambiental RCA 265/2009, este botadero consta de 5 capas cada uno, alcanzando una altura máxima de 100 m en el sector de mayor diferencia de cota. Las capas presentan alturas de 20 m, ángulos de talud de 37º (ángulo de reposo del material) y bermas de 11 m, condiciones que aseguran un ángulo de talud global de 28º. Cuenta con estudio de estabilidad física se concluye que no comprometen la estabilidad general del botadero. Por su parte, para la totalidad de las secciones, la probabilidad de falla es menor a la recomendada en las distintas condiciones analizadas.

En lo que respecta a la estabilidad química se señala que los materiales que se depositarán presentan bajo a nulo potencial de generación de drenaje ácido debido a que de acuerdo a los sondajes realizados tanto los materiales estériles y el lastre contienen muy poco azufre y no existirá presencia de agua en contacto permanente con los depósitos de estériles.

Finalmente, se destaca que la tramitación ambiental del presente proyecto corresponde a una "Continuidad Operacional Minera Tres Valles", sin introducir modificaciones respecto a lo ya aprobado ambientalmente conforme a la RCA 265/2009. Por lo tanto, no corresponde considerar la suma de impactos, ya que no se genera ninguna alteración a lo previamente evaluado y aprobado mediante RCA.

Observación:

11.- El titular pretende una prórroga de la vigencia de las autorizaciones ambientales de la RCA/265/2009 mediante la aprobación de la DIA, duplicando el plazo de vigencia de la autorización ambiental del proyecto por catorce años adicionales (2040).

Se debe observar, que lo anterior genera potenciales efectos e impactos ambientales adversos acumulativos sobre los recursos naturales renovables y el medio humano, en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, impactos y efectos que no se encuentran evaluados ambientalmente, ni han sido sumados en la línea base del proyecto autorizado en las modificaciones presentadas en la DIA en evaluación.

El titular no presenta en la DIA antecedentes o información sobre los efectos acumulativos por incremento de los plazos y duración de los impactos sobre los objetos de protección ambiental, (Capitulo Artículo 11 de la DIA) en especial sobre los recursos hídricos y el suelo, especialmente en la explotación de la mina Papomono en el área de Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel, omisión que pretende sostener únicamente sobre las autorizaciones de la RCA/265 del año 2009.

Los efectos e impactos ambientales acumulativos que generan los incrementos de plazos de ejecución deben ser considerados y evaluados como potenciales modificaciones de la RCA vigente, de acuerdo a la magnitud y duración del impacto, el titular no presenta en la DIA, información que justifique que la prórroga del proyecto no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley 19.300

Ambas principales modificaciones se localizan en la Quebrada de Cárcamo, comuna de Illapel.

12.- El Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Minero Tres Valles "RCA.265/2009, en su línea base define como Área de Influencia Directa a la: ***"Quebrada de Cárcamo***" y como Área de Influencia indirecta la: "***Comuna de Illapel***".

En consecuencia, el Área de Influencia del Proyecto en modificación en la RCA 265/2009, abarca la comuna de Illapel.

Como en ningún caso se podría entender, que la modificación propuesta en la DIA, deja sin efecto o modifica el área de influencia o la línea base, se debe necesariamente concluir que el área de impacto directo del proyecto y sus modificaciones propuestas está plenamente vigente para la presente evaluación ambiental y la omisión del titular en la DIA, del área de influencia directa e indirecta de Cárcamo e Illapel, no permite la debida sumatoria de los impactos ambientales de las modificaciones y el proyecto y actividad previamente existente, en la medida que la omisión de la línea base no permite evaluar que las modificaciones propuestas a la RCA en la DIA, no generan o presentan algunos de los efectos, características y circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente de la existencia de efectos adversos significativos sobre los recursos naturales y el medio humano; lo que constituye un acto esencial de una declaración de impacto ambiental. (Artículo 4. DS.40/2012. Reglamento. SEIA.MMA.)

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta entre por efectos acumulativos ya que el proyecto corresponde a una modificación de un Estudio de Impacto Ambiental **"Proyecto Minero Tres Valles"**. De lo anterior es posible indicar que:

El proyecto "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Minero Tres Valles". Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental. En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

Adicionalmente, se informa que se desiste del uso del Rajo Norte para la disposición de material proveniente de la mina subterránea, utilizando únicamente las instalaciones existentes y aprobadas para la disposición de material estéril.

El Artículo 11 ter de Ley 19.300 se menciona que *"En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales*

pertinentes". En este caso, no existe ninguna modificación respecto de lo ya evaluado, debido a que no se utilizará el Rajo Norte como Botadero, por lo que, no existe modificaciones y solo es la Continuidad Operacional. En otras palabras, no corresponde sumar efectos (Artículo 11 ter), debido a que no se interviene ningún componente de lo ya evaluado en EIA "Proyecto Minero Tres Valles" aprobado ambientalmente mediante RCA 265/2009.

De todas maneras, durante esta tramitación se presenta una nueva caracterización hídrica e hidrogeológica en la cual se concluye que en relación con la capacidad de regeneración de los recursos hídricos superficiales y subterráneas no se generan cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales y subterráneos, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre el patrón de recarga de los sistemas hídricos presentes.

El recurso suelo también es caracterizado, y es posible concluir que el suelo no registra singularidades, y los impactos ambientales potenciales no comprometen poblaciones o comunidades de Especie Objetivo de Relevancia (EOR) o suelos con Capacidad de Sustentar biodiversidad (CSB). Por lo que no se generarían impactos significativos por pérdida temporal de uso agrícola de suelos productivos. Además, en el área del proyecto no hay recursos propios escasos, únicos o representativos. Los impactos sobre el suelo se considerarían no significativos.

Observación:

13.- MODIFICACIÓN DE EL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE LA MINA PAPOMONO. La modificación propuesta en la DIA, consiste en la modificación del método autorizado en la EIA. RCA/265/2009 de extracción del cuerpo mineralizado, de la mina Papomono, único componente de producción de mina de la DIA en evaluación, que se encuentra localizada en la Quebrada de Cárcamo, comuna de Illapel, que como se ha señalado previamente, constituye el área de influencia directa e indirecta del proyecto del EIA. RCA 265/2009 que se pretende modificar.

La propuesta de modificación de extracción del cuerpo mineralizado se realizaría a través de un método de hundimiento de bloques (BCI), hundimiento hasta la superficie, (efecto de subsidencia), mediante 97 puntos de extracción en cuatro niveles (1360 a 1893), lo que representa un hundimiento de al menos treinta y tres metros desde la superficie, de columna de extracción, (DIA. Capitulo1. Descripción del Proyecto. 5.2 Partes y Obras Físicas Permanentes. 5.2.1 Mina Papomono. pag.21).

El titular en la DIA no presenta información detallada sobre el área de impacto directo de la explotación, el área de la superficie afectada, las características y dimensiones del hundimiento y de estabilidad de las estructuras afectadas, en todas las etapas del proyecto, en especial en la etapa de producción y cierre.

La propuesta de modificación no evalúa los efectos hidrogeológicos de la subsidencia en masa sobre los recursos naturales de suelo y agua, en especial por la existencia en el área de impacto directo de la mina Papomono de dos o más acuíferos (Capítulo IV. Línea Base, EIA, Proyecto Minero Tres Valles, intervenidos en el actual proceso de extracción, cuyo impacto, no se suma, en la presentación en la DIA de la modificación del método de extracción.

Debe considerarse, que los acuíferos de Papomono se encuentran vinculados a recursos hídricos subterráneos y superficiales de la subcuenca de la Quebrada de Cárcamo y a la cuenca del Río Illapel y forman parte de la fuente de abastecimiento de consumo poblacional de agua potable rural (Al menos tres servicios de agua potable rural, que abastecen una población estimada de 2.200 personas) y de abastecimiento de las fuentes de agua potable de la ciudad de Illapel, y de abastecimiento pecuario y, de riego agrícola de los habitantes de la Quebrada de Cárcamo, en todas sus localidades.

Por tanto, el área de influencia hídrica directa que genera la modificación del método de extracción minera presentado en la DIA debe incluir al menos directamente toda la Quebrada de Cárcamo, impacto que no se encuentra debidamente considerado en la DIA.

Complementariamente, se debe observar, que el método de hundimiento masivo por subsidencia genera significativas inestabilidades de los suelos y estructuras geológicas de alto impacto, en algunos casos en la seguridad humana y poblacional, lo que no se encuentra evaluado en la DIA, que no presenta información detallada de la estabilidad de estructuras del proyecto prexistentes en el área de impacto de la subsidencia en superficie, en: Depósito de Estériles Cumbre, Rajo Cumbre, Depósito de Estériles Norte, Rajo Norte y Túnel.

Por tanto, el titular en la DIA no presenta antecedentes e información necesaria que justifiquen la inexistencia de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley. La modificación del método de extracción del proyecto o actividad, y sus efectos sobre el medio ambiente previo a su modificación, genera efectos adversos potencialmente significativos sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables, incluidos el suelo y el agua, en especial con respecto a la sumatoria de impactos por:

a.) - la magnitud y duración del impacto del proyecto en modificación, sobre el suelo, estructura geológica y recursos hídricos en relación a la línea base.

b.) - El impacto generado en el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales, o cuerpos fósiles, en la subcuenca de la Quebrada de Cárcamo.

c.) - La intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales utilizados en el sustento social y económico de grupos humanos, en el área de influencia de Cárcamo e Illapel, generando efectos adversos que alterarían en forma significativa los sistemas de vida de sus habitantes, por potenciales impactos significativos en la seguridad y acceso a recursos hídricos.

13.1 Se solicita informar de PAS señalado en Artículo 125, DS.40. RSEIA. MMA. Permiso para la ejecución de labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares cuya explotación puede afectar un caudal o la calidad natural del agua.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta entre por aspectos ambientales del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

El presente proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **denominado "Proyecto Minero Tres Valles"**. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental. En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

De acuerdo con lo indicado anteriormente, el presente proyecto no modifica el método de explotación, ya que este fue se encuentra aprobado mediante ingreso N°4864 con fecha 11 de octubre de 2019 del SERNAGEOMIN en el marco de la tramitación de una Consulta de Pertinencia. En el cual el Servicio de Evaluación Ambiental resolvió que la modificación presentada no requería ingresar obligatoriamente al SEIA. Además, según la Resolución Exenta N° 017/2019 y específicamente el considerando N°4, se establece que:

"*la ubicación del área donde se llevará a cabo el cambio del método de explotación del sector SE de mina Papomono será un área intervenida por las actividades subterráneas de la mina, sin intervenir áreas distintas a las aprobadas por las partes, obras y actividades del proyecto original. Dado lo anterior, no se modificará la ubicación de las labores de explotación subterránea de minerales de la mina Papomono respecto a lo aprobado".*

También en el considerando N°5, se establece que:

"*Que, consultado el servicio con competencia en la materia, a saber, SERNAGEOMIN Región de Coquimbo se pronunció en el sentido que no se modifican sustantivamente la extensión, magnitud y duración de los impactos ambientales del proyecto, así como las medidas de mitigación, reparación y compensación del proyecto original…"*

Por consiguiente, se responde a los literales;

De acuerdo con la magnitud y duración del impacto del proyecto en modificación, se establece que, la ubicación del área donde se llevará a cabo el cambio del método de explotación en el sector SE de mina Papomono es en un área intervenida por las actividades subterráneas de la mina, sin intervenir áreas distintas a las aprobadas para las partes, obras y actividades del Proyecto original.

Dado lo anterior, no se modificará la ubicación de las labores de explotación subterránea de minerales en la mina Papomono respecto a lo aprobado.

El método de explotación que se pretende implementar permitirá mejorar los rendimientos económicos de la explotación de la mina subterránea Papomono, sin generar variaciones en el ritmo de producción de mineral y tampoco modificará la cantidad y tipo de maquinaria utilizada en superficie para el movimiento de minerales, ya que no se modificará el ritmo de operación de camiones a la planta de procesos respecto a lo aprobado, desarrollándose todas las actividades a nivel subterráneo y dentro de las mismas áreas aprobadas y sin modificar la mano de obra que actualmente se utiliza para la explotación subterránea.

No se aumentará la generación de residuos respecto de lo actualmente generado, así como tampoco se modificarán las emisiones estimadas en el Proyecto original, ya que no se aumentarán los movimientos desde la mina subterránea al exterior. La modificación del método de explotación solo ajustará la forma de extracción del mineral.

En consecuencia, la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del Proyecto original no se verán afectadas debido al cambio en el método de explotación de mina Papomono que se pretende introducir.

En la mina Papomono el acuífero es fracturado, pues se encuentra circulando por las diferentes estructuras del macizo rocoso de andesita. Es profundo, se encuentra aproximadamente a 200 metros (o más) bajo la superficie del terreno. Y, es confinado, es decir, el nivel de agua asciende cuando se

libera la presión confinante, para más información ver el Anexo 2.1. Estudio Hidrogeológico de la Adenda.

El agua que se encuentra al interior de Papomono es canalizada y acumulada al exterior del túnel, cuyo flujo de agua corresponde a 1,8 l/s, por lo que no habría impacto generado al volumen o caudal de recursos hídricos al sitio a intervenir, para mayor información ver el Anexo 2.1. Estudio Hidrogeológico de la Adenda Técnica.

El acuífero que se encuentra al interior de la mina Papomono es canalizada y acumulada al exterior del túnel cuyo flujo de agua corresponde a 1,8 l/s, por lo que el cambio de método de extracción no generaría ningún cambio en este sentido, ni tampoco alteraría en forma significativa los sistemas de vida de los habitantes de la Quebrada de Cárcamo e Illapel.

En términos de la aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial 125, y en relación a lo descrito anteriormente, se descarta, puesto que el agua está canalizada y acumulada al exterior del túnel, por lo que no habría afectación de caudal o calidad natural del agua.

Las resoluciones de aprobación del método BCI se presentan en el Anexo 1.15. de la Adenda.

Observación:

14. RELLENO INTERIOR RAJO NORTE.

Por otra parte, en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto, D.I.A. Proyecto "***Continuidad Operacional Minera Tres Valles***", expone que se rellenará el Rajo Norte de Papomono con material estéril. A continuación, se presenta dicha información.

"5.2.5 Relleno Interior Rajo Norte

Para garantizar la seguridad operacional en la Mina Papomono, se implementará un plan para ***rellenar el Rajo Norte con material estéril proveniente de las operaciones subterráneas de la misma mina. En las cercanías del Portal Norte y el Rajo Norte ha revelado la presencia de factores de riesgo, específicamente puntos de inestabilidad o cuñas.*** *Una medida para disminuir el riesgo en estos puntos implica mejorar la estabilidad. Con este fin, se llevará a cabo el proceso que consiste en utilizar el material estéril generado mediante el método de Block Caving Inclinado en la Mina Papomono como relleno para el Rajo Norte, cubriéndolo hasta alcanzar un nivel que asegure la estabilidad deseada. Esta estrategia aprovechará los recursos disponibles para mejorar las condiciones de trabajo en el área."* (Capítulo 1, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, pág. 30).

14.1- El depósito de estériles Rajo Norte, localizado en Papomono, Quebrada de Cárcamo, es una obra nueva, que debiese constituir una modificación de la RCA 265/2009, modificación no evaluada que no cuenta con autorización ambiental en el mencionado RCA.

El depósito de estériles Rajo Norte, no se incluye en el listado de modificaciones de la RCA 265/2009 en la DIA en evaluación (Tabla 1 Modificaciones Planteadas al RCA 265/2009. Capitulo Modificaciones. DIA).
El depósito de estériles Rajo Norte es por tanto una modificación no evaluada, en la DIA, que genera potenciales impactos adversos significativos sobre recursos naturales y medio humano, que no presenta en la DIA antecedentes e información necesaria que justifiquen la inexistencia de algunos

de los efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

14.2 -. Sin perjuicio de lo anterior, debe observarse, que la DIA no presenta el PAS indicado en el artículo 136 del DS.40/2012. RSEIA.MMA. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral. Considerando que el botadero rajo norte, es una obra nueva no evaluada en el RCA.265/2009.

14.3- El depósito de estériles Rajo Norte puede generar potenciales efectos significativos sobre los acuíferos intervenidos por el actual proyecto Papomono, generando impactos no evaluados, ni sumados, en la DIA, sobre la cantidad y calidad de los recursos hídricos del área de impacto directo de la Quebrada de Cárcamo, en las aguas subterráneas y superficiales, lo que podría generar efectos adversos significativos en la seguridad del agua potable de los habitantes.

Se considera que no se ha estudiado el impacto que tiene el rajo norte en el nivel freático y calidad de las aguas de la quebrada Cárcamo, tomando en cuenta que existe afloramiento de aguas en el mismo, a lo que ahora se suma el impacto que eventualmente podría tener el relleno del rajo.

En base a todo lo planteado con anterioridad, se considera que este proyecto adolece de los antecedentes necesarios para poder evaluarlo considerando la sinergia que se produciría con los proyectos anteriores.

Todo lo anterior respecto del manejo de las aguas subterráneas presenta interrogantes que no subsanadas correctamente en los proyectos anteriores y que se suman a la falta de información del proyecto actual, por lo que se plantean las siguientes observaciones:

1. La DIA no considera el área de influencia del componente hidrológico e hidrogeológico, de acuerdo a la línea base del EIA. RCA/265/2009 y por tanto no presenta la sumatoria y caracterización de los impactos ambientales por las intervenciones sobre los acuíferos del proyecto, en la mina Papomono, y sus efectos en los recursos hídricos subterráneos y superficiales en la Quebrada de Cárcamo.

2. Se solicita conocer la información relativa al actual monitoreo de las aguas afloradas en el túnel de prospección, tanto en volumen, calidad, tratamiento y destino. Además, se solicita que se indiquen las medidas que se tomarán para evitar el trasvase de las aguas subterráneas que debieran fluir por la quebrada Cárcamo hacia la quebrada Manquehua.

3. Se solicita conocer toda la información relativa al pozo PZ-0001/HGCA-1 y a la vertiente PP 40-41, tanto en volumen, calidad y eventualmente destino, además de actualización de coordenadas, ya que como se ha visto las presentadas con anterioridad presentan diferencias con lo ejecutado.

4. En el E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles sólo se contemplaron puntos de monitoreo de aguas subterráneas en las quebradas Manquehua y Quilmenco, se debe considerar, que adicionalmente se construya un pozo que permita monitorear la quebrada Cárcamo aguas abajo de todas las obras existentes, a una distancia tal que permita evaluar todas influencias que puedan provocar la ejecución de los proyectos anteriores y el actual sobre los recursos hídricos del área en calidad y cantidad.

En el mismo sentido se solicita un monitoreo de la calidad de aguas en los canales de regadío más cercanos al proyecto.

5. Lamentablemente, no se realizaron o no se publicaron resultados de monitoreos del único pozo de monitoreo en la quebrada Cárcamo (PZ-001). Este pozo tiene ubicación bajo del Rajo Cumbre, pero aguas arriba del Depósito Cumbre, consecuentemente tampoco intercepta impactos del depósito Norte del Rajo Norte. Además, se encuentra en la ladera este, aguas arriba de la quebrada y distante de su eje. Es necesario contar con monitoreos más abajo en la quebrada Cárcamo, para verificar si existen efectos también de los dos depósitos y del rajo Norte. Se solicita entonces puntos adicionales de monitoreo de niveles y calidad de aguas debajo de todas las faenas mineras. El pozo PZ-001 por sí solo no es apto para definir el área de influencia de impactos al recurso hídrico subterráneo, consecuentemente se considera este impacto y su área de influencia como no definido para el presente proyecto.

***Imagen 2: Ubicación del Pozo PZ-001*.**



Fuente: Elaboración propia en base a información del titular y Google Earth.

Los bombeos en los rajos y en el túnel implican no sólo una modificación de la cuenca superficial, sino una modificación aún más trascendente de la cuenca de aporte subterráneo. Esta modificación de la cuenca va indisolublemente unida a una importante consecuencia para el momento en que finalice la vida del Proyecto. Si en ese momento se deja de bombear, en los rajos se producirá la elevación del nivel piezométrico y pasará a ser un área de recarga de la cuenca, sin que ello signifique una vuelta a la condición original, puesto que es de esperar modificaciones químicas importantes en el agua proveniente de los rajos. (Milanés, 2010)

En consecuencia, a lo anteriormente señalado, se requiere nuevos estudios actualizados de hidrología e hidrogeología que describen los cauces, niveles, direcciones de flujos, evolución de caudales y calidad de aguas (superficiales y subterráneos) en el tiempo, sistemas de recarga, etc.

En base a lo anterior, se solicita también una nueva definición de las áreas de influencia del recurso hídrico superficial y subterráneo, considerando también las observaciones realizadas sobre depósitos de estériles y rajos en la quebrada Cárcamo.

Finalmente, se solicita la presentación de un plan de monitoreo del recurso hídrico superficial y subterráneo en cantidad y calidad para todas las fases del proyecto, incluyendo el postcierre.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por distritos aspectos ambientales, tales como hidrología e hidrogeología, y el impacto del proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el presente proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"**. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental.

En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

Indicar que la Declaración de Impacto Ambiental "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" presenta una actualización del componente Hidrológico e Hidrogeológico, para más información ver Anexo 2.1. Estudio Hidrogeológico y Anexo 2.2. Estudio Hidrológico de la Adenda, y Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria.

En estos informes se define un Área de Influencia que considera aquellas superficies de escurrimiento de agua (cuencas) de origen pluvial, que interceptan con las obras y que son intervenidas directamente a causa de la continuidad del Proyecto. Se definen a través de fotointerpretación las cuencas de Quilmenco (Zona A), Manquehua (Zona B) y Cárcamo (Zona C), como el área de influencia de la componente, con una superficie de 183,21 km^2. A partir de las caracterizaciones hídrica e hidrogeológica se concluye que en relación con la capacidad de regeneración de los recursos hídricos superficiales y subterráneas no se generan cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales y subterráneos, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre el patrón de recarga de los sistemas hídricos presentes. Por lo anterior, se descartan impactos significativos sobre el nivel freático y calidad de las aguas en la Quebrada Cárcamo.

Además, se menciona en Artículo 11 ter de Ley 19.300 que *"En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes".* En este caso, no existe ninguna modificación respecto de lo ya evaluado, debido a que no se utilizará el Rajo Norte como Botadero, por lo que, no existe modificaciones y solo es la Continuidad Operacional. En otras palabras, no corresponde sumar efectos (Artículo 11 ter), debido a que no se interviene ningún componente de lo ya evaluado en EIA "Proyecto Minero Tres Valles" aprobado ambientalmente mediante RCA 265/2009.

Los resultados del monitoreo de aguas realizados como parte del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales establecido en RCA 265/2009 son presentados en Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y de conocimiento público en SNIFA. Se mantendrán las medidas ya propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Minero Tres Valles", aprobado ambientalmente en RCA 265/2009.

Los pozos mencionados en la observación no son parte del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales establecido en RCA 265/2009, por lo que, tampoco serán parte del proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"**.

El Titular mantiene un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales de aguas superficiales y subterráneas establecido en RCA 265/2009 que permite mantener un registro de la cantidad y calidad del recurso hídrico en las áreas del Proyecto. Tales informes son presentados semestralmente en Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y de conocimiento público en página web de SNIFA.

El proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"**, mantendrá el Plan de Seguimiento de Variable Ambiental de aguas superficiales y subterráneas ya aprobadas en EIA "Proyecto Minero Tres Valles" mediante RCA 265/2009.

Por otra parte, el proyecto desiste del uso del Rajo Norte para la disposición de material proveniente de la mina subterránea, utilizando únicamente las instalaciones existentes y aprobadas para la disposición de material estéril. Por lo que no existe modificación en la cuenca, la cual fue evaluada y aprobada ambientalmente en RCA 265/2009.

En la actualización de las caracterizaciones de hidrogeología e hidrología, se redefine el área de influencia del recurso hídrico, tanto subterráneo como superficial. Ambos componentes comparten la misma nueva área de influencia, la cual considera las superficies de escurrimiento de agua (cuencas) de origen pluvial. De esta manera, se establece como área de influencia a las cuencas de Quilmenco, Manquehua y Cárcamo, abarcando una superficie total de 183,21 km^2, para mayor detalle revisar Anexo 2.2. Estudio Hidrológico de la Adenda.

Observación:

15. OBSERVACIONES MEDIO HUMANO-.

La DIA en evaluación, no presenta, definición y caracterización del área de influencia del medio humano y la línea base del proyecto a modificar en: La Quebrada de Cárcamo y la Comuna de Illapel. La DIA, no presenta la debida y completa determinación ni justificación del área de influencia del medio humano del proyecto o actividad, incumpliendo lo señalado en el artículo 18 letra d y artículo 19 letra b., del DS.40 /2012. RSEIA. MMA.

Sin embargo, la línea base del Estudio de Impacto Ambiental, RCA 265/2009. que se pretende modificar, define como área de impacto directo del Proyecto al: ***"Sector de Quebrada de Cárcamo***"; y como área de influencia indirecta a la "***Comuna de Illapel***", del medio humano, (Tabla N°2.Pagina 4. Línea Base Medio Humano. EIA. RCA 265/2009).

La DIA en evaluación propone modificaciones que por el emplazamiento de sus partes, obras y acciones, generan potenciales impactos adversos significativos sobre los recursos hídricos subterráneos y superficiales de dos o más acuíferos en la mina Papomono en la Quebrada de Cárcamo, afectando la permanencia del recurso, su disponibilidad y su utilización y aprovechamiento racional futuro, de los habitantes del área definida de influencia directa del proyecto, en las localidades de Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel.

La DIA en evaluación, desestima y no presenta información y evaluación, previa a su modificación, sobre la: Dimensión Geográfica; Dimensión Demográfica; Dimensión Antropológica; Dimensión Socioeconómica y Dimensión de Bienestar Social Básico, de la Quebrada de Cárcamo y la comuna

de Illapel, del medio humano, en un área de impacto directo del proyecto, donde no presenta línea base y no caracteriza el área de influencia del medio humano correspondiente.

En el área de influencia directa del proyecto que se pretende modificar, se localizan tres sistemas de abastecimiento de agua potable rural: Comité de Agua Potable Rural Cárcamo Sur; Comité de Agua Potable Rural Cárcamo Norte y Comité de Agua Potable Cárcamo, que abastecen 469 arranques y medidores de agua potable, para una población estimada de 2200 personas. La captación de recursos hídricos para la población de Cárcamo se realiza de captaciones de pozos del acuífero de la Quebrada de Cárcamo, vinculados directamente a potenciales impactos adversos significativos y acumulativos de los acuíferos intervenidos en la explotación minera Papomono del proyecto Tres Valles, en la comuna de Illapel. Intervenciones y efectos ambientales de los cuales la DIA no presenta información.

15.1 Área de Influencia Medio Humano.

La DIA en evaluación no presenta área de influencia y línea base de Medio Humano para la Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel, caracterizadas como áreas de influencia directa e indirecta respectivamente en línea base del EIA/RCA 265/ 2009.

La línea base del proyecto del EIA aprobado en RCA 265/2009, debió ser evaluado y caracterizado en la DIA, para permitir la debida sumatoria de los efectos e impactos ambientales de las modificaciones del proyecto, sobre el estado ambiental del proyecto, previo a su modificación. (Artículo 12; Artículo 19 literales b y h, del DS.40. /2012. Reglamento SEIA/MMA).

Debe observarse, que las modificaciones de mayor impacto significativo presentadas en la DIA en evaluación se localizan en la mina Papomono en Quebrada de Cárcamo, Illapel (subsidencia y depósito de estériles Rajo Norte), lo que implica efectos y alteraciones adversas significativas potenciales sobre los habitantes y el medio humano de la Quebrada de Cárcamo, referidos principalmente a la disponibilidad y seguridad hídrica, incluido el consumo de agua potable poblacional.

La omisión esencial de información de línea base en la DIA con respecto a la Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel implica la no presentación de antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de los efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la Ley 19.300, con respecto a la alteración ambiental significativa del Medio Humano.

Sin perjuicio de lo anterior, debe observarse en relación al Medio Humano: en el Anexo 3.7. Medio Humano, de la DIA, indica que con respecto a la quebrada Cárcamo (DC 6 “Hacienda de Illapel”), no se realizó la caracterización del área. Lo anterior, fue debido a que el estudio consideró que la porción del área de influencia de Illapel era “mínima.”

“***Si bien tanto las Localidades presentes en la comuna de Salamanca e Illapel superan los límites del área de estudio (ver Figura 5), para los análisis estadísticos se consideran solo aquellas Localidades presentes en la comuna de Salamanca. Esto debido a que, por un lado, la porción del área de influencia emplazada en la comuna de Illapel es mínima y corresponde al sector de emplazamiento de algunas instalaciones de la mina en donde no se observa presencia de grupos humanos cercanos. Por otro lado, se minimiza el riesgo de que los valores estadísticos del área de estudio se encuentren sobredimensionados y no representen la realidad del territorio.”*** (Anexo 3.7 Caracterización Medio Humano, DIA Proyecto “Continuidad Operacional Minera Tres Valles”)

Por otra parte, en el mismo documento respecto de la delimitación del Área de Influencia, se plantea:

15.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

"***Se determinó un área de estudio de acuerdo con: (1) la definición del Proyecto (sus obras, partes y acciones); (2) sus posibles factores generadores de impacto; y (3) la información social y territorial que interactúa con el Proyecto. Esta área de influencia se genera con antecedentes secundarios, para luego, con información primaria (campaña de terreno) y avances de estudios paralelos al Medio Humano, ajustarla como área de influencia, generando un proceso iterativo recalcado en las Guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, a saber, la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los SVCGH (2020) y Guía para la Descripción del Área de Influencia (2017).*****"** (Anexo 3.7 Caracterización Medio Humano, DIA Proyecto "Continuidad Operacional Minera Tres Valles").

Al respecto del área de estudio y sus consideraciones, se observan cada una a continuación.

a. La definición del Proyecto (sus obras, partes y acciones). Cuando se plantea que "***la porción del área de influencia emplazada en la comuna de Illapel es mínima y corresponde al sector de emplazamiento de algunas instalaciones de la mina****"*, se debe observar que estas instalaciones corresponden a: Control de acceso, dos rajos de la minera, el ingreso norte a la mina subterránea y tres de los cuatro depósitos de estériles, más las instalaciones de faena, por lo que no se considera pertinente minimizar la influencia que puede tener.

- Sin embargo, el área del proyecto que se encuentra en la comuna de Illapel es parte del área de influencia y, por tanto, en la DIA no se justifica fundadamente que el proyecto en Quebrada de Cárcamo no presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.
- Sus posibles factores generadores de impacto. Aquí se revisó qué se consideran estos factores. A continuación, se presenta la definición del titular:

15.3.- "PASO 4: Especialización de los Factores Generadores de Impacto

En las siguientes figuras se muestra la especialización (ubicación en el espacio) de los posibles factores generadores de impacto del Proyecto y que pueden georreferenciarse. En específico se muestra: **(1)** La ruta de camiones y vehículos en etapa de operación; **(2)** El área de influencia de ruido y los receptores en etapa de operación; **(3)** La pluma de dispersión de las emisiones atmosféricas.

Actualmente la ruta D-815 es utilizada para transporte de personal, ingresando al área de la quebrada Cárcamo por el Control de acceso ubicado en la parte baja de la misma, por lo tanto, el área cuenta con este factor de impacto.

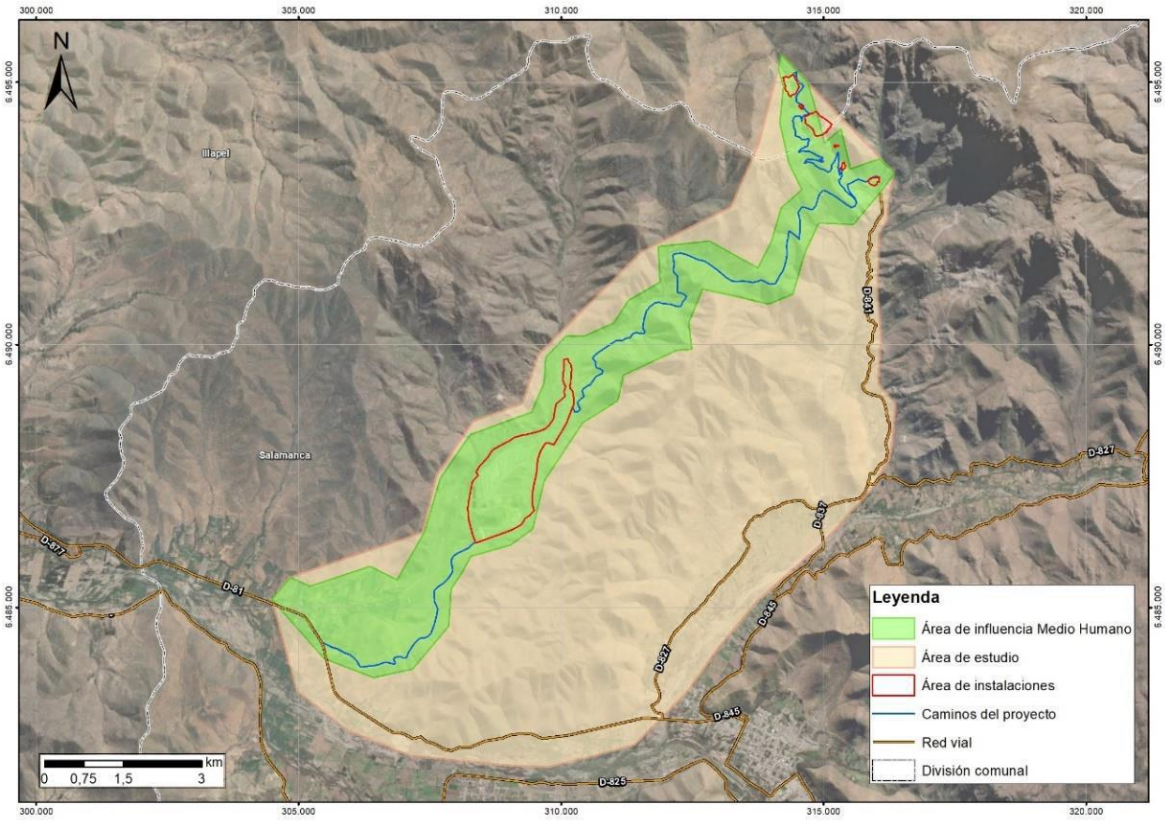
Además, tal como se vio en el punto anterior, el área de influencia para calidad del aire que se definió llega hasta la población aledaña a la ruta D-815, por lo que también debió considerarse para la definición del Área de Influencia para Medio Humano.

b. La información social y territorial que interactúa con el Proyecto. Respecto de este punto es que se tienen los mayores reparos, ya que el estudio de medio humano no consideró en absoluto el área de la quebrada Cárcamo donde se emplaza población, agricultura y manejo de ganado.

Además de lo anterior, se considera que dentro de los factores generadores de impacto no se consideró la posible afectación de las aguas subterráneas y superficiales, lo que para la quebrada Cárcamo tiene relevancia como se verá a continuación.

En base a lo planteado se observa, como omisión esencial, que el titular no presenta la Caracterización del Medio Humano, en la evaluación, con respecto al área de influencia directa e indirecta de la quebrada Cárcamo con la ruta D-815, la comuna de Illapel, considerando la población, recursos hídricos, economía local, y actividades agropecuarias.

Imagen 3: Área de estudio declarada para Medio Humano que termina en el límite norte del Depósito Norte.



Fuente: Figura 4. Área de estudio. Anexo 3.7. Medio Humano DIA PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL MINERA TRES VALLES

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la afectación del proyecto sobre el medio humano, la falta de antecedentes de línea de base sobre esta componente, entre otros.

De lo anterior es posible indicar lo siguiente, el Proyecto no presenta modificaciones respecto a lo aprobado ambientalmente mediante RCA 265/2009.

Se presenta una nueva caracterización hídrica e hidrogeológica, ver Anexo 2.1. y Anexo 2.2. de la Adenda, Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria, en la cual se concluye que en relación con la capacidad de regeneración de los recursos hídricos superficiales y subterráneas no se generan cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales y subterráneos, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre

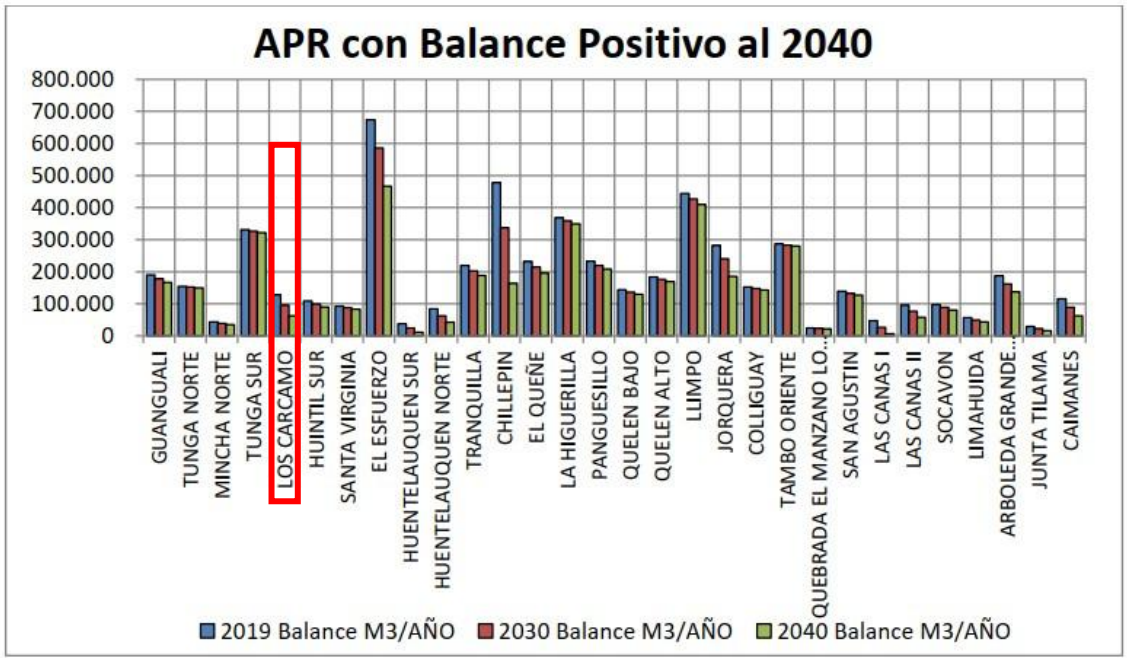
el patrón de recarga de los sistemas hídricos presentes. Es decir, no se generan potenciales efectos adversos significativos sobre los recursos hídricos subterráneos y superficiales.

En relación con la disponibilidad hídrica del Agua Potable Rural (APR) de Cárcamo, se presentan los resultados de un estudio de la Dirección General de Aguas (2020) sobre los desafíos hídricos ante el aumento de la demanda, diagnosticando la situación actual y proyectando la disponibilidad de los derechos de agua para el consumo humano en zonas rurales. Este estudio se centra en los sistemas de Agua Potable Rural (APR) de la cuarta región, y se titula "Sustentabilidad de Asentamientos Humanos rurales en Chile. Análisis desde los Comités de Agua Potable Rural – Cuenca del Choapa, Quilimarí y costera entre Choapa y Quilimarí" (DGA, 2020).

El estudio proyecta la demanda estimada de los sistemas de Agua Potable Rural (APR) en metros cúbicos por año (m³/año) para los años 2020, 2030 y 2040. En el caso del APR Cárcamo, se estima una demanda de

130.889,0 m³/año en 2020, 163.246,5 m³/año en 2030 y 196.243,3 m³/año en 2040. Según las proyecciones de la DGA, y como se muestra en la Figura correspondiente, la demanda hídrica del APR de Cárcamo estará completamente cubierta hasta el año 2040, manteniendo un balance positivo de disponibilidad del recurso.

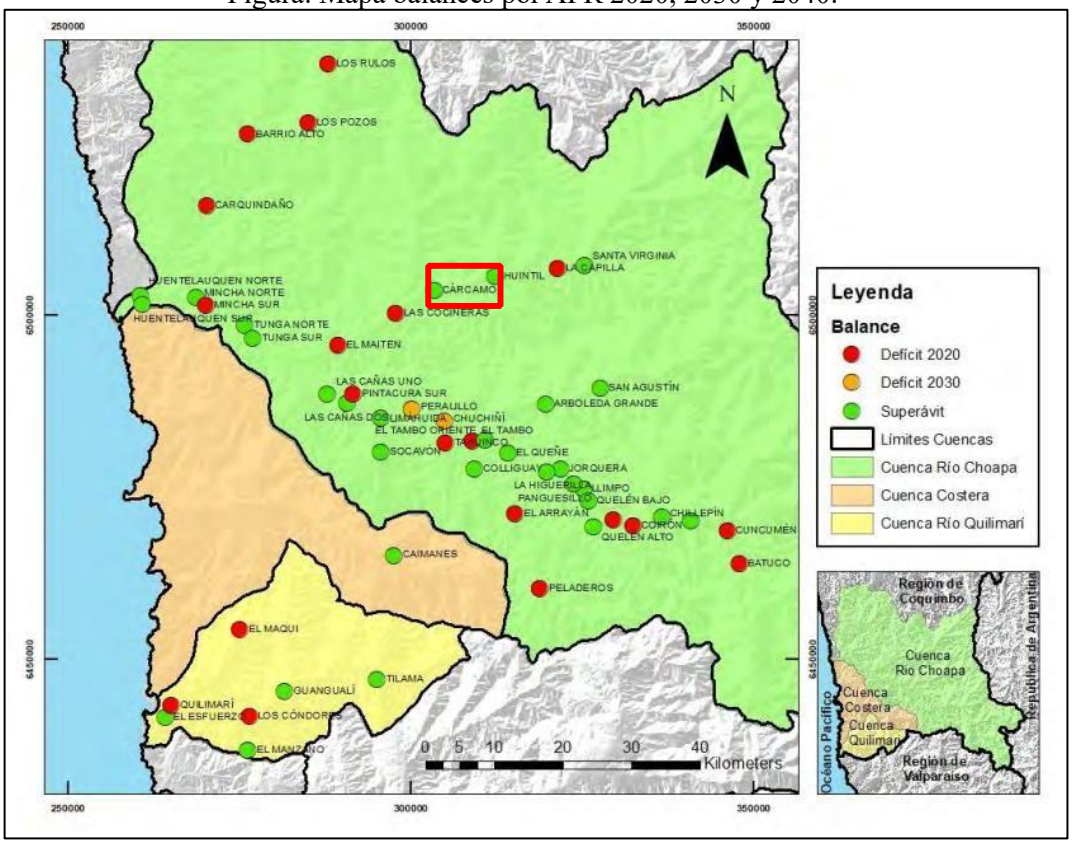
Figura. Gráfico APR con balances positivos al año 2040



Fuente: Figura 3. Gráfico APR con balances positivos al año 2040, adenda Ciudadana.

En la siguiente Figura se indica los APR con balance negativo (rojo), APR con alguna proyección en negativo (amarillo) y APR con todos sus balances positivos (verde). Tal como se observa sector Cárcamo presenta un balance positivo (verde).

Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040.



Fuente: Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040

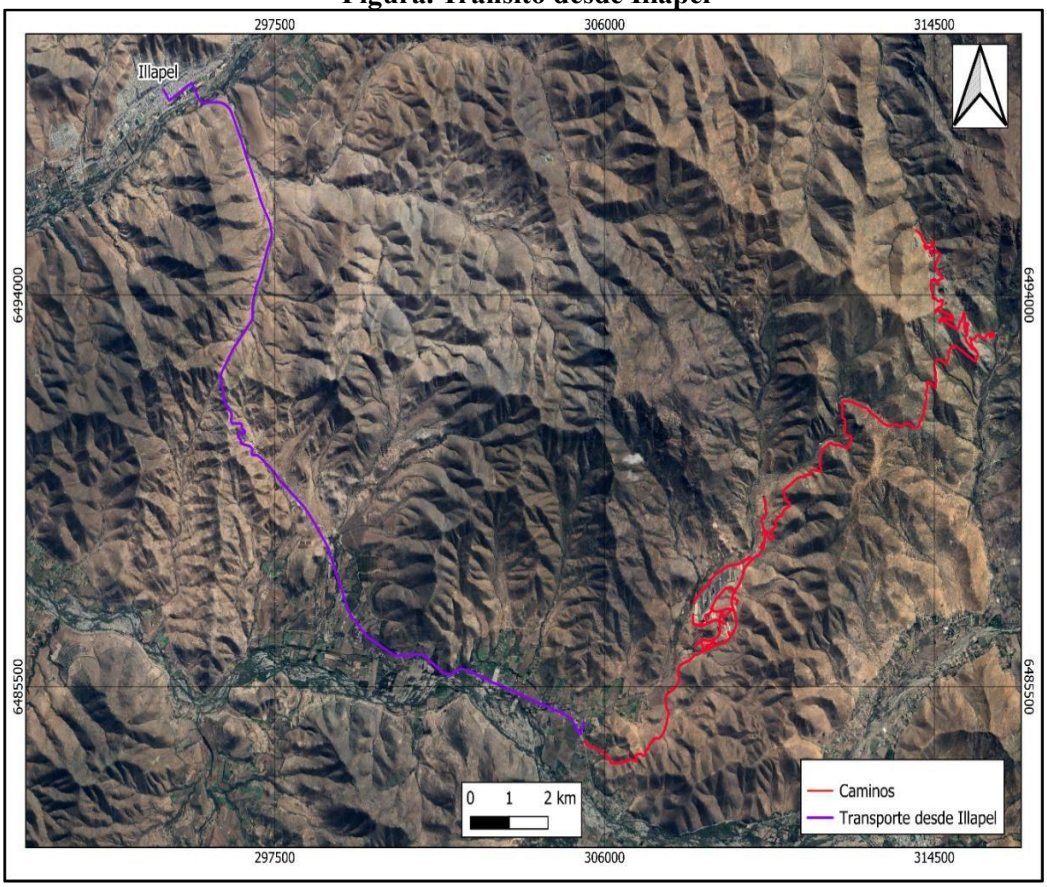
Se indica que no existirá modificaciones en la DIA **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** respecto a lo aprobado ambientalmente mediante RCA 265/2009, debido a que se utilizarán las mismas instalaciones aprobadas. Se reitera que el Rajo Norte no será utilizado como Botadero.

De acuerdo a las caracterizaciones hidrológicas e hidrogeológicas presentadas durante la evaluación, no habrá efectos adversos significativos sobre los habitantes de Quebrada Cárcamo.

Respecto a la Delimitación del Área de Influencia se aclara lo siguiente:

a) El Área de Influencia no involucra la Quebrada Cárcamo, ya que de acuerdo con el Anexo 3.1. Modelación de Emisiones Atmosféricas; Anexo 3.2. Ruido y Vibraciones, el área de Cárcamo no es afectada por las partes, obras y acciones del Proyecto.
b) Se presenta una Caracterización de Medio Humano en quebrada de Cárcamo con la ruta D-815, para mayor detalle ver Anexo 2.3. Estudio Medio Humano de la Adenda. Sin embargo, este sector no es parte del Área de Influencia debido a que no hay afectación de Emisiones, Ruido y Vibraciones recursos hídricos por las partes, obras y acciones del Proyecto.
c) Se reitera que, de acuerdo a lo presentado en los documentos de la Declaración de Impacto Ambiental, no existirá tránsito ni de personal ni de camiones por la Ruta D-815 de la Quebrada de Cárcamo, puesto que el personal que se traslade desde Illapel lo hará por la Ruta D-81, la cual intersecta con la Ruta Minera Tres Valles, descartándose como un factor generador de impacto.

Figura. Tránsito desde Illapel

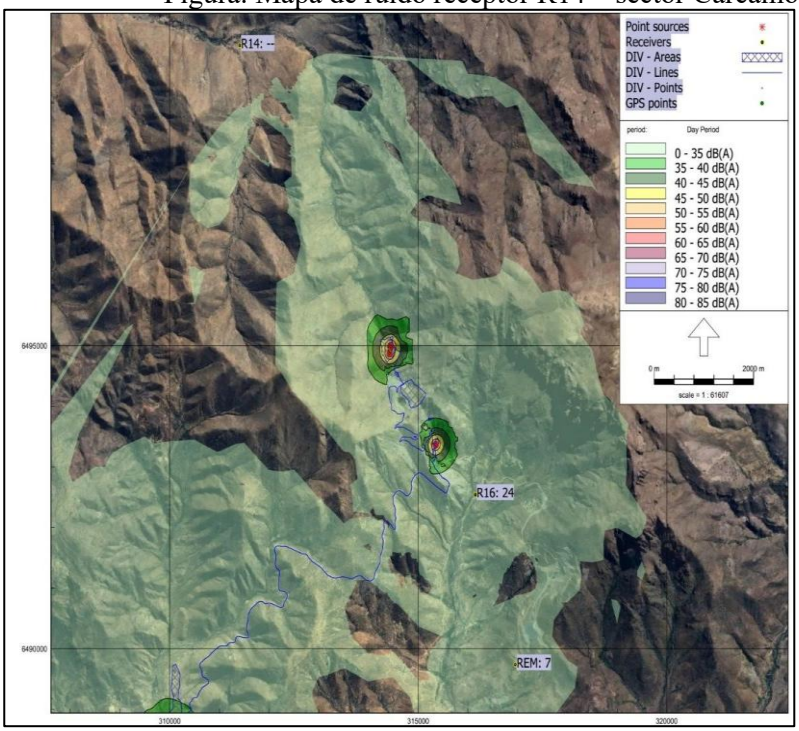


Fuente: Figura 5. Tránsito desde Illapel, Adenda Ciudadana.

Se aclara que de acuerdo con los resultados de la nueva modelación de ruido y vibraciones se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y, por lo tanto, no generan riesgo para la salud de la población ni Fauna Nativa en virtud de lo definido en el Artículo 5 y 6 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

Bajo este contexto, se destaca que el receptor humano (R14) presente en ruta D-815 (sector Cárcamo) también presenta niveles de ruido y vibraciones bajo la normativa, por lo que, se descarta como un factor generador de impacto, ver siguiente Figura. Para más información ver Anexo 4.2. Informe Estimación Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Figura. Mapa de ruido receptor R14 – sector Cárcamo

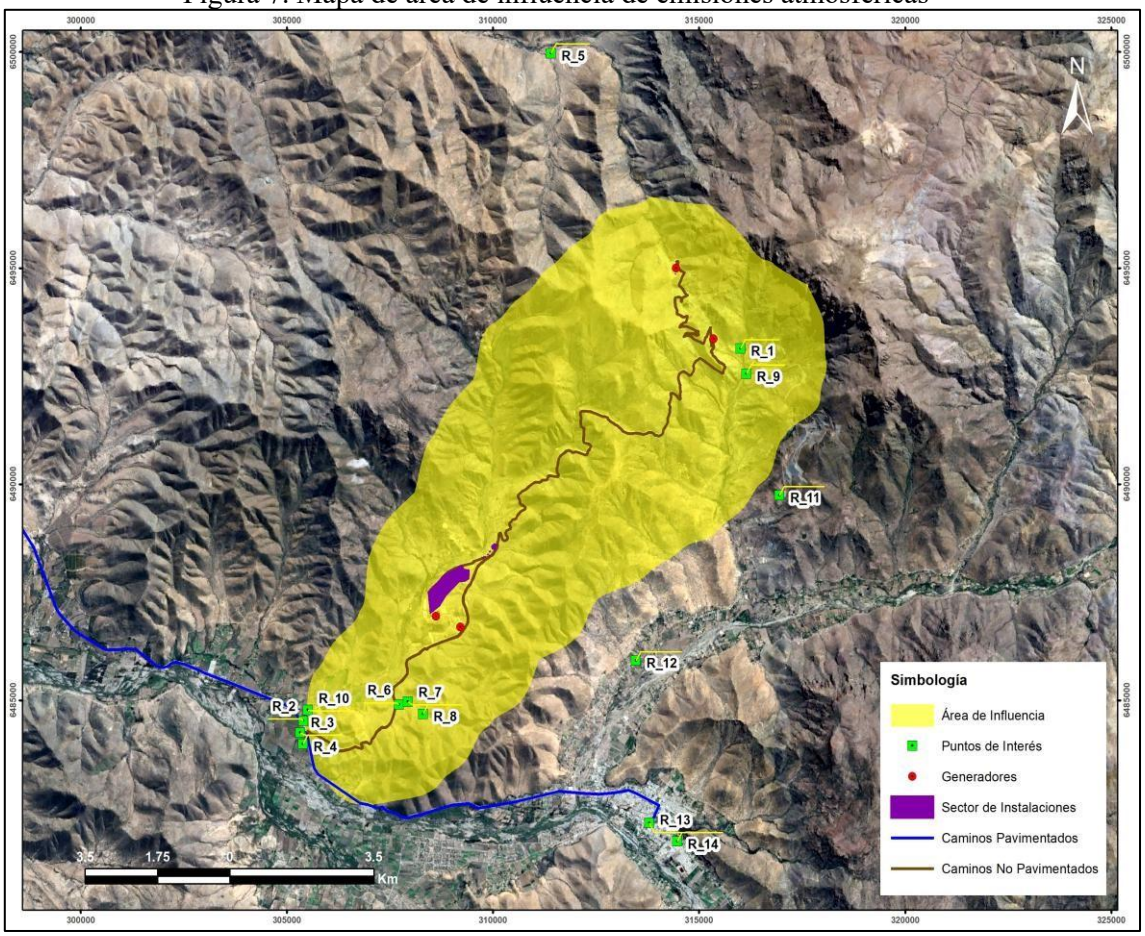


.

Fuente: Figura 6. Mapa de ruido receptor R14 – sector Cárcamo, Adenda Ciudadana.

Por último, se aclara que la pluma tiene una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión específicamente en el sector del área de la planta de chancado, diluyéndose posteriormente dentro de la misma zona de estudio no logrando transportarse a otras regiones. Es importante destacar que la topografía presente en la zona fue un factor relevante en la distribución de la pluma emisiva, esto porque el proyecto se localiza en una zona baja rodeada de cerros, como se puede observar en la siguiente Figura.

Figura 7. Mapa de área de influencia de emisiones atmosféricas



.

Fuente: Figura 7. Mapa de área de influencia de emisiones atmosféricas, Adenda Ciudadana.

Observación:

15.4. Tránsito por el camino de la quebrada Cárcamo

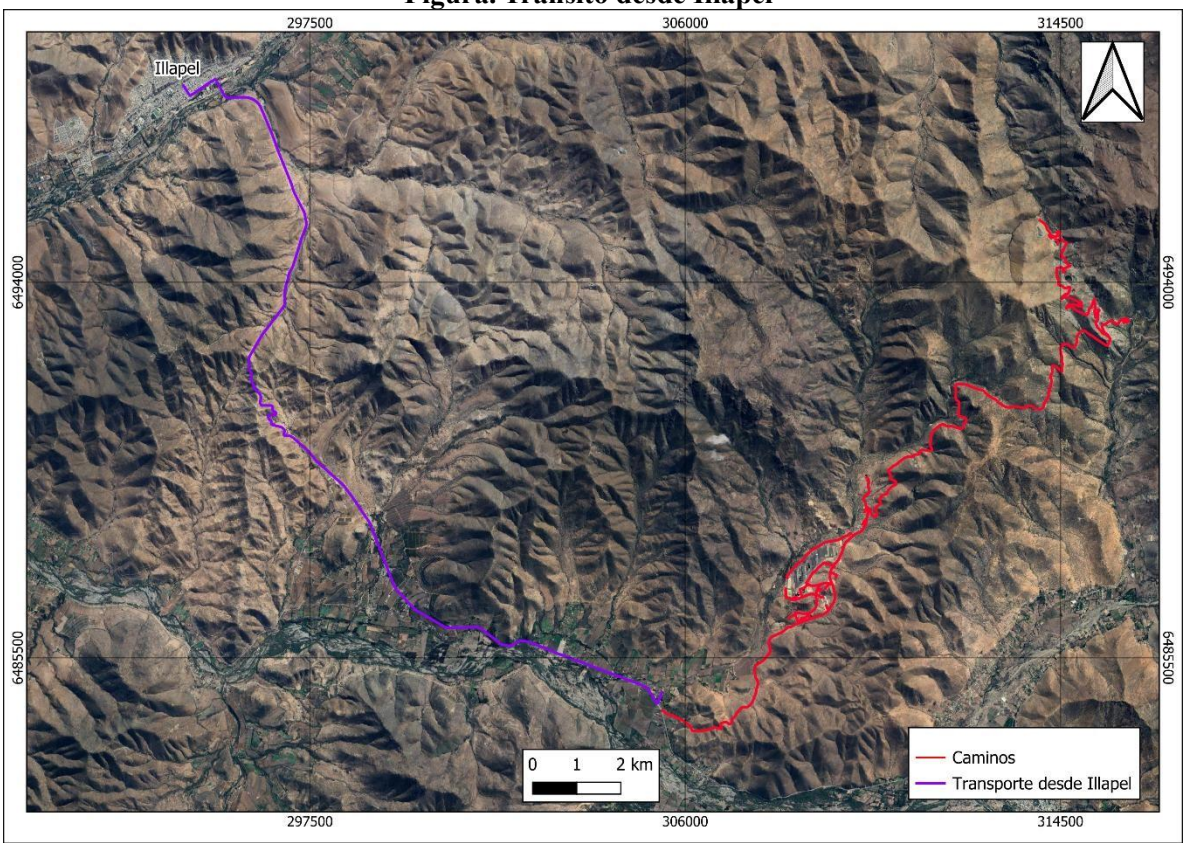
El titular declaró que los transportes en la Ruta D-815 por la quebrada Cárcamo se reduce al transporte de personal y que no existirá tránsito de camiones con transportes de insumos y materiales. Sin embargo, no queda claro cuál sería el impacto de los transportes de personal por la quebrada (frecuencia diaria, tipo de vehículos, horarios). Además, el titular debe analizar el impacto a la comunidad según Artículo 7 del Reglamento de la Ley Base del Medio Ambiente.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el tránsito vehicular y su impacto. De lo anterior es posible indicar que:

De acuerdo con lo presentado en los documentos de la Declaración de Impacto Ambiental, no existirá tránsito ni de personal ni de camiones por la Ruta D-815 de la Quebrada de Cárcamo, puesto que el personal que se traslade desde Illapel lo hará por la Ruta D-81, la cual intersecta con la Ruta Minera Tres Valles, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura. Tránsito desde Illapel



Fuente Figura 8. Tránsito desde Illapel, Adenda Ciudadana.

Observación:

15.5 - La DIA no presenta información y antecedentes que permitan evaluar los grupos humanos, pertenecientes a pueblos indígenas en Quebrada de Cárcamo y Comuna de Illapel, lo que constituye un incumplimiento del Articulo 7 y Articulo 18 del DS40/2012 del RSEIA.MMA

Evaluación Técnica de la Observación:

El área de influencia de los Sistema de Vida y Costumbre de Grupos Humanos (SVCGH) ha sido ajustada en virtud de las observaciones presentadas en el ICSARA, en específico la inclusión del área de influencia de Calidad del Aire que evalúa la dispersión de las emisiones atmosféricas.

En virtud del ajuste al área de influencia de los SVCGH, se establece que la Comunidad Indígena Diaguita Taucán se emplaza al exterior de ésta, y de igual manera se procede a caracterizar dicha comunidad con fuentes secundarias y primarias de información.

COMUNIDAD INDÍGENA DIAGUITA TAUCÁN

La presente caracterización se ha elaborado tanto con fuentes primarias como secundarias de información. En el caso de la información primaria, esta es recopilada en una reunión sostenida con dos representantes de la Comunidad el día 19 de marzo del 2025. Dicha instancia constó de una reunión de trabajo en donde, además de presentar las generalidades del Proyecto; el área de influencia

y el trabajo realizado en el proceso de evaluación ambiental, se identificaron los sitios de significancia cultural de la Comunidad mediante el *software* Google Earth Pro.

Si bien esta reunión estaba pautada para poder realizar una entrevista en profundidad, las representantes de la Comunidad mencionaron que toda la información requerida para poder caracterizarlos se encuentra en el libro *"Diaguitas del Valle de Chalinga: Patrimonio, cultura e identidad",* escrito por miembros de la Comunidad, además del estudio antropológico del proyecto "Extensión vida útil de minera Los Pelambres", disponible en el expediente del SEA, de manera tal que se decide utilizar la instancia para la identificación de los sitios significativos y su principal uso (productivo, ceremonial, de recolección, etc.), mientras que el libro y estudio aludido, se utilizan como fuentes secundarias. Esta información es complementada con fuentes obtenidas de organismos públicos como CONADI y la Municipalidad de Salamanca.

Antecedentes generales

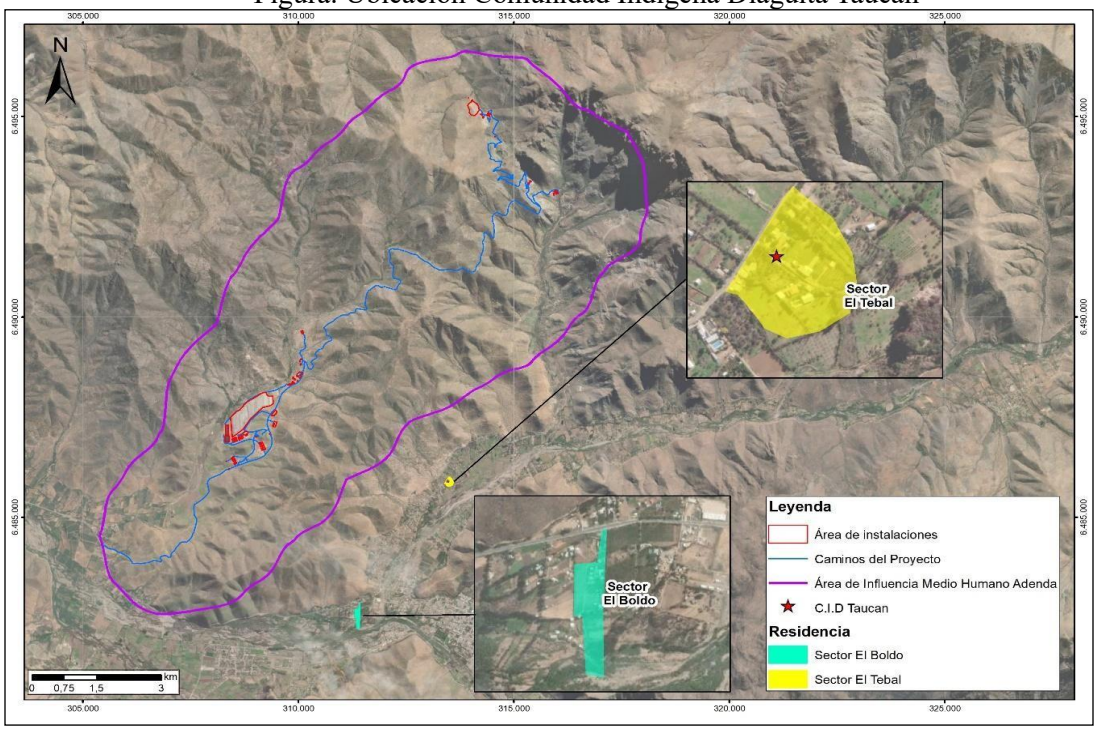
La Comunidad Indígena Diaguita Taucán se constituyó legalmente en octubre del año 2013, bajo la Ley Indígena 19.253, siendo la primera comunidad indígena Diaguita en la comuna de Salamanca. Tiene sus raíces en la familia Taucán, apellido que, según registros históricos (actas de bautismo y matrimonio), datan de 1691 y que provienen de un mismo tronco familiar. Actualmente la Comunidad la conforman alrededor de 20 socios agrupados en 2 familias.

La dirección postal registrada en CONADI se encuentra en el sector de El Boldo, hacia el sur del área de influencia en la cuenca del Río Choapa. No obstante, según información primaria, también existen miembros de la comunidad (y de la familia) que viven en la localidad de El Tebal. Este espacio también es utilizado para reuniones de la Comunidad.

Según se estipula en el libro *Diaguitas del Valle de Chalinga: Patrimonio, cultura e identidad* su misión es "Recuperar las raíces Diaguitas del pueblo y Valle de Chalinga, conservando su patrimonio tangible e intangible; promover a través de sus integrantes nuestra cosmovisión y valores, velando por el desarrollo sustentable y armónico con la Madre Tierra; y fortalecer y difundir nuestra cultura al resto de la comunidad local y nacional".

En la siguiente Figura se muestra la ubicación de la Comunidad Indígena Diaguita Taucán con respecto al Proyecto y al área de influencia.

Figura. Ubicación Comunidad Indígena Diaguita Taucán



Fuente: Figura 9. Ubicación Comunidad Indígena Diaguita Taucán, Adenda Ciudadana.

Uso y valorización de los recursos naturales

Dentro de la cosmovisión diaguita, la Pachamama - o madre tierra - es el todo al cual pertenecemos, donde todo lo que hacen las personas tiene sustento, por ello, es fundamental que todo lo entregado por ella sea agradecido y devuelto de manera respetuosa. Cada vez que se ofrece alguna ofrenda a la Pachamama, es para agradecer los buenos acontecimientos, pedir por lluvias en el valle, mejores condiciones para los agricultores y fortaleza para la comunidad. De esta forma, existe una valorización identitaria de la tierra que llama a cuidar los recursos naturales, seguir los ciclos naturales y mantener una conexión espiritual con la Pachamama.

Por otro lado, la familia Taucán ha practicado de manera histórica la agricultura y ganadería, en un principio como base del sustento económico, aunque actualmente estas prácticas han disminuido considerablemente, en gran parte, por la escasez de agua que afecta a la región. En el sector de El Boldo, la comunidad cuenta con tierras en donde la familia desarrolló gran parte de su actividad agrícola y pecuaria, cultivando distintas hortalizas y vegetales, entre ellos, papas, trigo, maíz, porotos, lentejas, repollo, lechuga, coliflor, zanahorias, etc. Cuando aún abundaba el agua en los valles, estos terrenos se utilizaban para producir alimentos a gran escala, comercializados en Salamanca, siendo el núcleo de la actividad económica. La actividad económica continúa en la actualidad, aunque en menor escala y refiere principalmente a la cría de gallinas, árboles frutales, huertas y cultivo de hortalizas. Para el riego de los cultivos, la Comunidad tienen derechos sobre el canal Población, que se extiende por 12 kilómetros y cuenta con 350,886 acciones, equivalentes a 397 litros por segundo. Este canal sirve a 235 regantes que riegan 226,5 hectáreas (Junta de Vigilancia del Río Choapa).

Hacia el sector de El Tebal, la familia cuenta con propiedades utilizadas como residencia y un centro turístico que aporta a la economía familiar. Allí, la actividad agrícola se compone principalmente de

viñas, las que tienen un riego tecnificado (por goteo), utilizando pozos y un tranque de almacenamiento.

Cabe mencionar que la agricultura ocupa un lugar central en la cosmovisión andina, ya que se trata de la escuela de la tierra y la alimentación, donde el agricultor es un pequeño artífice de la vida, habilitado por la fecundidad de la tierra, a la vez que se nutre espiritualmente de ella.

Además de la agricultura, se suman las practicas ancestrales de la medicina a través de hierbas y la elaboración de cerámicas y tejidos, también hechos a partir de recursos naturales. En el caso de la Comunidad Taucán tanto la ribera del Río Chalinga como del Río Choapa son utilizados para la recolección de hierbas y barro o arcilla para las vasijas características de la cultura diaguita. Esta recolección es complementada con el desarrollo de huertos medicinales particulares en los hogares de la familia Taucán. Entre las plantas recolectadas y cultivadas se encuentran el romero, la lavanda, el tomillo y el eucalipto, con los que preparan aceites esenciales. También utilizan el *aloe*, el *kalanchoe* y el *quillay* para fines cosméticos. Además, emplean el orégano en la cocina y otras especies como el berro, los tallos de rábano y el bledo.

Apropiación del Medioambiente

El Tebal es un espacio de gran importancia, ya que representa el origen del tronco familiar, desde donde sus miembros migraron sin romper nunca los lazos con el lugar. Hoy en día, este sitio sigue siendo el lugar de residencia y de actividades productivas para algunos de ellos.

Otro lugar relevante para los miembros de la Comunidad es el sector de El Boldo. Este espacio, tradicionalmente productivo, ha sido el escenario de prácticas agrícolas y de crianza de animales. Además, la mayoría de los integrantes han vivido aquí gran parte de su ciclo vital y actualmente residen en él. Este sector se ha ido poblando por sucesión hereditaria alcanzando alrededor de 17 viviendas en la parcela pertenecientes a miembros de la comunidad. No obstante, también es posible encontrar viviendas de otras ramas familiares.

Tanto en los sectores de El Tebal y El Boldo, como en las riberas de los ríos Chalinga y Choapa, algunos de sus miembros practican actualmente la recolección de hierbas con fines medicinales y culturales. Según información secundaria, es fácil encontrar la hierba medicinal en las riberas de los ríos y de los canales disponibles en el territorio. Especialmente se recolecta menta, ortiga, hierbabuena, poleo, entre otras.

Es importante mencionar que la cosmovisión diaguita nace de la apreciación profunda de la tierra y sus tiempos, la observación de los astros eternos y la creencia en lo espiritual como una fuerza inseparable de la vida. Para la cultura diaguita es evidente y necesario vivir en contacto directo con la Pachamama, ya que hombres y mujeres son la segunda mitad del todo de la tierra y se desenvuelven en base a la transformación cíclica de la naturaleza. Por esta razón, en el territorio toman relevancia elementos de la naturaleza - del medio ambiente - como ríos, flora, fauna, los astros y las montañas, estas últimas se consideran el hábitat de los Apu o espíritus tutelares de las comunidades.

Patrimonio cultural indígena

Arqueología

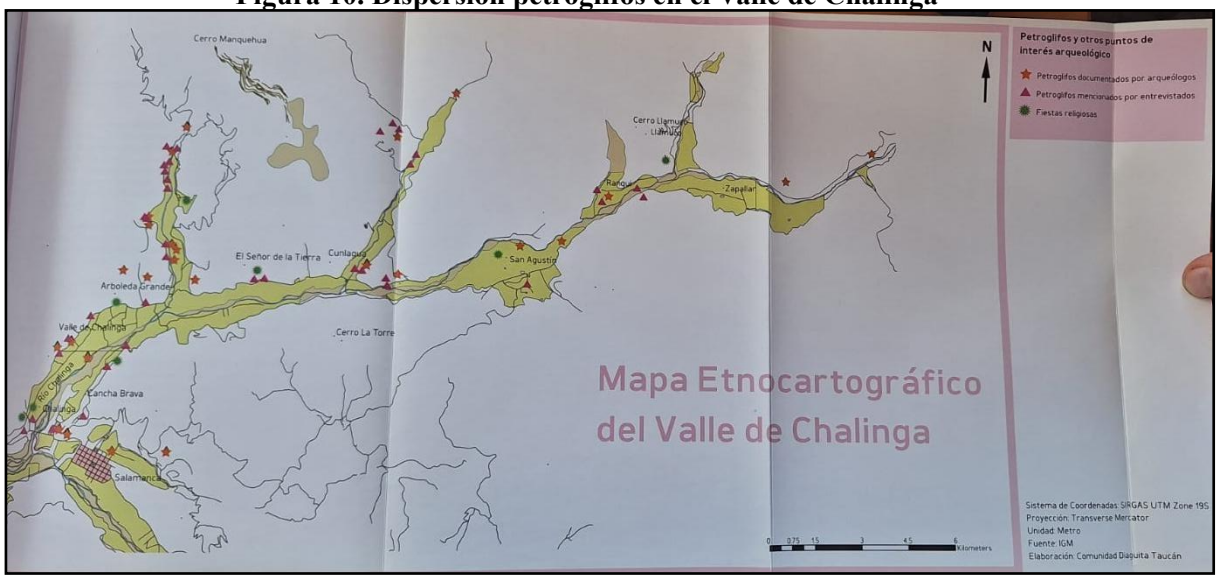
El patrimonio cultural de la comunidad se vincula fuertemente a los vestigios arqueológicos, prehispánicos e históricos distribuidos por el territorio, a la vez que a aquellos elementos naturales

que tienen significación simbólica y cultural, tales como cerros, cursos y fuentes de agua, muchos de los cuales adquieren una significación espiritual para sus miembros.

En primer lugar, es importante destacar la existencia de innumerables petroglifos (expresiones de arte rupestre), construcciones de piedra y piedras tacita tanto en el valle de Chalinga como en el valle de Choapa. Los petroglifos son la evidencia material más palpable y accesible que se tiene sobre la vida de los diaguitas antes de la llegada de los españoles. Para la Comunidad Taucán, constituyen una puerta para comprender mejor la vida y la cultura de sus antepasados, al mismo tiempo que resguardan misterio sobre su verdadero sentido.

Los miembros de la comunidad destacan la presencia de al menos 1.300 petroglifos en el valle de Chalinga (Becker et al., 2003, en CID Taucan, 2014, p. 58) y de 50 sitios arqueológicos (Jackson et al., 2002, citado en CID Taucan, 2014, p. 58), atribuidos a la cultura Diaguita. Entre estos, el sector de La Jarilla es especialmente relevante. Este sitio no solo alberga "piedras marcadas" (petroglifos) con representaciones abstractas, como círculos, polígonos y líneas, sino que también incluye imágenes de fauna, seres humanos y símbolos como la Chacana. La comunidad considera este lugar de gran valor ceremonial y tiene como objetivo protegerlo y relevarlo como parte de su patrimonio. En la siguiente fotografía se puede observar la dispersión de los petroglifos en el Valle de Chalinga, los que se concentran en la cuenca del Río Chalinga.

Figura 10. Dispersión petroglifos en el Valle de Chalinga



Fuente: Figura 10. Dispersión petroglifos en el Valle de Chalinga, Adenda Ciudadana.

En cuanto a los sitios ceremoniales, es preciso mencionar que están estrechamente vinculados con los ciclos de la naturaleza y la vida humana. En este contexto, destacan el cerro La Cruz, un lugar donde la Comunidad ha celebrado tradicionalmente el solsticio de invierno.

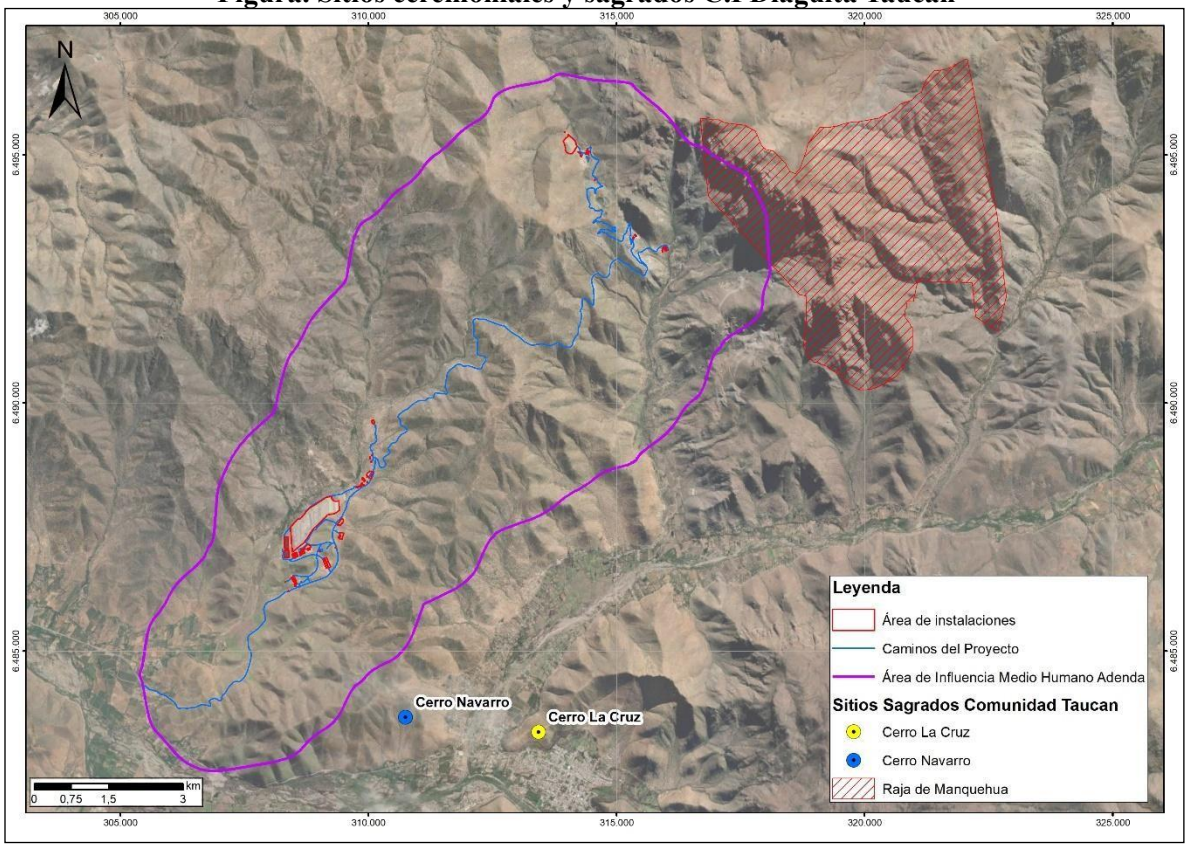
Asimismo, otro espacio espiritual y sagrado para la Comunidad es la Raja de Manquehua, una montaña venerada donde habitan los espíritus tutelares de las comunidades, convirtiéndola en un lugar de gran relevancia. La Comunidad ha expresado en su estudio que *"las grandes montañas poseen una cualidad de permanencia que otros elementos no tienen... Son guardianes de la vida natural, protegen a los animales, plantas, ganados y los ciclos del agua. En las alturas es donde*

buscamos comunicarnos con los protectores eternos, donde podemos sentir la fuerza de su presencia". (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

Por otro lado, el lugar conocido como Poza Azul, en el sector de Las Jarillas, también se considera un sitio ceremonial con un profundo carácter espiritual. En este lugar se encuentran numerosos petroglifos y una disposición intencional de piedras en forma circular. Debido a su proximidad con la Montaña de Manquehua y su conexión con un ramal del Camino del Inca (Quilmenco-cordillera), los miembros de la comunidad le atribuyen un significado ritual.

En la siguiente Figura se presentan los sitios sagrados y ceremoniales considerados por la Comunidad Taucán, que se encuentran más cercanos al área de influencia.

Figura. Sitios ceremoniales y sagrados C.I Diaguita Taucán



Fuente: Figura 11. Sitios ceremoniales y sagrados C.I Diaguita Taucán, Adenda Ciudadana.

Prácticas culturales

Agricultura

Como se ha mencionado anteriormente, la agricultura es un elemento central en la cosmovisión diaguita, al igual que la practica ganadera, la que tiene relevancia histórica para la Comunidad Taucán. En la década de los setenta y ochenta, se practicaba la agricultura a mayor escala en el sector de El Boldo, que se caracterizó por un sistema agrario que permitió el cultivo de diversas especies permanentes y estacionales a lo largo del año, las que, complementadas con actividades de índole pecuario, permitió la generación de ingresos y recursos mediante su autoconsumo y comercialización.

Una práctica cultural importante para los integrantes de la Comunidad, estrechamente relacionada con las labores agrícolas, era la trilla a yegua suelta. Esta actividad implicaba llevar los animales a los terrenos comunes para conducirlos hasta El Boldo. Allí, el trigo se organizaba en gavillas dispuestas en forma circular, y los caballos pasaban sobre ellas con el propósito de separar el grano de la paja. Como la trilla demandaba una considerable cantidad de trabajo, era habitual la participación de personas provenientes de otros predios y zonas cercanas. Esta cooperación formaba parte de una dinámica de reciprocidad, en la que luego los propios comuneros debían brindar su ayuda en otros contextos similares.

Ganadería

La crianza de animales no solo garantizaba la producción de alimentos para el consumo doméstico, sino que también jugaba un rol fundamental en la economía y dinámicas familiares, asegurando un flujo constante de productos. En los sitios se mantenían animales de trabajo como caballos y bueyes, que servían para las labores de arado y trilla, mientras que otro tipo de animales como aves de corral, cerdos y vacas lecheras contribuían a la alimentación diaria e ingresos económicos directos mediante la comercialización.

Los miembros de la Comunidad practicaban la ganadería extensiva en el campo común al que tienen derecho en la Hacienda Las Casas de Salamanca, ubicado varios kilómetros al este de la zona urbana de Salamanca, fuera del área de influencia. Estos terrenos, utilizados como campos de pastoreo durante todo el año, estaban principalmente ubicados en los sectores de Talhuen y La Fortuna. Durante el invierno, los animales eran mantenidos en Talhuen, que ofrece condiciones climáticas más favorables, mientras que en primavera eran trasladados a La Fortuna, el sector más alto, desde donde regresaban al inicio del invierno.

Cabe mencionar que, actualmente la crianza de animales se lleva a cabo a una escala doméstica y que los sectores de Talhuen y La Fortuna mantienen una relevancia histórica para la Comunidad, ya que se utilizaron como campos de pastoreo hasta aproximadamente 1970. Asimismo, la ganadería tradicional ha disminuido con el tiempo debido al envejecimiento de quienes lo practicaban y al hecho de que las generaciones más jóvenes se han dedicado a estudiar otras ocupaciones distintas de la agricultura.

Cerámica

Según se estipula en el libro Diaguitas del Valle Chalinga, la elaboración de la cerámica es una práctica cultural que hasta hace no muchos años era muy extendida en las zonas rurales del Valle de Chalinga, teniendo principalmente una función utilitaria para distintas tareas hogareñas. Aún queda gente que la practica, aunque el uso de platos y ollas comprados en el comercio fue relegando el proceso largo y ceremonioso que conlleva la creación de una pieza de cerámica.

Actualmente, la Comunidad Taucán está en proceso de rescate y valorización de la cerámica diaguita y algunos de sus miembros mantienen un taller de investigación y desarrollo de cerámica y arte visual diaguita en la localidad de El Tebal.

Ritos comunitarios y colectivos

En cuanto a los ritos colectivos, es preciso mencionar que la ritualidad de la comunidad es un aspecto fundamental de su patrimonio y está profundamente vinculada con los ciclos naturales que determinan los momentos en el trabajo agrícola y ganadero, así como en el ciclo vital de las personas.

Esta práctica está en sintonía con la cosmovisión andina, además las personas también se conectan con su espiritualidad de manera más íntima mediante rituales.

A través de los ritos, las comunidades expresan identidad y fortalecen la cohesión social, minimizando las diferencias y produciendo conexiones en espacios distintos a la cotidianidad: todo se interrumpe y se abre paso al espacio sagrado, que actúa como centro de las vivencias de la comunidad. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

En el Valle Chalinga, son las celebraciones ligadas a la trayectoria del sol (equinoccios y solsticios) los que marcan la pauta para los trabajos y el desarrollo de las actividades económicas. No obstante, no es el único motivo de celebración, ya que también existen celebraciones de hitos más pequeños y que en la familia Taucán tienen un componente de sanación y transmisión de conocimientos.

Es importante recordar que los ritos y festividades de la Comunidad Taucán, están íntimamente ligadas a las manifestaciones culturales del Valle de Chalinga, en donde el cristianismo ha sido fuertemente integrado desde los tiempos de la Colonia. Los momentos cruciales de la vida humana son acompañados por los ritos del cristianismo (bautizo, matrimonio, funeral), y a su vez, por la celebración de fiestas de santos patronos de las localidades y fiestas importantes del calendario litúrgico cristiano. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014). A continuación, se detallan las principales celebraciones y ritos en que participa la Comunidad Taucán:

- **Año nuevo indígena**: La celebración del Año Nuevo Indígena, que tiene lugar durante el solsticio de invierno, generalmente alrededor del 21 de junio, es de especial importancia para la comunidad. Este evento simboliza el inicio del nuevo año y un tiempo de espera y tranquilidad, en anticipación de la renovación de la vida. Tradicionalmente, la comunidad celebra esta festividad en el Cerro La Cruz, ubicado a la entrada de Chalinga, así como en el sector de El Tebal.
- **Fiesta de la Challa**: Como parte del carnaval andino, una fiesta o momento relevante es la fiesta de la Challa, donde los participantes juegan con agua y se la lanzan entre ellos con motivo de celebraciones comunitarias.
- **Festividades Católicas:** Los miembros de la comunidad también participan activamente en el calendario católico de festividades que se celebran tanto en el Valle de Chalinga como en el Valle de Choapa. Entre las principales festividades se incluyen las fiestas de la Virgen del Carmen, de Lourdes, la Cruz de Mayo, y San Juan de Dios, entre otras. A continuación, se presenta una tabla con el calendario y la ubicación de estas fiestas:

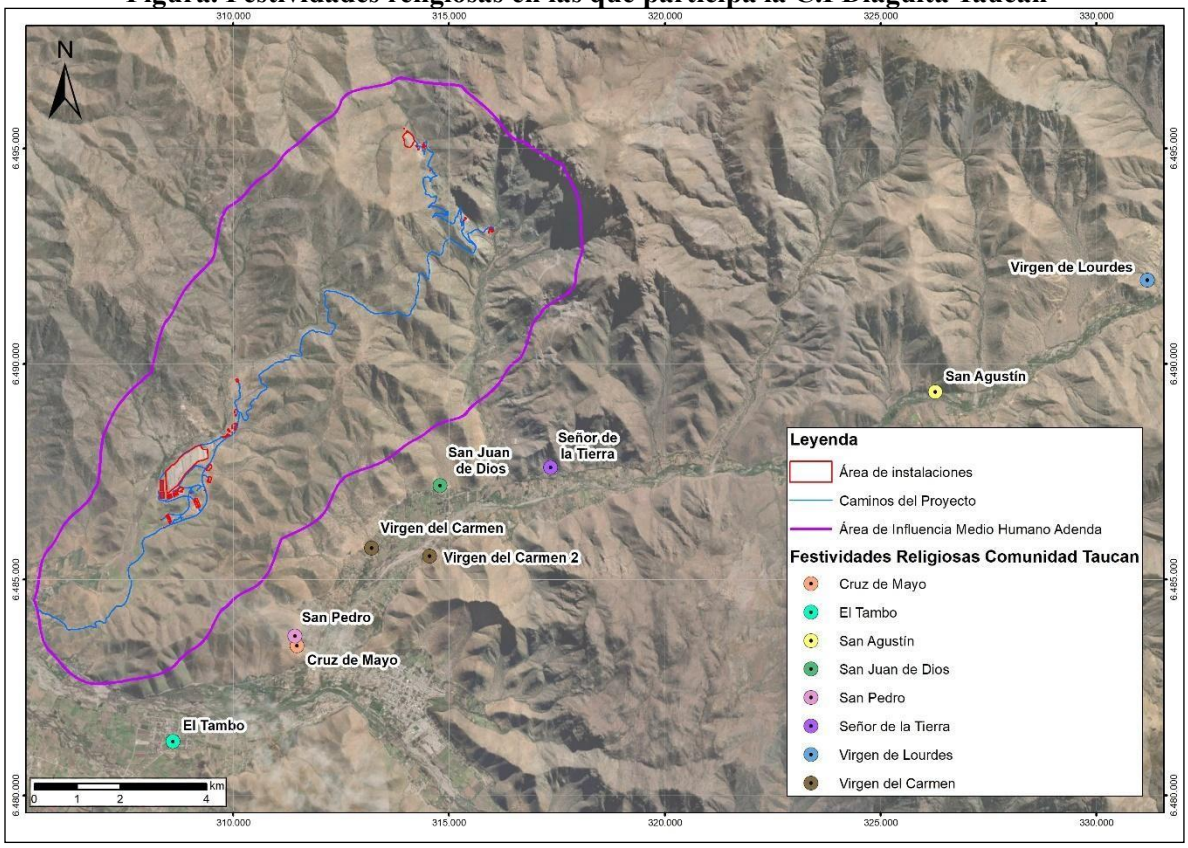
Tabla. Fiestas religiosas en las que participa la Comunidad Indígena Diaguita Taucán

Fecha	Celebración	Localidad donde se celebra
6 de enero.	Señor de la Tierra	Señor de la Tierra
14 de febrero.	Virgen de Lourdes	Huanque
8 de marzo.	Fiesta de San Juan de Dios	Arboleda Grande
Marzo-abril.	Semana Santa	Salamanca, con la participación pobladores de todo el valle. Procesión al Cerro Chico.
29 de mayo.	Cruz de Mayo (antiguamente)	Pan de Azúcar
29 de junio.	San Pedro (antiguamente)	Pan de Azúcar
16 de julio,	Virgen del Carmen	Chalinga
16 de julio.	Virgen del Carmen	El Tebal (familia Astudillo)

Último domingo de julio.	Virgen del Carmen	El Tebal (familia Vargas Arenas)
28 de agosto.	San Agustín	San Agustín
12 de octubre.	Virgen de Andacollo	Manquehua
25 de diciembre.	Navidad	Varias localidades
16 de agosto	Fiesta del Tránsito	El Tambo
29 de mayo	Cruz de Mayo	Cerro Navarro en El Boldo

Fuente: Tabla 1. Fiestas religiosas en las que participa la Comunidad Indígena Diaguita Taucán, Adenda Ciudadana.

Figura. Festividades religiosas en las que participa la C.I Diaguita Taucán



Fuente: Figura 12. Festividades religiosas en las que participa la C.I Diaguita Taucán, Adenda Ciudadana.

Identidad Grupal a través de Elementos Culturales y Símbolos de Pertenencia

Para los miembros de la Comunidad, su identidad grupal está profundamente vinculada a los elementos de la cultura diaguita, así como a sus aspectos históricos y simbólicos.

En primer lugar, su pertenencia al Valle de Chalinga y la presencia de su apellido en este valle, junto con los numerosos hallazgos arqueológicos atribuidos a dicha cultura, han definido su identidad y su origen. Además, la configuración del sector como un Pueblo de Indios que ha permitido desarrollar elementos particulares de su cultura como la medicina tradicional y la artesanía.

Medicina Tradicional

La medicina tradicional del valle de Chalinga incorpora principios fundamentales de la cosmovisión diaguita y la naturaleza humana. Para el pueblo diaguita, la buena salud se aloja también en el espíritu, entendiendo que cada persona posee una energía vital dual, positiva y negativa, que la mantiene en balance, mientras que la enfermedad es precisamente un desequilibrio en esa dualidad, por lo que la medicina debe restablecer la sincronía perdida.

Las yerbas medicinales son un fruto de la Pachamama, que actúan a nivel de las emociones y espíritu, así como también del cuerpo físico. Para poder enfrentar la enfermedad por medio de yerbas, es necesario una guía que te conduzca a través de estas dimensiones para recuperar la salud. En el Valle de Chalinga, la medicina tradicional es divulgada a través del conocimiento heredado de *meicos, santiguadores, parteras, mamitas, sobadores y yerbateros,* quienes trabajan en beneficio de la comunidad poniendo en práctica sus saberes adquiridos. Si bien no todas las personas que practican la medicina tradicional son parte de la Comunidad Taucán, el conocimiento ancestral que poseen curanderos y yerbateros se ha construido a partir del discernimiento que poseyeron los antiguos indígenas.

La mayoría de las yerbas utilizada en medicina tradicional son plantas que no poseen grandes exigencias de cuidado y tal como se mencionó anteriormente, son las riberas del Río Chalinga y Choapa las principales fuentes donde se recolectan, además de los predios particulares y los huertos medicinales que poseen algunos miembros de la comunidad. Las yerbas más comunes y utilizadas son: manzanilla, romero, menta, hierbabuena, llantén, boldo, palqui, hinojo, entre otras.

Actualmente, los miembros de la comunidad reconocen que el poder curativo de las yerbas está volviendo a ocupar el lugar y la importancia que tuvo durante miles de años y continúan con este legado, democratizando el conocimiento medicinal, transmitiendo, llenando y aromatizando sus hogares con dichas yerbas.

Comida y alimento tradicional

La comida está íntimamente ligada a los estilos de vida y costumbres de los grupos humanos, su preparación y consumo nos dicen mucho de un pueblo. En el valle de Chalinga, la fuente de alimentación muchas veces se encontraba en el propio terreno familiar, lo que conllevaba un largo proceso de siembra, cuidado, cosecha, limpieza, preparación y conservación.

Los miembros de la comunidad valorar mucho sus preparaciones culinarias, entre las que destacan los derivados de la leche, como el queso y la mantequilla, así como el trigo majado, el mote de trigo, el maíz y la chuchoca. También resaltan la elaboración de destilados de frutas, como damasco y nísperos, y la preparación de mermeladas, sopaipillas y tortas, utilizando recetas heredadas de sus antepasados. Una preparación especialmente importante para la comunidad es la chuchoca, ya que permite conservar el maíz, un alimento esencial en su dieta, a lo largo del tiempo. La preparación de alimentos que pueden ser conservados, era una forma de subsistencia.

Artesanía en cerámica

El pueblo diaguita es conocido por su alfarería y la elaboración de la cerámica, cuya materia prima de elaboración es la greda, la cual era sacada de los cerros ricos en arcilla, y luego transportada al lugar de elaboración. Para preparar la arcilla se debía moler y remojar durante varios días, a este proceso se le denomina "podrir" o "hacer dormir la greda"; se mojaba, se amasaba y se dejaba

descansar, repitiendo el proceso durante varias semanas. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

La cerámica en los pueblos andinos cumple una serie de funciones, desde la meramente utilitaria hasta la funeraria y finalmente decorativa; son parte de la vida diaria y a la vez son una manifestación de lo que una cultura valora, venera y aspira, siendo capaz de unir lo material con lo invisible, especialmente en la cultura diaguita, donde su elaboración estuvo entrelazada con complejas interacciones socio-culturales, tanto su nivel técnico como su humanidad y funcionalidad son revelados en esas jarras, platos y vasijas. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

En cuanto a las formas logradas, se crearon distintas conforme a su uso: en un principio hacían escudillas y cuencos, con decoraciones zoomorfas o geométricas, más adelante se desarrollaron los famosos jarropatos, urnas funerarias, instrumentos de viento, crisoles y moldes de fundición, aríbalos de influencia inca, figurillas antropomorfas y zoomorfas que acompañaban los ajuares funerarios y un sinfín de artefactos que suplían al diaguita en su diario vivir. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

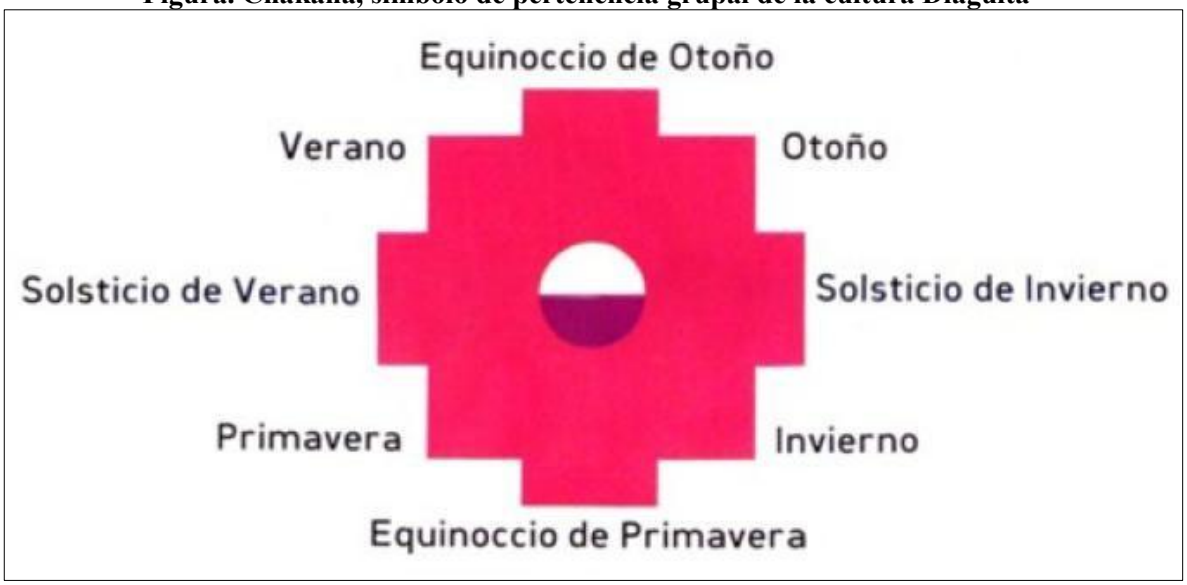
Actualmente, la Comunidad Taucán está en proceso de rescate y valorización de la cerámica diaguita y algunos de sus miembros mantienen un taller de investigación y desarrollo de cerámica y arte visual diaguita en la localidad de El Tebal.

Referente a los símbolos de pertenencia grupal, uno de los más relevantes en la Comunidad Taucán (y para diaguitas en general) es la Chakana. Este símbolo es propio de las culturas andinas, que en quechua significa puente hacia lo alto. Según lo que se estipula en el libro Diaguitas del Valle Chalinga, *"(...) se inspira en la cruz del sur que se observa en el cielo y en la circularidad del sol. Tiene la forma de cruz con escaleras a los cuatro lados y 12 puntas. Es un símbolo poderoso que sintetiza el universo, y marca principios de jerarquía política, social, y religiosa. Sus cuatro grandes extremos son las cuatro direcciones (norte, sur, este, oeste) y las cuatro estaciones. El centro circular representa el vacío, así como lo verdadero. La Chacana señala la unión entre lo masculino y femenino, el cielo y la tierra, el norte y el sur, el arriba y el abajo, el tiempo y el espacio"* (p. 53).

La Chakana está presente en la iconografía de la cerámica diaguita y en numerosos petroglifos dispersos por los valles. Este es un símbolo milenario que conecta a la cultura diaguita con otras culturas andinas, repitiéndose en la arquitectura, petroglifos, tejidos, cerámicas y esculturas, en Perú, Bolivia, Argentina y Chile.

En la siguiente figura se muestra la Chakana y sus significados:

Figura. Chakana, símbolo de pertenencia grupal de la cultura Diaguita



Fuente: Figura 13. Chakana, símbolo de pertenencia grupal de la cultura Diaguita, Adenda Ciudadana.

Observación:

16. OBSERVACIONES SOBRE IMPACTOS Y EFECTOS SOBRE RECURSOS NATURALES.

16.1 OBSERVACIONES Recursos hídricos.

ARTÍCULO 6. DS.40/12.MMA: EFECTO ADVERSO SIGNIFICATIVO SOBRE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. ARTICULO 11 LEY 19.300, LITERAL A.

"El titular deberá presentar un estudio de impacto ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos; se afecta la permanencia del recurso , asociada a su disponibilidad , utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas".

Literal c.- *"La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua ,aire en relación con la condición de la línea de base."*

Literal g.- *"El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca subcuenca hidrográfica a otra ,*

incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales*".*

16.1 OBSERVACIÓNES RECURSOS HÍDRICOS.

El proyecto ha generado impactos significativos sobre recursos hídricos de dos acuíferos de la mina Papomono, en la Quebrada de Cárcamo, Illapel, generando descensos significativos en los niveles de aguas subterráneas, alterando el flujo y orientación de los recursos hídricos en su dirección natural, impactos cuya magnitud y duración no se presentan en la DIA en evaluación, ni se presenta la sumatoria de los impactos hídricos potenciales, (modificación propuesta con respecto al método de extracción, subsidencia y el depósito de estériles en el rajo norte) con la línea de base del proyecto.

La DIA no evalúa los impactos adversos acumulativos de la modificación del proyecto sobre los recursos hídricos de la Quebrada de Cárcamo por la intervención de los acuíferos de Papomono, por la generación de efectos potenciales sobre la cantidad y calidad, disponibilidad, permanencia, utilización, renovación y aprovechamiento racional futuro, en consideración a lo señalado en el primer y segundo párrafo de artículo 6. y Letra g y g.2. del DS.40. Reglamento SEIA. MMA.

La DIA no justifica la inexistencia de impactos y efectos adversos que se señalan en el Artículo 11 de la Ley 19.300, en lo referente a recursos hídricos subterráneos y superficiales en la Quebrada de Cárcamo.

La DIA en evaluación define como área de influencia hidrológica e hidrogeológica del proyecto únicamente un "buffer" de 100 mts. en la comuna de Salamanca, no incorporando el área de alto impacto hidrológico subterráneo y superficial de la Quebrada de Cárcamo en la comuna de Illapel, donde se localiza la explotación minera Papomono.

Debe observarse que el área de influencia hidrológica y la línea base del medio humano del EIA. RCA 265/ 2009, define como área impacto directo e indirecto a Quebrada de Cárcamo e Illapel, y por tanto para determinar la sumatoria de los efectos, características o circunstancias contempladas en el Artículo 11 de la ley, la DIA debió considerar la magnitud y duración de los impactos sobre la misma área de influencia del proyecto existente en modificación.

16.1.2 Hidrología e Hidrogeología.

En cuanto al tema hídrico, en el capítulo 2, Análisis del Artículo 11 de la DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, se determina y justifica el área de influencia sin considerar la Quebrada de Cárcamo y la cuenca de Illapel de las componentes Hidrología e hidrogeología, omisión que el titular pretende justificar, de la siguiente manera:

3.1.4.1 Hidrología

*"**En función de lo anterior, el área de influencia la componente hidrológica considera aquellas superficies de escurrimiento de agua, de origen pluvial, que interceptan con las obras y que son intervenidas directamente a causa de la continuidad del Proyecto.**"* (pág. 17)

3.1.4.2 Hidrogeología

*"**El Área de Influencia para la caracterización de hidrogeología ha sido definida tomando en consideración las características de las obras del Proyecto y su interacción con las unidades geológicas del sector. En este sentido, se ha definido el Área de Influencia (AI) como un buffer de***

100 metros a la superficie que ocupan las obras del Proyecto (instalaciones y caminos), determinada para el atributo en estudio con una superficie de 557,59 hectáreas*."* (pág. 18)

Respecto de lo anterior, se observa: en cuanto a las superficies de las instalaciones, ya que existen diferencias entre lo declarado en la E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles y lo que se observa en las imágenes satelitales, tanto en el valor de la superficie como por el lugar exacto en que se emplazan las distintas obras.

Por otra parte, es importante recordar que en el E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles se estableció la existencia de flujo de aguas subterráneas en la quebrada Cárcamo que tiene una componente superficial, siendo afluente de río Illapel, por lo que se estima que el área de influencia establecida es incompleta y extremadamente limitada bajo la definición que se realizó, y no incorpora el área de influencia hidrológica de la Quebrada de Cárcamo y el Río Illapel, sobre todo considerando que este proyecto debe evaluar la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes.

Segundo, parece bastante ilógico que existiendo una batería de pozos que se presentaron en el E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, para el anexo sobre hidrogeología, se basaran exclusivamente en información en línea de la DGA y, al menos, no se complementara con la información existente, ya que en este aspecto la Quebrada Cárcamo cuenta con pozo y una vertiente permanente. Lo mismo sucede con el componente hidrología, realizando un análisis general del área sin considerar la información existe respecto de la vertiente en la quebrada Cárcamo.

Dado lo anterior, el análisis que se presenta actualmente está basado en información proveniente de estudios anteriores realizados en el área. Así, en el Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, para su componente hidrogeológica se indica:

16.1.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES DE LA QUEBRADA DE CÁRCAMO.

OBSERVACIONES:

Literales: g; g.1 y g.2. Artículo 6. DS.40. RSEIA/MMA.

g. ***"El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales****."*

g.1 . *"****Cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles****."*

g.2. "***Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles***."
"1.1.6. Hidrogeología.

…Catastro de Vertientes

*"...****La Quebrada Cárcamo es afluente del Río Illapel, con el cual se junta mucho más abajo de la zona del proyecto (aproximadamente 15 [Km]), y tiene una orientación de drenaje de las aguas hacia el Norte y Oeste. Su cauce, aunque escaso, es permanente durante todo el año****."* (pág. 30)
"…En la parte baja de la Quebrada Cárcamo el cauce es relativamente abundante a lo largo de la quebrada, con un ancho entre 0,5 y 1,0 [m] y con un caudal estimado de 2 a 5 [l/s]" (pág. 33).

"…*Lo anterior indica que en el área del proyecto minero Tres Valles existen recursos hídricos superficiales y subterráneos, sin embargo, ellos dependen totalmente de las condiciones climáticas para su recarga. Las quebradas secas durante el verano podrían llenarse con agua lluvia en invierno y/o primavera. Parte de esta agua se infiltraría por fracturas y zonas de fallas para fluir en forma limitada dentro del macizo rocoso, recargando acuíferos de tipo fracturados, probablemente desconectados. Otra parte de esta agua se evapora desde la superficie o escurre hacia las quebradas o ríos principales."* (pág. 33).

En el texto anterior, se puede observar cómo queda claramente definida la existencia de recursos hídricos superficiales y subterráneos. Además de lo anterior, también se puede observar la inconsistencia en la caracterización de dicho flujo al definirlo como escaso y tres páginas después indicar que es relativamente abundante a lo largo de la quebrada.

Complementariamente, se debe señalar con respecto a la existencia de aguas superficiales en la Quebrada de Cárcamo (área de impacto directo) que en informe elaborado por Consultora Tecnoriego Consultores. para la Cooperativa Agrícola de Colonización Illapel Ltda, año 2014, (Ver anexo 1 de observaciones PAC/DIA), se identifican un total de 25 vertientes con un caudal estimado total promedio de 27 litros por segundo. (Información presentada a la DGA, año 2014).

Resumen de Caudales estimados Vertientes Quebrada de Cárcamo.
Informe Tecnoriego. Año 2014

Vertiente	Caudal estimado (Lts/Seg)
Canelillo	0.1
El Buitre	0.1
El Arroyo	2.5
La Perdiz	0.1
El Maitén	0.1
El Quillay	0.1
El Romero	2.5
Rincón Seco	0.1
El Tranque	0.1
Agua de la Zorra	0.1
Las Minas	6.0
Los Manantiales	2.0
Los Nabos	0.1
La Orqueta	3.0
Los Guanacos	0.1
Pozo Los Chuchos	4.0
Los Chuchos	0.1
La Fragua	1.5
Los Mellizos	0.1
Pozo Talhuén	0.1
Los Arrayanes	3.0
La Berbena	0.5
Agua Buena	0.5

Los Juncos	0.1
Cordero	0.1
Total Litros Vertientes	27

16.1.4 CARACTERIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS MINA PAPOMONO Y QUEBRADA DE CÁRCAMO. ILLAPEL.

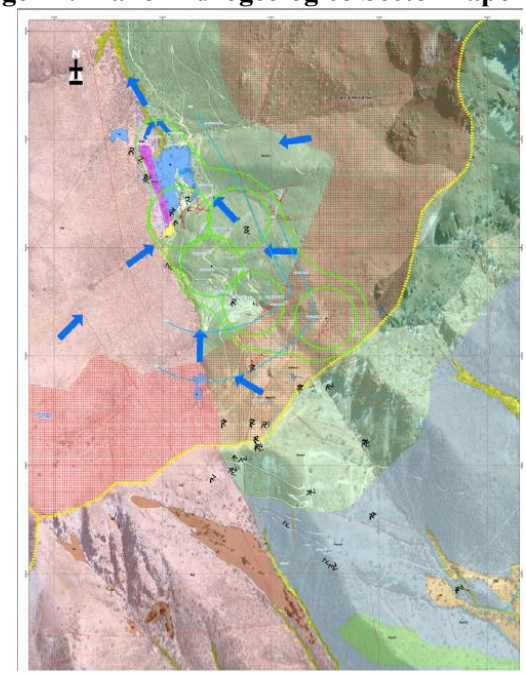
En cuanto al agua subterránea, el mismo documento plantea lo siguiente:

Niveles de Agua Subterránea y Dirección de Flujo

"…Dirección de Flujo

***…Los flujos de agua de la Quebrada Cárcamo, donde se ubica la zona de Papomono, fluyen naturalmente hacia el Norte y, pese a encontrarse a un nivel topográficamente más elevado, las vertientes de la Quebrada Cárcamo no tienen equivalentes en la ladera Sur de la divisoria de agua, que da hacia la Quebrada Manquehua. No existe información escrita, ni observaciones oculares, que atestigüen la existencia de vertientes, manantiales u otros afloramientos de agua en la naciente de la Quebrada Manquehua.*"** (Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.42).

Imagen 4: Plano Hidrogeológico Sector Papomono.



Fuente: Figura 4-18, Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

El hecho que el agua subterránea de la quebrada Cárcamo fluya naturalmente hacia el Norte y que sus vertientes no tengan equivalentes en la ladera Sur de la divisoria de agua, es decir, hacia la quebrada Manquehua, se estima como un claro indicador de que el agua que aflora en el túnel corresponde al flujo que alimenta la quebrada Cárcamo, tema que tomará relevancia un poco más adelante.

Respecto de la zona de recarga y descarga se indica:

Zonas de Recarga y Descarga

…En la Quebrada Cárcamo la recarga proviene de la parte alta de la quebrada, principalmente de la ladera Este, por encima de la cota de 1.600 [m.s.n.m.]. Su descarga local tiene lugar en la parte baja, a la cota de 1.430 [m.s.n.m.], donde existen vertientes (puntos PP 40- 41) las cuales recargan el cauce de la quebrada que baja hacia el Norte. La descarga regional de las aguas de la Quebrada Cárcamo tiene lugar en el Río Illapel, 29 [Km] aproximadamente al Noroeste del área del proyecto Minero Tres Valles.” (Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.42).

En el párrafo anterior, se siguen describiendo las aguas superficiales, indicando la cota de la vertiente que se encuentra en la quebrada. Nota aparte, siguen las inconsistencias en la información ya que el río Illapel se encuentra a aproximadamente 16 Km de la vertiente punto PP 40-41. A continuación se presentan la ubicación y características de esta.

Tabla 10: Ubicación y Características de Vertiente Quebrada Cárcamo.

Nombre	Punto	Coordenadas UTM*		Cota [m.s.n.m.]	Caudal [l/s]
		N	E		
Vertiente Quebrada Cárcamo	PP 40-41	6.495.442	314.510	1437	0,1-0,4

*Las coordenadas están en sistema PSAD 56.

Fuente: Detalle Tabla 4-19, Capítulo IV Línea Base, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles

La información de la tabla plantea la inquietud respecto del caudal de la vertiente, ya que en el punto “Catastro de Vertientes”, visto con anterioridad, se plantea que ***“En la parte baja de la Quebrada Cárcamo el cauce es relativamente abundante a lo largo de la quebrada, con un ancho entre 0,5 y 1,0 [m] y con un caudal estimado de 2 a 5 [l/s].”***, lo que no se condice con el caudal presentado en la tabla.

Respecto de acuíferos en la quebrada Cárcamo se indica:

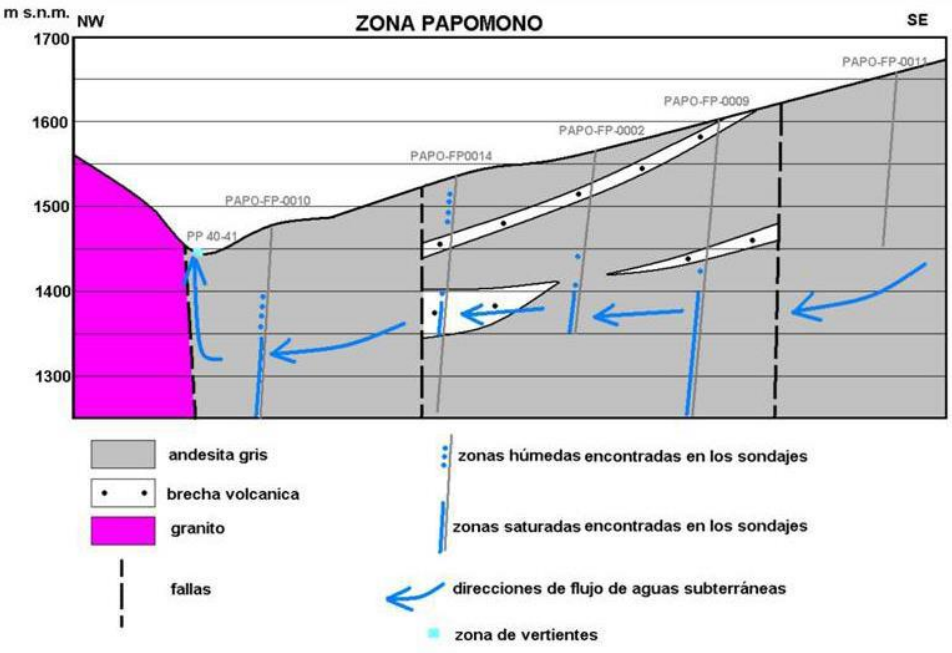
Acuíferos Reconocidos en Zona de Estudio.

Quebrada de Cárcamo

“Los acuíferos se encuentran a distintas profundidades, desde 65 [m] hasta 213 [m] bajo la superficie del terreno, y el espesor de la columna de agua es variables entre 9 [m] y 153 [m]. Sin embargo, observando la cota del acuífero se ve claramente que en todos los sondajes FP se encontró uno o dos acuíferos, los cuales se encuentran en las profundidades entre la cota 1.200 hasta 1.450 [m.s.n.m.] dependiendo de la ubicación en la zona.”

“Como se presenta en la Figura 4-18, se estima que en la zona de Papomono, en la Quebrada Cárcamo, existen uno o dos acuíferos, continuos, relacionados con estructuras tectónicas y/o la estratificación dentro de la andesita gris y/o de la brecha volcánica. El manteo de estas estructuras es hacia Oeste-Suroeste y el espesor de agua puede llegar hasta 150 [m] (Figura 4-20). La zona de recarga se encuentra en la altura de 1.600 -1.700 [m.s.n.m.].” (Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.43 y 44).

Imagen 5: Perfil hidrogeológico de la Zona de Papomono.



Fuente: Figura 4-20, Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

De los párrafos anteriores es destacable la información sobre la existencia de dos acuíferos a distintas profundidades y sobre el espesor de la columna de agua de hasta 153 metros, valor importante.

Respecto del balance hídrico se plantea lo siguiente:

"…Por lo tanto, se concluye que en condiciones normales en la zona no hay suficiente agua para recargar los acuíferos, o existe un pequeño exceso de las aguas durante los inviernos de años normales (Junio-Julio) y años húmedos (Junio-Agosto). Sin embargo, la cantidad de aguas de almacenamiento es baja y no supera los 0,183 [m3/s] en años normales y los 0,684 [m3/s] en años húmedos."

"…Por lo tanto, la única recarga de alguna importancia, de los acuíferos presentes en la Quebrada Manquehua ocurre en años normales y/o lluviosos, y el valor total máximo estimado de esta recarga es del orden de 0,0915 [m3/s] en años normales y de 0,342 [m3/s] en años húmedos, además, se presentan solamente durante el periodo de los meses entre junio hasta principios de agosto. En estas condiciones los recursos hídricos disponibles, durante el mismo periodo, tienen un valor estimativo entre 0,0305 y 0,114 [m3/s], y en los años secos disminuyen." (Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.47).

Si bien, en el punto balance hídrico, se presentan valores independientes de los de la Quebrada Manquehua, en ninguna parte se especifica que corresponden a la quebrada Cárcamo, por lo que no se puede analizar este punto.

Por otra parte, una de las obras importantes de la minera corresponde al túnel Papomono que une las Quebradas Cárcamo y Manquehua, donde existe afloramiento de aguas subterráneas. En el Anexo 15

Estudios Geomecánicos e Hidrogeológicos de la Adenda 1 correspondiente al E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, se vuelve a plantear que pese a que la quebrada Cárcamo se encuentra a un nivel topográficamente más elevado, las vertientes no tienen equivalentes en la ladera Sur de la divisoria de agua, que da hacia la Quebrada Manquehua, no existiendo información escrita, ni observaciones oculares, que atestigüen la existencia de vertientes, manantiales u otros afloramientos de agua en la naciente NW de la Quebrada Manquehua. También se indica:

"Por lo tanto, se puede afirmar que en la zona del proyecto Papomono, en el sector de ubicación actual del tramo del túnel ya construido, las aguas superficiales y subterráneas siempre han escurrido naturalmente hacia el cauce de la Quebrada Cárcamo, y la construcción del túnel, ubicado en la zona del proyecto Papomono, no ha alterado las direcciones del flujo natural de las aguas subterráneas ni superficiales". (Anexo 15, Adenda1, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.5)

Lo anterior cobra relevancia, ya que como se dijo con anterioridad, parte del flujo correspondiente a la quebrada Cárcamo es alumbrado en el túnel y se desvía hacia la quebrada Manquehua constituyendo un trasvase de aguas.

En el mismo estudio también se indica:

"En el túnel existen cinco estaciones de bombeo de aguas, las cuales están bombeando actualmente 4,8 [l/s] (medición de 19-20 de mayo 2008). Esta agua es bombeada hacia una piscina de sedimentación, luego a una piscina de acumulación y su excedente es descargado a las quebradas naturales, mediante un canal, hacia la Quebrada Cárcamo." (Anexo 15, Adenda1, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.7).

A lo anterior, se suma la construcción de la parte sur del túnel ("Túnel proyectado" en la imagen anterior) que conectó las obras con la quebrada Manquehua, donde las aguas alumbradas pasaron de ser manejadas en el área de la quebrada Cárcamo a ser llevadas hasta el sector del portal Sur. Esto está plasmado en la RCA 283/08 que indica lo siguiente:

"i.2. Manejo Aguas Portal Norte

…Una vez que el túnel esté completo se espera que todos los afloramientos de agua salgan por el portal sur y el sistema de neutralización ubicado en el portal norte podrá ser trasladado hacia allá para poder trabajar en serie y así aumentar la capacidad de neutralización de la descarga, si es requerido." (RCA, DIA Modificación Túnel de Prospección Sector Manquehua, pág.4)

Por otra parte, sobre el portal sur se señala lo siguiente:

"i.1. Manejo Aguas Portal Sur

…Para evitar rebalses de la piscina de almacenamiento, y dado que eventualmente el caudal de agua proveniente del túnel será mayor a los requerimientos en regadío y perforación, se contempla también descargar parte de esta agua a la quebrada ubicada aproximadamente a 20 m, dando cumplimiento a la normativa vigente." (RCA, DIA Modificación Túnel de Prospección Sector Manquehua, pág.3)

Lo anterior, establece que el caudal alumbrado en el túnel parte norte que según la información proporcionada tenía un caudal de 4,8 l/s en ese momento, está siendo utilizado en riego y perforación,

y en el caso de haber excedentes, es trasvasado a la cuenca de la quebrada Manquehua, es decir que este caudal se resta del flujo natural de la vertiente en la quebrada Cárcamo que es parte de lo que alimenta al río Illapel.

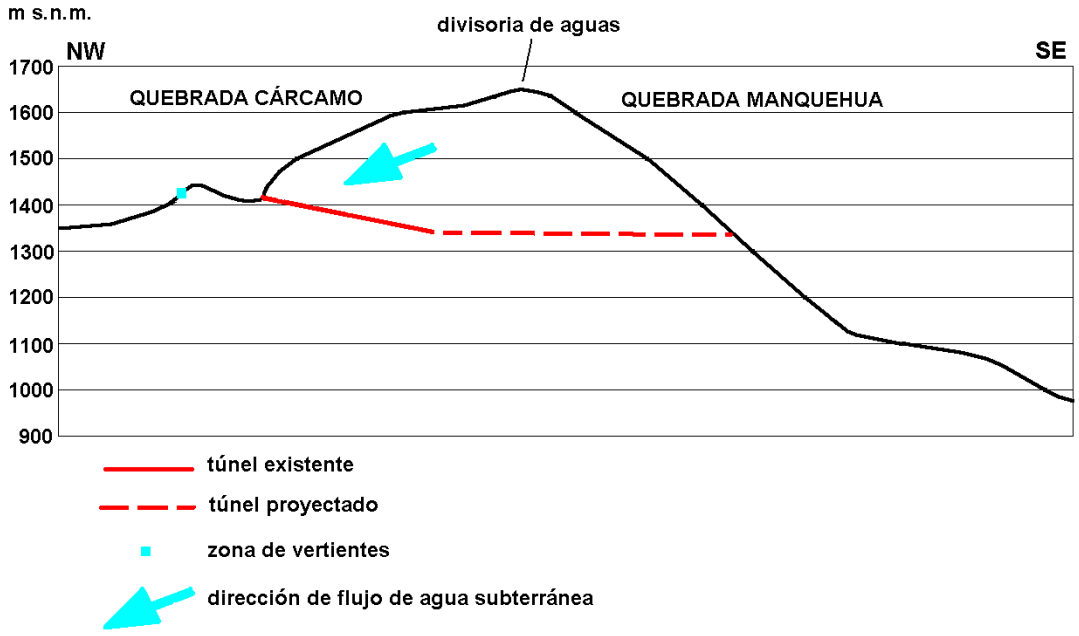
Una afectación en el caudal local y regional cuyos efectos actualmente son difíciles de cuantificar, ya que no existen en Quebrada Cárcamo pozos que monitoreen nivel y calidad del agua subterránea, y en el Río Illapel no hay estación fluviométrica para medir el caudal afluente de Cárcamo. Es necesario contar en Quebrada Cárcamo aguas abajo del Proyecto con pozos de monitoreos que permitan determinar a tiempo afectaciones en la cantidad y calidad de los recursos hídricos superficiales. (Milanés 2010).

La siguiente imagen presenta un esquema de la construcción del Túnel Papomono donde se puede apreciar que el portal sur (1.315 m.s.n.m. según RCA 283/08) está a una cota menor que el portal norte (1428.8 m.s.n.m. según Anexo 10 Informe Agua Aflorada en Túnel de Prospección), lo que tendría relevancia una vez que termine la explotación del yacimiento, ya que por simple gravedad el agua fluiría de manera natural hacia la quebrada Manquehua, por lo que este impacto tendría carácter permanente.

Los bombeos en los rajos y en el túnel implican no sólo una modificación de la cuenca superficial, sino una modificación aún más trascendente de la cuenca de aporte subterráneo. Esta modificación de la cuenca va indisolublemente unida a una importante consecuencia para el momento en que finalice la vida del Proyecto. Si en ese momento se deja de bombear, en los rajos se producirá la elevación del nivel piezométrico y pasará a ser un área de recarga de la cuenca, sin que ello signifique una vuelta a la condición original, puesto que es de esperar modificaciones químicas importantes en el agua proveniente del rajo. (Milanés 2010).

Corresponde, la reposición de los caudales a la Quebrada de Cárcamo de tal manera de no provocar impactos en cantidad y calidad al recurso.

Imagen 6: Perfil esquemático Quebrada Cárcamo y Quebrada Manquehua.



Fuente: Figura 2, Anexo 15, Adenda 1, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

Respecto del mismo punto, en la RCA 283/08 se propone lo siguiente para el cierre del proyecto:

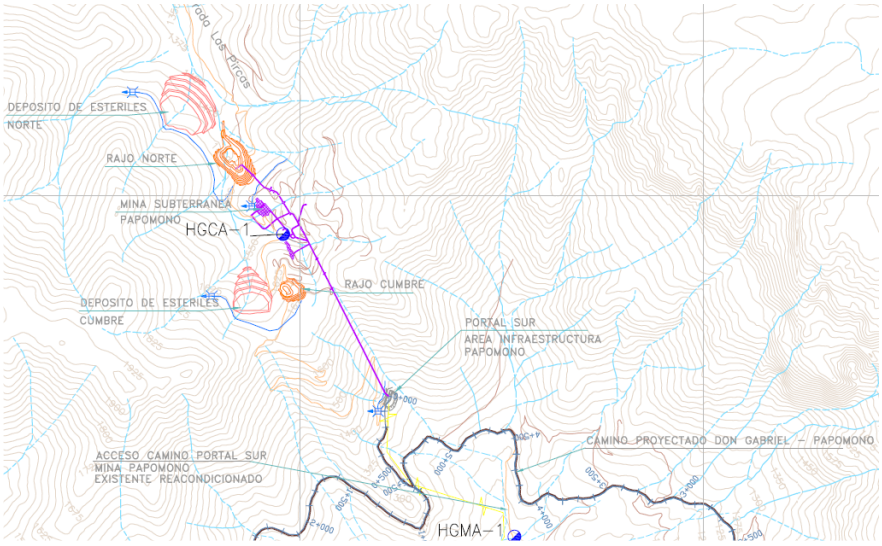
"ii. Cierre: …Por lo tanto, en caso de no ser aprobado el proyecto de Explotación y Beneficio de Minerales Papomono, el agua podría ser descargada directamente en la quebrada sin ningún manejo….

Para el caso de emergencias, no se prevé la utilización de bombas de impulsión adicionales. Cabe señalar, que sólo el agua que será tratada en el Portal Norte del túnel será bombeada desde el interior mina, El agua que será tratada en el Portal Sur fluirá en canaletas por gravedad a los estanques." (RCA, DIA Modificación Túnel de Prospección Sector Manquehua, pág.5)

Lo anterior se ve reforzado en el hecho de que el único pozo en el que se han monitoreado las aguas subterráneas de la quebrada Cárcamo, correspondiente al HGCA-1 o PZ-001, tuvo un fuerte descenso de más de 60 metros en menos de 2 años.

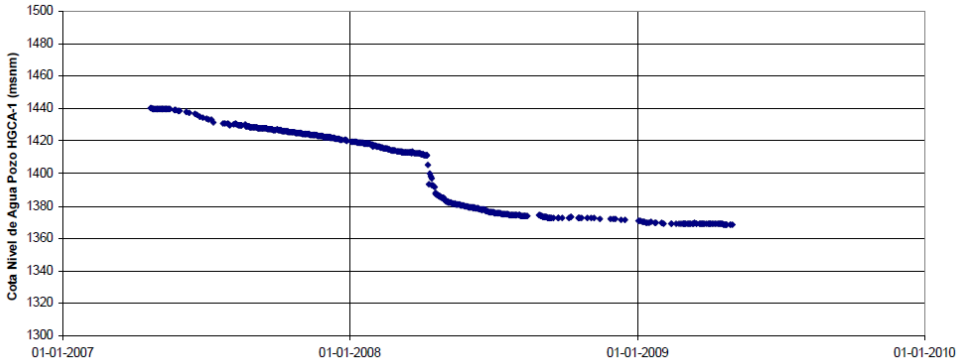
A continuación, se presenta un detalle de la figura 2-2 del Informe de Monitoreo Hidrogeológico de la Adenda 3, correspondiente al E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, donde se puede apreciar la ubicación del pozo HGCA-1, seguido de la figura que grafica el descenso de dicho pozo.

Imagen 7: Plano Puntos de Monitoreo de Aguas Subterráneas (HGCA-1 en azul).



Fuente: Detalle de A8 Figura 2-2 Monitoreo Hidrogeológico, Adenda 3, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

Imagen 8: Variación de Niveles Pozo HGCA-1.



Fuente: Figura 7.7, Anexo 6 Figuras LB Hidrogeología, Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

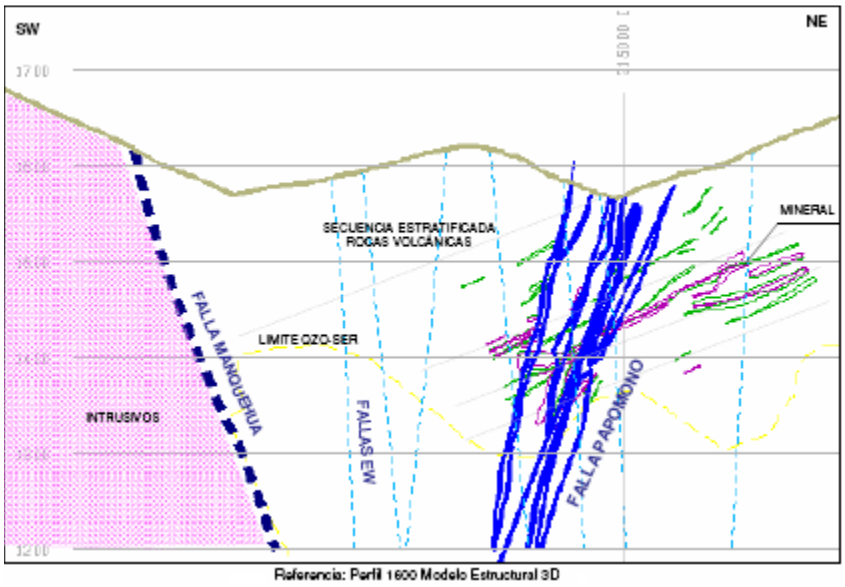
Al respecto de este descenso, en el Anexo 6 LB Informe Hidrogeología de la Adenda 2 del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, se indica lo siguiente:

"El pozo HGCA-1, ubicado en la quebrada Cárcamo, cuenta con información desde el 23 de abril de 2007 hasta la fecha. El agua en este sondaje se encuentra relativamente profunda (aproximadamente 160 m), y su evolución en el tiempo se presenta en la Figura 7.7. Esta figura muestra que el nivel de agua ha estado en continuo descenso desde su construcción el año 2007, mostrando una reducción muy fuerte a comienzos del año 2008. El monitoreo posterior muestra una leve tendencia al descenso, sin mayores alteraciones en su tendencia." (Anexo 6, Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág. 31).

Por otra parte, en el documento Anexo 10 Informe Agua Aflorada en Túnel de Prospección, de la Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles se indica:

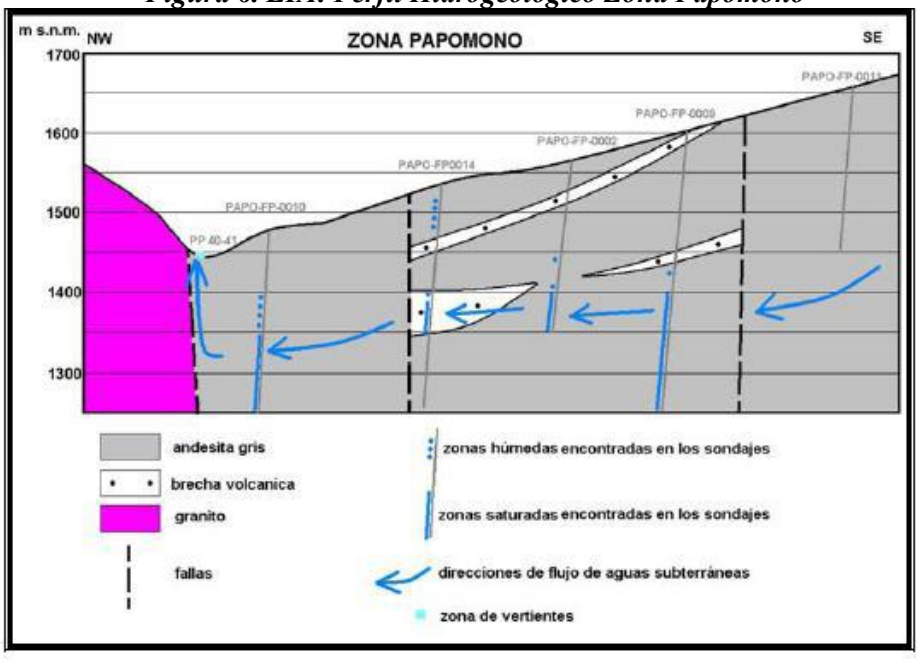
"El levantamiento de la información hidrogeológica del área de las Quebradas Cárcamo y Manquehua, realizado por ARCADIS, encontró que las aguas subterráneas presentes en ambas quebradas se alojan en acuíferos profundos, confinados, de tipo fracturados, separados y/o parcialmente conectados entre si, lo que es típico para un sistema rocoso con fracturas y fallas. La cantidad de agua que pasa por cada una de las fracturas puede variar en cada punto de control (monitoreo), dependiendo del tipo, relleno y espesor de la estructura y también según las interconexiones con otras estructuras y conexión de las mismas con la superficie del terreno. No todas estas estructuras contienen agua. En algunas partes se encontró sólo rocas húmedas, sin presencia de agua fluyendo. Por lo tanto, se deduce que los afloramientos en el túnel provienen sólo de una parte de las fracturas cortadas por el mismo, y en este sentido no afectan al sistema hídrico entero de la Quebrada Cárcamo. También se encontró que la única vertiente, existente en la zona, es permanente y, además, esta vertiente, en mayo 2008, aumentó su caudal comparando con los meses anteriores. Esto significa, que la construcción del túnel no está afectando a la cantidad de agua en esta vertiente, la que recibe aguas de otras fracturas, no cortadas por el túnel."

Sección geología estructural Papomono.



En la figura anterior se puede observar que las fallas y fracturas expuestas a la infiltración tienen contacto con la superficie, por lo que en este sector puede considerarse que el acuífero es libre.

Figura 6. EIA: Perfil Hidrogeológico Zona Papomono

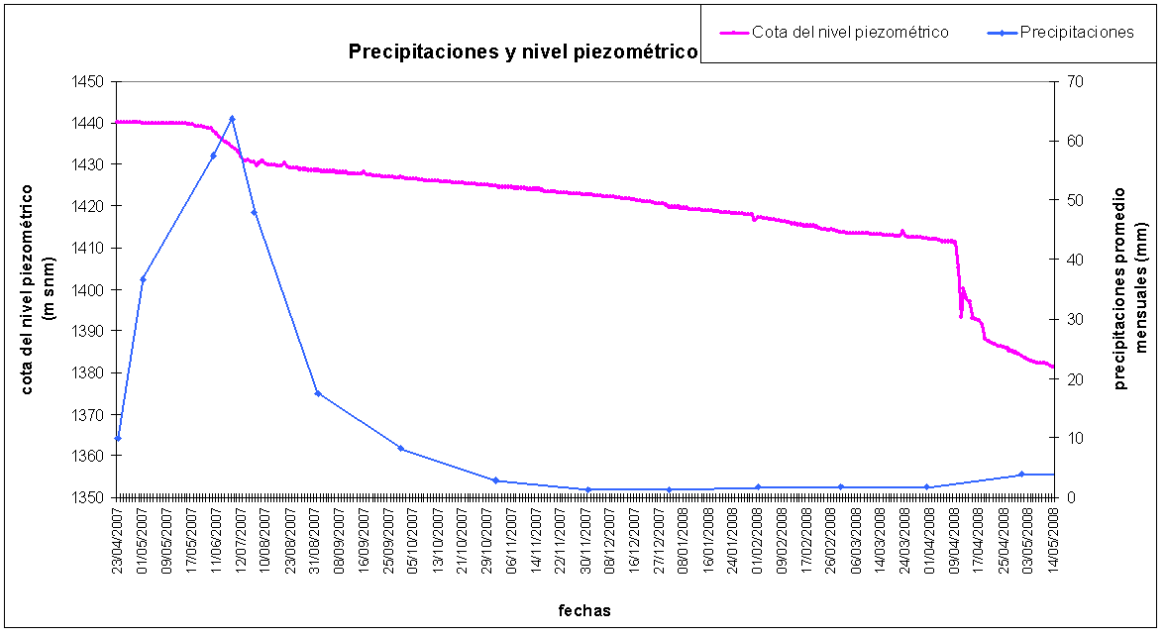


"En las secciones geofísicas y perfil hidrogeológico de la Zona de Papomono anteriormente presentadas, no se observa la capa o estrato confinante superior del acuífero, por lo que pude suponerse que el acuífero esta directamente en contactado con la superficie, de ser así no sería un acuífero confinado, aunque localmente pudiera existir cierto confinamiento del agua localizada entre las fracturas". (Milanes.2010)

"…La única recarga en la zona proviene de aguas lluvias de invierno, por lo tanto, las condiciones hídricas dependen exclusivamente de las condiciones climáticas. Dependiendo de las condiciones estructurales, en algunos puntos, la recarga es directa y rápida, y en otros la recarga necesita más tiempo para llegar hasta los acuíferos…"

"…Este comportamiento es representado en la Figura 3, lo que se manifiesta en la mantención de los niveles piezométricos en un nivel similar durante los meses entre julio y mayo. Esto indica que, durante este periodo, por los acuíferos pasa la misma cantidad de agua. Sin embargo, desde fin de mayo hasta mediados de julio, el nivel baja rápidamente. Comparando con los valores de precipitaciones promedio anuales registradas para esta zona, en el periodo desde el año 1930 hasta el año 2007, se observa que el nivel de las aguas subterráneas tiene dependencia directa de las precipitaciones durante los meses de invierno, y que la recarga va disminuyendo progresivamente hasta hacerse mínima en los meses de verano y otoño." (Anexo 10, Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág. 6).

Imagen 9: Dependencia de nivel piezométrico de aguas en piezómetro PZ-0001 y las precipitaciones promedio anuales.



Fuente: Figura 3, Anexo 10 Informe Agua Aflorada en Túnel de Prospección, de la Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

Se observa, que el pozo HGCA-1 y el PZ-0001 corresponden al mismo pozo. Segundo se plantea que lo afirmado sobre la dependencia del nivel piezométrico respecto de las precipitaciones en el área no se observa en el gráfico, ya que, a pesar de la existencia de precipitaciones, esto no se ve reflejado en el nivel piezométrico, muy por el contrario, sólo se mantiene el descenso en el mismo.

Otro tema que llama la atención es que se plantea que, en mayo de 2008 aumentó el caudal de la vertiente ubicada en quebrada Cárcamo, mientras que el pozo que se ubica aguas arriba de dicha vertiente registró un fuerte descenso en la misma fecha.

16.1.4 En el estudio "**INFORME EVALUACIÓN RECURSOS HÍDRICOS (HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA) PROYECTO MINERO TRES VALLES, SECTOR CÁRCAMO, COMUNA DE ILLAPEL** (Milanés. 2010) presenta un resumen de los estudios faltantes para la evaluación del recurso hídrico de Cárcamo. Se anexa el informe (Ver Anexo II) y se mantiene las principales observaciones sobre información faltante en relación con el recurso hídrico**:**

"La Línea Base Hidrogeológica es deficiente, por esto se señalan los aspectos técnicos y conceptuales que necesitan, definición, aclaración y /o estudios.

a.-Geología

•- Las fallas y fracturas expuestas a la infiltración tienen contacto con la superficie, por lo que en este sector puede considerarse que el acuífero es libre.
- *Definir si el acuífero tiene capa confinante superior*
- *Dar información de las direcciones predominantes de las fracturas con agua*
- *Informar la profundidad de la capa cuarzo – sericita- pirita*

b.-Hidrología

- *En el sector noroeste de la mina Papomono los puntos de aforos 150, 151, 152 y 153 estaban secos y además tampoco existen estaciones fluviométricos en el sector Papomono, por lo que se desconocen los caudales que pasan por las quebradas que tienen relación con el proyecto.*

- *Las estaciones pluviométricas para determinar las precipitaciones para calcular obras del proyecto (Ej. canales perimetrales), corresponden a estaciones que están en cotas mucho más bajas que el Proyecto.*

- *No se ha determinado el caudal superficial pasante por la Quebrada Cárcamo.*

- *Se desconoce cómo se determinaron los caudales de las cuencas CS3-12, CS3-13 y CS3-14 para 100 años de retorno, no se ha presentado un informe para el cálculo de los Canales Perimetrales en el sector de Papomono.*

- *Presentar Informe de Canales Perimetrales Sector Mina Papomono*

- *No existe Línea Base de calidad de agua superficial y subterránea en Quebrada Cárcamo. Seleccionar puntos para monitoreo de aguas superficiales.*

c.-Hidrogeología

*<u>No se recolectaron datos de</u>**:***

- *Cantidad de pozos en quebrada Cárcamo*
- *Tipo de bomba Instalada en cada uno de ellos*
- *El caudal teórico y el caudal bombeado por día.*
- *Tipos de cultivos.*
- *No se determinó caudal subterráneo pasante por la sección transversal del acuífero aguas abajo, para distintos periodos del año hidrológico, para determinar si la explotación del acuífero aguas arriba afectaba al acuífero aguas abajo.*

- *Para el punto anterior es necesario la perforación de pozos de monitoreos que corten completamente el acuífero y permitan determinar la potencia de la capa aluvial y el estrato subyacente de rocas.*
- *Realizar bombeos en estación seca y lluviosa*
- *Esto permite confirmar la existencia o no de un flujo subterráneo a través del macizo rocoso fracturado directamente conectado con la Quebrada Cárcamo y dependiente del ciclo hidrológico.*
- *Tomar muestras de aguas subterráneas.*
- *Caudal superficial pasante por la quebrada Cárcamo para distintos periodos del año hidrológico*

d.- Propuesta de Estudios Papomono. Quebrada de Cárcamo.

Todo lo anterior requiere de un Estudio Hidrogeológico en La Quebrada Cárcamo que pueda dar respuestas a todas las interrogantes planteadas, se resume los trabajos propuestos:

- *Levantamiento Hidrogeológico de todo el sector de Cárcamo*
- *Realizar bombeos de agotamiento en pozos existentes.*
- *Geofísica para determinar entre otros temas la interrelación hidráulica del Acuífero Papomono con los acuíferos de la zona baja de Quebrada Cárcamo.*
- *Sí los resultadlos de la geofísica no son concluyentes, se requerirán trabajos con trazadores y/o isótopos*
- *Perforación de pozos que corten el acuífero de rocas.*
- *Bombeos en pozos perforados*
- *Toma de muestras rocas y aguas*
- *Evaluación de la información obtenida por etapas, que permitirá ir tomando decisiones sobre los trabajos a realizar en la etapa siguiente.*
- *E. Informe Final. Resultados y Propuestas*

Se debió determinar (no se conoce esta información) al proyectar el túnel:

- *La magnitud del máximo caudal que fluiría a través de las paredes y la cara del túnel.*
- *El periodo de tiempo en el que se mantendría ese máximo caudal.*
- *El tiempo a partir del cual se puede alcanzar una descarga subterránea estabilizada (estado estabilizado).*
- *El conocimiento de la evolución de los niveles es importante para evaluar el impacto geotécnico (como subsidencia del terreno) y afectaciones a terceros.*

Los bombeos en el túnel y en los rajos implican una afectación en el caudal local y regional cuyos efectos actualmente son difíciles de cuantificar, ya que no existen en Quebrada Cárcamo pozos que monitoreen nivel y calidad del agua subterránea, y en el Río Illapel no hay estación fluviométrica para medir el caudal afluente de Cárcamo.

Se requiere determinar información de los caudales máximos que serán bombeados en el túnel y en los rajos.

• Es necesario contar con pozos de monitoreos que permitan determinar a tiempo afectaciones en la cantidad y calidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

Se proponen pozos de monitoreos en sectores de Rajo Norte, Rajo Cumbre y 2 pozos aguas abajo en Quebrada Cárcamo.

• Se desconoce:

- Potencia del estrato confinante superior, litología.
- Profundidad del estrato inferior del acuífero Papomono.
- Potencia de rocas saturadas por debajo del nivel piezométrico.
- Precisar sí existen acuíferos confinados interconectados.
- Área, volumen y caudal de los acuíferos en la zona de la falla Papomono.
- Columnas litológicas de los pozos presentado en el modelo y en el perfil Hidrogeológico.
- La interrelación hidráulica del acuífero Papomono con las aguas subterráneas de la Quebrada Cárcamo. Sí no existe demostrarlo.
- Presión hidrostática calculada en los estudios geotécnicos y geomecánicos en diferentes puntos del túnel y su valor actual en estos mismos puntos.

Información Relevante:

a. Descenso del nivel piezométrico en Rajo Norte (72,8 m).

b. La potencia acuífera en el pozo PAPO PZ 0001 ha disminuido 62,3 m.

c. El pozo PAPO PZ 0001 es un pozo situado en la sección media del túnel, por lo que su información en este tipo de acuífero no es representativa.

16.1.5 OBSERVACIONES Situación base RECURSOS HÍDRICOS por proyectos aprobados.

El presente proyecto en evaluación ambiental ***"Continuidad Operacional Minera Tres Valles***" modifica los proyectos "Proyecto Minero Tres Valles" (RCA 265/2009) y "Aprovechamiento de ripios para mejoramiento de caminos de MTV" (RCA 148/2019). Además, el titular tiene aprobado las DIAs "Túnel de Prospección Sector Manquehua" (RCA 12/2007) y "***Modificación Túnel de Prospección Sector Manquehua***" RCA (283/2008).

Por otra parte, el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica:

Artículo 12.- Modificación de un proyecto o actividad.

"…En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes."

Se entiende entonces, que estos proyectos, ambientalmente aprobados, constituyen la situación base del proyecto actual y se debe considerar la suma de sus impactos. En este sentido se solicita aclarar los siguientes aspectos:

A.- Tomando en cuenta que se detectó importantes descensos en niveles de los pozos en el área Cárcamo. El titular no aclaró los niveles de todos los pozos en el transcurso de los años de los proyectos aprobados, por ejemplo, los pozos PP FP 0001 y FP0003, tampoco se evaluó el alcance de la merma de los niveles de los pozos, ni el comportamiento de vertientes y de aguas superficiales aguas abajo del proyecto.
B.- Se desconoce el desarrollo del nivel piezométrico de los rajos en el transcurso de los mismos años.
C.- No se declaran los caudales de bombeo en rajos y túnel a partir del año 2007.
D.- En el mismo sentido se desconocen los resultados de los monitoreos de las vertientes aguas abajo del proyecto (ejemplo: el punto HLCA-1)
E.- Finalmente se desconocen proyecciones para las aguas en calidad y cantidad en el área, para cada fase de su actual proyecto. Interesa especialmente la fase de cierre cuando ya no se bombean los rajos y el comportamiento con el relleno de rajo.

En base a lo anterior se concluye, que no se evaluó si actualmente existen o no afectaciones de las aguas superficiales y subterráneas en calidad y cantidad en la quebrada Cárcamo y, consecuentemente, no existe definición correcta del área de Influencia del recurso hídrico para todas las fases del proyecto.

16.1.6. Se solicita incorporar a las observaciones a la DIA, para su evaluación: "INFORME EVALUACIÓN RECURSOS HÍDRICOS (HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA) PROYECTO MINERO TRES VALLES, SECTOR CÁRCAMO,COMUNA DE ILLAPEL", 2010. Belén Milanés Valcarce. Hidrogeóloga. (VER ANEXO II); (Informe elaborado para la Cooperativa Agrícola Illapel Ltda. con colaboración, información y participación de Minera Tres Valles, a través de sus profesionales. Con el objetivo de evaluar los impactos del proyecto Papomono sobre los recursos hidrológicos e hidrogeológicos). Por su vigencia y relevancia, con respecto:

a.- Caracterización de acuíferos sector Papomono, Quebrada de Cárcamo;
b.- Intervención de acuíferos por actividades mineras sector Papomono;
c.- Impactos por descenso de niveles acuíferos sector Papomono;
d.-. Impactos por desviación de orientación natural de recursos hídricos subterráneos
e.- Recomendaciones técnicas del estudio.

<u>Evaluación Técnica de la Observación:</u>

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del proyecto sobre la hidrología y la hidrogeología del sector.

De lo anterior es posible indicar que:

Las caracterizaciones hidrogeológicas e hidrológicas presentes en el Anexo 2.1. y Anexo 2.2. han sido actualizadas para la Adenda, y Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria. Estos informes amplían el área de influencia del proyecto, abarcando las cuencas en las que se inserta el Proyecto. Además, recopilan información sobre las redes hídricas oficiales, los parámetros físicos y químicos de las aguas subterráneas y superficiales en propiedad del Titular. Como complemento, se incluyen los niveles freáticos y profundidad de los pozos con Derechos de Aprovechamiento de Aguas registrados en la Dirección General de Aguas (DGA).

Respecto a *"en información proveniente de estudios anteriores realizados en el área. Así, en el Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, para su componente hidrogeológica se indica (...)".* El análisis presentado se basa en la información del Capítulo IV "Línea Base" del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Minero Tres Valles, ya aprobado mediante la RCA 265/2009.

En relación con el descenso del nivel de los pozos en el área de Cárcamo, se aclara que el Titular cuenta con un Plan de Seguimiento Ambiental para aguas subterráneas y superficiales, establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 265/2009, cuyos resultados son reportados semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Estos Planes de Seguimiento Ambiental se mantendrán en DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles", por lo que, se continuará monitoreando las aguas subterráneas y superficiales, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 265/2009.

La declaración de caudales de bombeo en rajos y túneles no forma parte del Plan de Seguimiento Ambiental establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009.

Señalar que el proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"** fue evaluado y calificado favorablemente mediante un Estudio de Impacto Ambiental calificado RCA 265/2009, en el cual se determinaron sus impactos y las medidas ambientales que se hacen cargo de dichos impactos, las cuales se han realizado e informado a la autoridad ambiental fiscalizadora de acuerdo a lo establecido en la mencionada RCA. En este sentido, el actual proyecto, no modifica lo evaluado y establecido en dicha RCA.

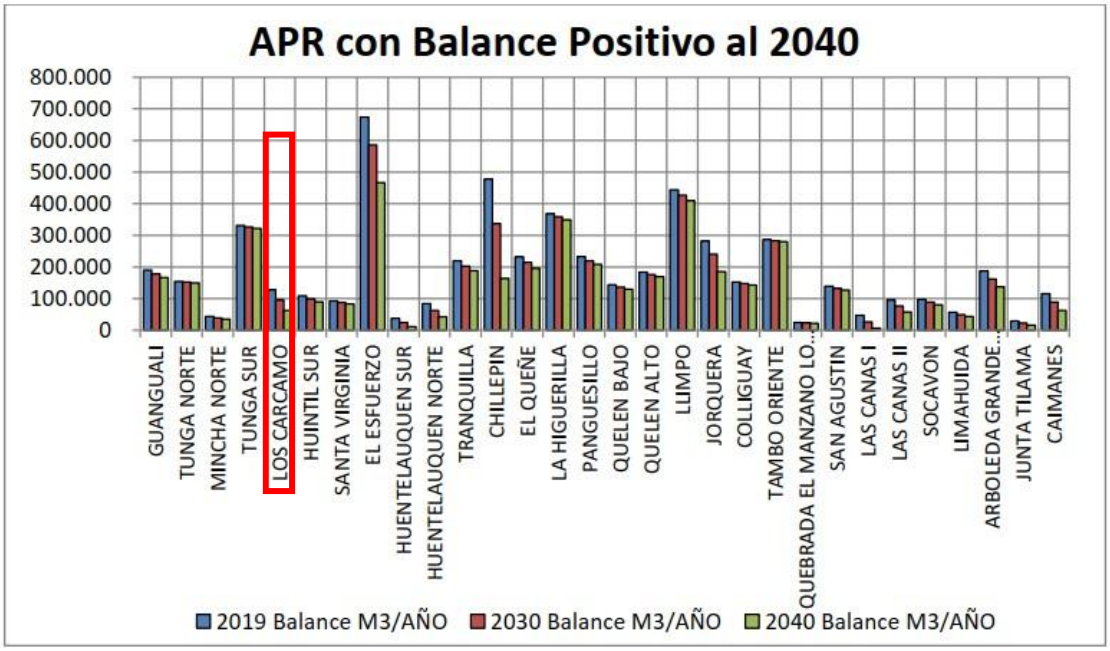
Indicar que en la presente DIA **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no se rellenará el rajo norte como botadero. Dicho de otro modo, se continuará utilizando el depósito de estéril aprobado en EIA "Proyecto Minero Tres Valles" con Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009.

Mediante el Plan de Seguimiento Ambiental de aguas subterráneas y superficiales establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009 se mantiene una evaluación constante sobre la calidad y cantidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

La Dirección General de Aguas (2020), realizó un estudio sobre los desafíos hídricos ante el aumento de la demanda, diagnosticando la situación actual y proyectando la disponibilidad de los derechos de agua para el consumo humano en zonas rurales. Este estudio se centra en los sistemas de Agua Potable Rural (APR) de la cuarta región, y se titula "Sustentabilidad de Asentamientos Humanos rurales en Chile. Análisis desde los Comités de Agua Potable Rural – Cuenca del Choapa, Quilimarí y costera entre Choapa y Quilimarí" (DGA, 2020).

El estudio proyecta la demanda estimada de los sistemas de Agua Potable Rural (APR) en metros cúbicos por año (m³/año) para los años 2020, 2030 y 2040. En el caso del APR Cárcamo, se estima una demanda de 130.889,0 m³/año en 2020, 163.246,5 m³/año en 2030 y 196.243,3 m³/año en 2040. Según las proyecciones de la DGA, y como se muestra en la Figura correspondiente, la demanda hídrica del APR de Cárcamo estará completamente cubierta hasta el año 2040, manteniendo un balance positivo de disponibilidad del recurso hídrico.

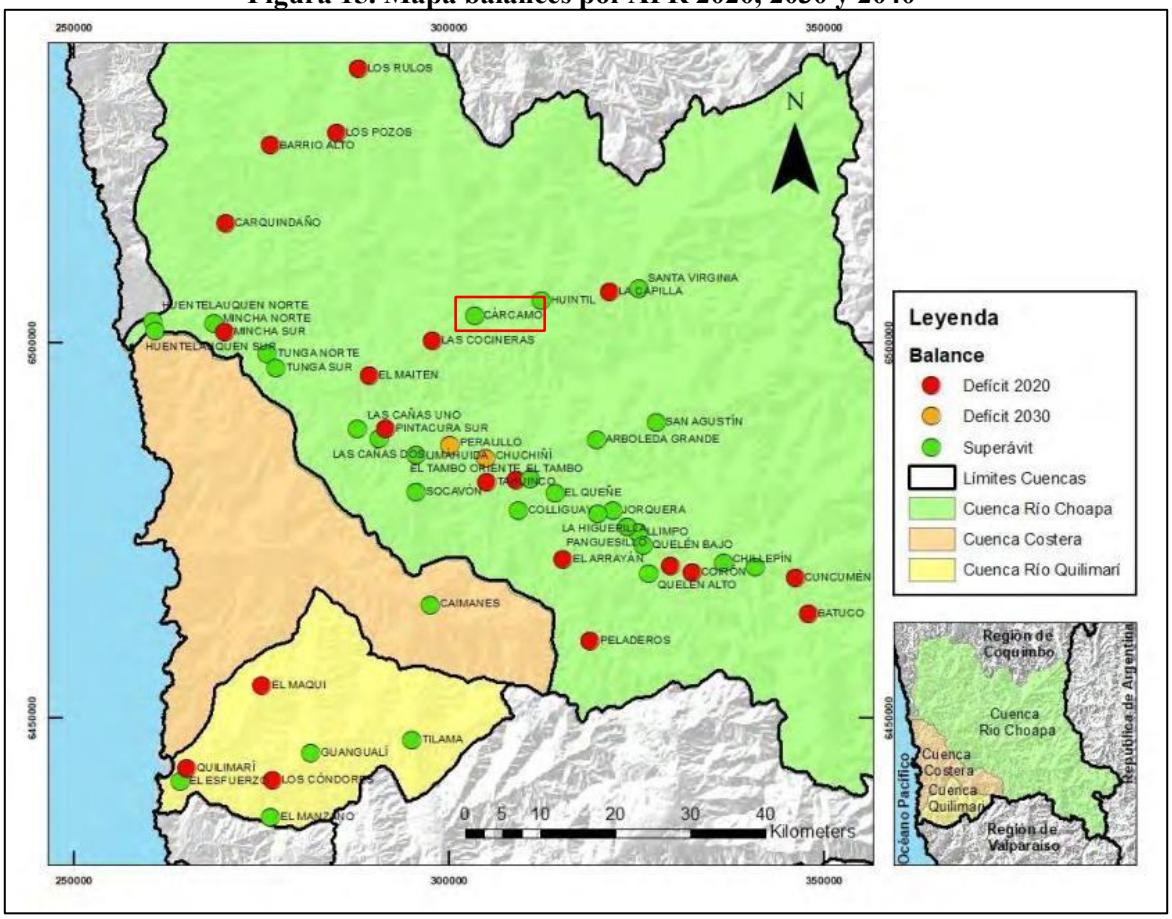
Figura. Gráfico APR con balances positivos al año 2040



Fuente: Figura 14. Gráfico APR con balances positivos al año 2040, Adenda Ciudadana.

En la siguiente Figura se indica los APR con balance negativo (rojo), APR con alguna proyección en negativo (amarillo) y APR con todos sus balances positivos (verde). Tal como se observa sector Cárcamo presenta un balance positivo (verde).

Figura 15. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040



Fuente: Figura 15. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040, Adenda Ciudadana.

Observación:

16.2 Calidad del aire

a) Respecto de la Estimación de Emisiones Atmosféricas, se consulta si para su desarrollo se contemplaron las actividades actuales, ya que no se hace mención al tema, ni se observó que analizaran el tránsito de personal por la quebrada Cárcamo, considerando que este proyecto debe evaluar la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes.

b) Respecto del Área de Influencia para "CALIDAD DEL AIRE", se observa lo siguiente:

En el Anexo 3.3 Estudio de Modelación Atmosférica de la Calidad del Aire, en su línea base, se describen las estaciones de monitoreo utilizadas (Chuchiñí y Manquehua), ambas ubicadas hacia el área de la comuna de Salamanca, esta situación plantea dudas respecto de la caracterización para el área de la quebrada Cárcamo.

Imagen 10: Vista Estaciones Meteorológicas utilizadas en la Línea Base de Calidad del Aire.



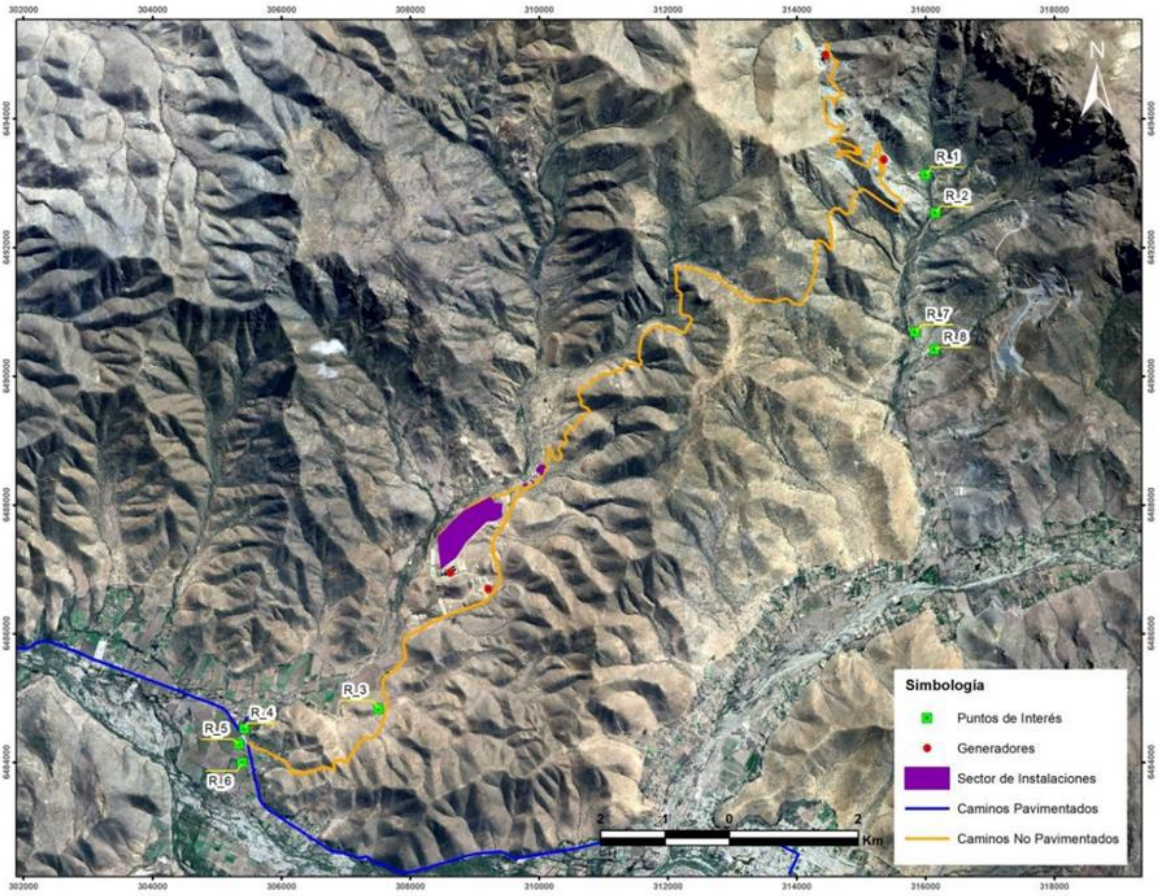
Fuente: Elaboración propia en base a coordenadas del Anexo 3.3 Estudio de Modelación Atmosférica de la Calidad del Aire, D.I.A. Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Además, dentro de las conclusiones de la modelación para calidad del aire se indica ***"Es importante destacar que la topografía presente en la zona fue un factor relevante en la distribución de la pluma emisiva, esto porque el proyecto se localiza en una zona baja rodeada de cerros, como se puede observar en el comportamiento de las isoconcentraciones y se explica al observar la Figura 21 (topografía del área de modelación)".***

Tomando en cuenta que el área de la Quebrada Cárcamo se encuentra al otro lado de los cerros mencionados, en un área menor respecto de la superficie del resto del proyecto, lo que provoca que la fuente eventualmente puede tener una mayor concentración para dicha área y con varias fuentes generadoras de emisiones, se considera que el área de quebrada Cárcamo no ha sido evaluada correctamente, ya que para modelar se han considerado las características meteorológicas del área baja de las quebradas Manquehua y Quilmenco las que corresponden a un área con distintas características topográficas y eventualmente meteorológicas a las de la quebrada en cuestión.

Por otra parte, la población instalada en la quebrada de la ruta D-815, no se consideró como punto de interés, sin tomar en cuenta tanto la población del área, como los cultivos que se producen en la misma y por la vegetación utilizada para pastoreo de ganado.

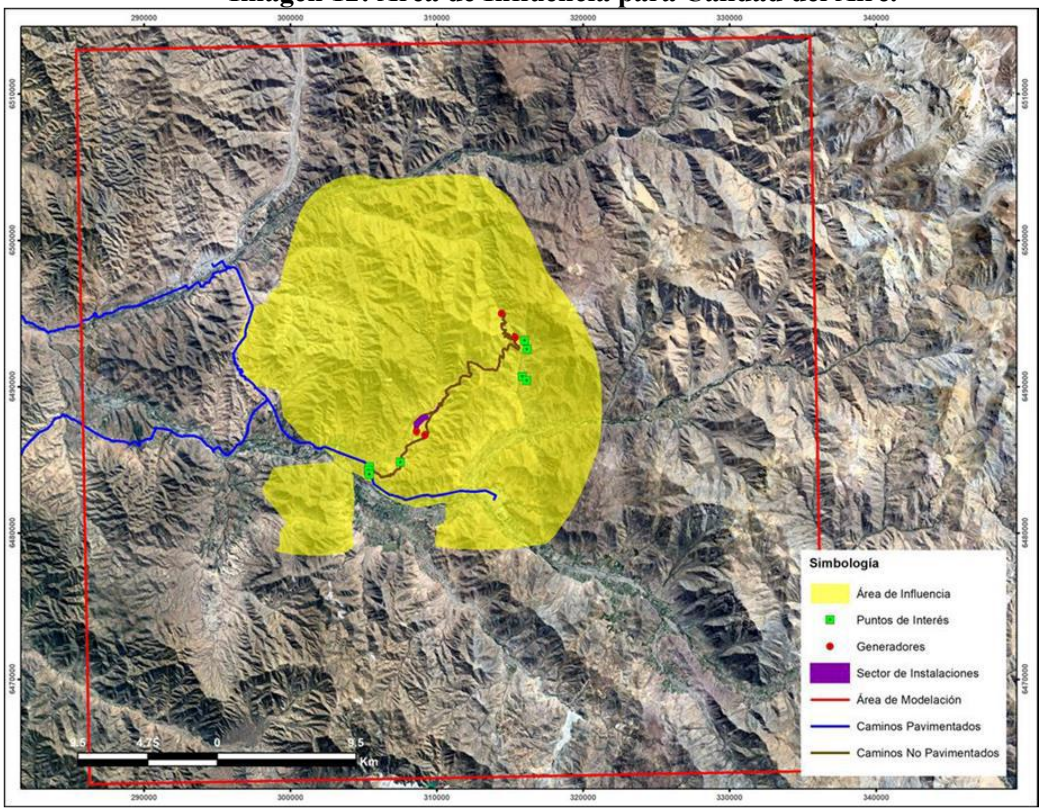
Imagen 11: Punto de Interés.



Fuente: Figura 20 Anexo 3.3 Estudio de Modelación Atmosférica de la Calidad del Aire. D.I.A. Continuidad Operacional Minera Tres Valles"

Finalmente, a pesar de que se estima no se han considerado las características particulares del área de la quebrada Cárcamo, igualmente el área aledaña a la ruta D-815 forma parte del Área de Influencia para la Calidad del Aire, lo que plantea la inquietud de cuál sería el área de influencia si estas características se consideraran.

Imagen 12: Área de Influencia para Calidad del Aire.



Fuente: Figura 38 Anexo 3.3 Estudio de Modelación Atmosférica de la Calidad del Aire. D.I.A. Continuidad Operacional Minera Tres Valles".

En base a todo lo antes indicado, se solicita que sea remodelada el área de la quebrada Cárcamo, de manera tal que se utilice información meteorológica que dé cuenta de las características del área de la quebrada Cárcamo y se consideren como punto de interés la población aledaña a la ruta D-815, los cultivos que se producen en la misma y la vegetación forrajera utilizada para pastoreo de ganado. Junto con esto se solicita para el Cárcamo un KMZ con el área de impacto de emisiones y gráficamente las isolíneas de su distribución (con y sin medidas de mitigación). Posteriormente se debe evaluar este impacto en relación con el Artículo 7 del Reglamento de la Ley Base del Medio Ambiente. Lo mismo se debe realizar para el impacto de emisiones provenientes del tránsito. Se requiere especialmente la evolución del impacto hacia especies con valor forrajero.

<u>Evaluación Técnica de la Observación:</u>

La observación es pertinente ya que apunta a las emisiones atmosféricas del Proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

Para la Estimación de Emisiones Atmosféricas Actualizada, se están evaluando los tránsitos ya sea por caminos no pavimentados (dentro de las instalaciones de Minera Tres Valles) como las pavimentadas (insumos, residuos, transporte de personal), transferencias de material, erosión, entre otras. Sin embargo los cálculos están aplicados a lo que es la Continuidad Operacional de Minera Tres Valles, puesto que el movimiento existente dentro de la faena minera en la actualidad corresponde a lo tramitado y aprobado en la RCA 265/2009.

Se actualiza la Modelación Atmosférica de Calidad del Aire, en el que se agregaron dos receptores, uno en la Ruta D-815 y en la Ruta Minera Tres Valles, además de la actualización de receptores que ya habían sido modelados con anterioridad.

Figura 16. Receptores modelación atmosférica de calidad del aire

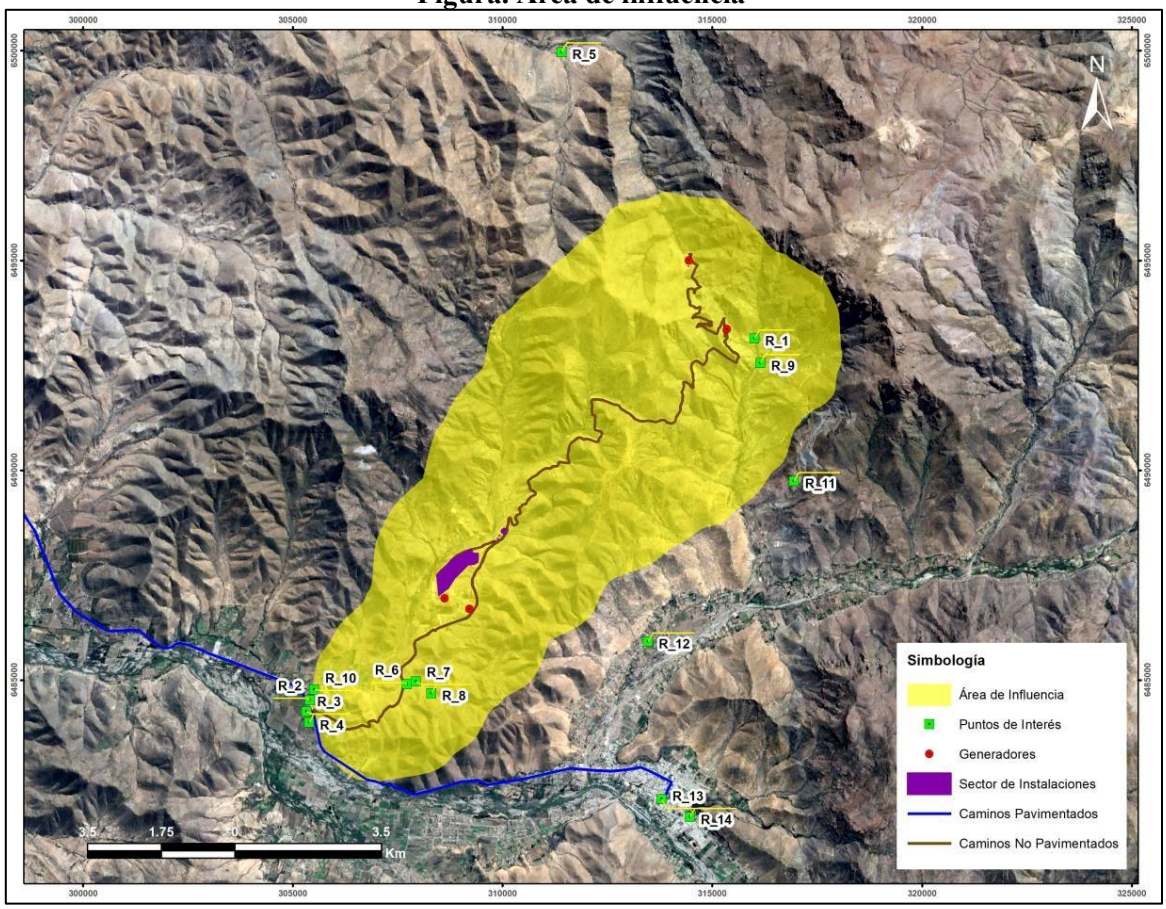


Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a las Estaciones de Monitoreo se consideraron la Estación Chuchiñí y la Estación Manquehua, puesto que son las únicas estaciones de monitoreo que existen en la zona.

El Área de Influencia de la Actualización de la Modelación Atmosférica de Calidad del Aire, se presenta a continuación.

Figura. Área de influencia



.

Fuente: Figura 17. Área de influencia, Adenda Ciudadana.

En la figura anterior, se puede visualizar que el receptor (R_5) considerado en la Ruta D-815 no está dentro del Área de Influencia de la Actualización de la Modelación de Calidad del Aire. De igual forma, en el Anexo 3.1. de la presente Adenda, se encuentran los archivos de modelación, el informe de la Actualización de la Modelación de Calidad del Aire y kmz correspondientes a los receptores.

Observación:

16.3 Suelos

En el Capítulo 2 DIA actual, Tabla 2. Análisis de la necesidad de determinar un AI en función de la interacción de las obras, partes y acciones del Proyecto y los elementos del medio ambiente susceptibles de los potenciales efectos, se plantea:

Necesidad de determinar un área de influencia,

"No, dado que el Proyecto corresponde a una continuidad operacional que se emplaza en las mismas instalaciones aprobadas por la RCA N°265/2009".

"Por otra parte, el artículo 11 ter de la Ley 19.300 se refiere a que la RCA del Proyecto en evaluación recae sobre aquellos considerandos que se modifican y, dado que el Proyecto en

evaluación se emplaza en la misma área ya evaluada, no corresponde definir un AI para este componente." (Capítulo 2, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, pág.5)

Frente al hecho que actualmente las áreas de intervención de los estériles Norte y Cumbre y del Rajo Cumbre exceden a las áreas autorizadas en la RCA 265/2009 que el titular debió realizar una nueva evaluación del área de influencia del componente suelos en la Quebrada de Cárcamo.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular no presenta en la DIA una detallada descripción de los suelos, que permita evaluar la sumatoria de los impactos, en el área de la cabecera de la quebrada Cárcamo: Descripción de las calicatas realizadas (Ubicación, descripción de estratigrafía, descripción de los parámetros que determinan las clases de capacidad de uso de suelo, áreas homogéneas). Tipos de afectaciones de suelos por sitio (disposición de materiales, remoción de vegetación; escarpe, compactación, excavaciones, pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad, etc.). Se requiere una evaluación como afectan los impactos a la calidad de los suelos, a la erosión, a la biodiversidad y finalmente se debe presentar una nueva evaluación del área de influencia del componente suelos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el efecto del proyecto en el componente suelo.
De lo anterior es posible indicar que:

Señalar que los Estériles Norte y Cumbre, además de Rajo Cumbre no son parte del presente proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"**, por lo que, estas áreas no deben ser evaluados en la presente Declaración de Impacto Ambiental.

El área intervenida que está siendo regularizada en la presente tramitación ambiental es el área Instalación de Faena Mina Papomono. En dicha área se realizó una caracterización edafológica que se detalla a continuación:

La ubicación de las calicatas se realizó, primero determinando un área de influencia, con un polígono envolvente a las obras de la "Instalación de Faena Mina Papomono".

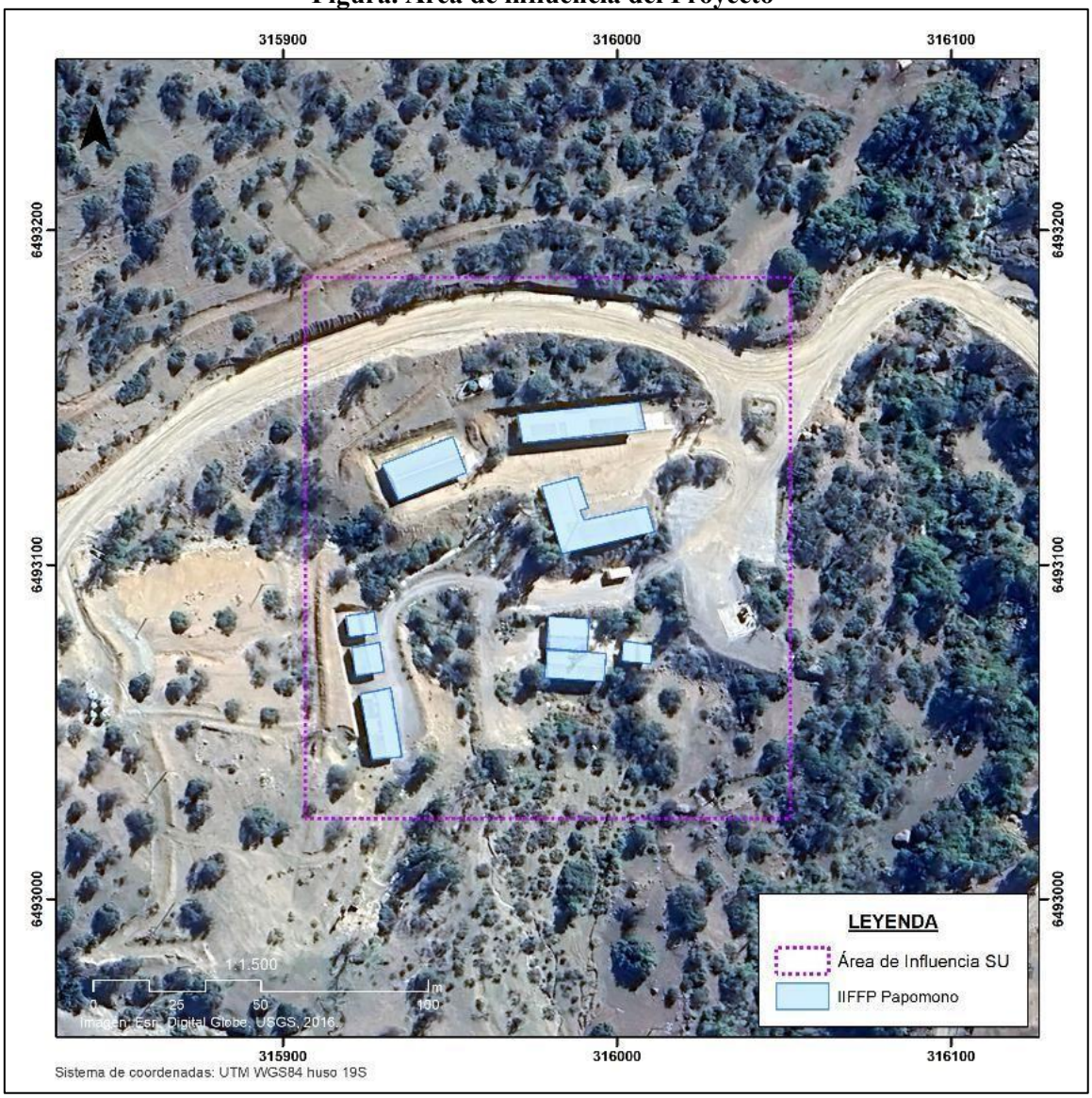
Tabla. Coordenadas área de influencia componente suelo

Tipo de instalación	Área	Superficie (Ha)	Vértice	Coordenadas UTM WGS 19 S	
				Este (m)	Norte (m)
Permanente	Instalación de Faena Permanente Mina Papomono	2,35	V1	316.052	6.493.186
			V2	316.052	6.493.024
			V3	315.907	6.493.024
			V4	315.907	6.493.186

Fuente: Tabla 2. Coordenadas área de influencia componente suelo, Adenda Ciudadana.

.

Figura. Área de influencia del Proyecto



Fuente: Figura 18. Área de influencia del Proyecto, Adenda Ciudadana.

Las metodologías para utilizar se seleccionan en función de los receptores de impacto identificados, singularidades ambientales identificadas y los impactos ambientales que presentan alguna especie objetivo de relevancia (EOR).

De acuerdo con lo que establece la "Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2024), y considerando que el proyecto corresponde a prospecciones mineras; las metodologías responderían a un impacto de "Perdida del suelo y Deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo", por lo que se consideran:

- Ficha SU-01: Método multiparamétrico.
- Ficha SU-04: Ficha complementaria para definir escalas y número de observaciones en estudios de suelos.

Se determina el método multiparamétrico para el análisis de esta componente; de acuerdo con la "Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2024), este método define variables cuantitativas y cualitativas, permitiendo el análisis de diferentes aspectos, como muestras en laboratorio de las calicatas representativas, y de la descripción física de las calicatas.

Determinación de unidades físicas: La descripción de suelos del área de influencia del proyecto considera elementos geomorfológicos del paisaje, que permitieron establecer relaciones de fragilidad o vulnerabilidad del recurso respecto de la ocurrencia de fenómenos erosivos, históricos y recientes.
Determinación de calicatas: Las calicatas representativas se determinan considerando criterios de uso de suelo, geomorfología y perfiles de suelo similares, de manera que se puedan obtener antecedentes de unidades homogéneas de suelo. Según SEA (2024), estas deberán ser al menos una determinación por cada unidad cartográfica identificada en el suelo y consistente con lo establecido en la Ficha SU-04.

Caracterización física/morfológica: Para la caracterización físico-morfológica de los suelos considera lo establecido basado en la metodología descrita en el Manual de Campo para la Descripción y Muestreo de Suelos (Schoeneberger *et al.*, 2002) y en la Pauta para Estudio de Suelos (rectificada), preparada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2011b), de acuerdo con las normas técnico-ambientales vigentes.

La Ficha Complementaria SU-04: Suelo, está elaborada "Conforme a las recomendaciones del USDA-NRCS (2002) y de Rossiter y Vargas (2004), se propone la siguiente relación entre el tipo de estudio, la escala de la cartografía y el número de observaciones requeridas según hectárea de suelo". "Esta propuesta podrá aplicarse en su sentido general o para cada una de las unidades homogéneas de suelo que correspondan. El número de observaciones que indica esta propuesta podrá incluir calicatas, muestras puntuales por barreno, descripciones en cortes de camino o bien el empleo de datos de muestreos anteriores de suelos, siempre y cuando se acredite su localización y suficiencia metodológica". (SEA, 2024). Para calcular el número de calicatas que se realizarán, las unidades homogéneas a considerar pueden corresponder a cualquiera de las siguientes clasificaciones:

- Unidades geomorfológicas.
- Unidades de vegetación.
-

Tabla. Criterios para la determinación de observaciones

Nivel de detalle	Objetivo	Número de observaciones	Escala de cartografía
Muy alto (muy intensivo)	Para levantamiento de mayor detalle pertinente para EIA	4 o más por ha	1:2.500
Alto (intensivo)		1 por cada 0,8 a 4 ha	1:10.000
Moderadamente		1 cada 5 a 25 ha	1:25.000
Moderado (semidetallado)		1 cada 20 a 100 ha	1:50.000
Moderado (semidetallado)	Para levantamiento de menor detalle pertinente para una DIA.	1 cada 20 a 100 ha	1:50.000
Bajo (bajo detalle)		1 cada 100 a 400 ha	1:100.000

Nivel de detalle	Objetivo	Número de observaciones	Escala de cartografía
Muy bajo (reconocimiento)		Menos de 1 por cada 400 ha	1:250.000

Fuente: Tabla 3. Criterios para la determinación de observaciones, Adenda Ciudadana.

Para este estudio, tomando en consideración el tamaño del área de influencia (2,4 hectáreas); el número de observaciones planificadas (2 calicatas y 2 muestreos compuestos); la caracterización de suelo presentada en el Anexo 17 de la Adenda 1 del EIA del Proyecto original "Proyecto Minero Tres Valles", son suelos delgados y se puede observar que en el perfil que los primeros horizontes presentaban clases texturales franco arcillosa o arenosa de pocos centímetros y un segundo calcáreo o tertel. La limitación principal radica en que son suelos delgados, de poca profundidad y que el predio carece de agua para el riego. La pendiente del sector es en estudio oscila entre un 50% a un 65%, y que los impactos ambientales potenciales no comprometen poblaciones o comunidades de especie objetivo de relevancia; es que se define un nivel de detalle moderado (semidetallado), considerando una escala cartográfica de 1:50.000. Lo cual cumple con lo requerido por la Ficha SU-01: Suelo (SEA, 2024) en la que solicita "Al menos una determinación por cada unidad cartográfica identificada en el suelo".

A continuación, se presenta la clasificación interpretativa según los criterios SAG (2011), considerando los muestreos realizados al interior del área de influencia del componente.

Tabla. Resultados determinación capacidad de uso de suelo

ITEM	Criterios	C-1	C-2
Criterios de aproximación	Profundidad:	D4: Moderadamente Profundo	D2: Delgado
	Pendiente simple:	H: Escarpado	H: Escarpado
	Pedregosidad superficial:	P2: Ligera	P5: Muy Abundante
	Clase de drenaje:	W2: Pobremente drenado	W1: Muy pobre drenado
Criterios de definición	Textura:	F: Franca	F: Franca
	Agua aprovechable:	H5: Muy pobre	H5: Muy pobre
	Pedregosidad Sub-superficial:	DP3: Moderada	DP5: Muy abundante
	Clases de erosión:	E5: Muy severa	E5: Muy severa
	Clima:	F1: 150 o más días	F1: 150 o más días
	Vientos:	V1: Ausente	V1: Ausente
Criterios especiales	Inundación:	I1: Ninguna	I1: Ninguna
	Salinidad:	S0: No salino	S0: No salino
	Sodicidad:	N0: No sódico	N0: No sódico
	Alcalinidad:	A0: No calcáreo	A0: No calcáreo

Fuente: Tabla 4. Resultados determinación capacidad de uso de suelo, Adenda Ciudadana.

Según el análisis, las limitantes de la clase de capacidad de suelo corresponderían a pedregosidad superficial, drenaje pobre, textura fina (limo y arcilla), presencia de agua, y baja salinidad. La clase de capacidad de uso se clasificaría en VII con diversas limitantes.

Tabla. Clasificación interpretativa de los suelos

Calicata	Capacidad de uso	Textura	Clase de drenaje	Clase de pendiente	Clase de pedregosidad superficial	Salinidad
C-1	VII	F	W2	H	P2	S0
C-2	VII	F	W1	H	P5	S0

Fuente: Tabla 5. Clasificación interpretativa de los suelos, Adenda Ciudadana.

Según SAG (2011), La Clase de Capacidad de Uso VII, se describe como suelos con limitaciones muy severas, que los hacen inadecuados para los cultivos, donde su uso fundamental es para pastoreo y explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI, y sus atributos críticos corresponden a: moderadamente escarpados o de lomajes, abundante pedregosidad superficial, profundos a delgados, texturas finas a muy gruesas, excesivamente drenado, abundante pedregosidad en el perfil, erosión severa, fuertemente sódicos, y muy salino.

Tabla. Subclasificación de los suelos

Calicata	Capacidad de uso	Subclase (limitaciones generales)				Superficie de AI (Ha / %)
		Suelo (s)	Humedad drenaje e inundación (w)	Riesgo / Efecto antiguas erosiones (e)	Clima (cl)	
C-1	VII	5	3	1	0	2,05 ha / 86,9%
C-2	VII	7	6	3	0	0,31 ha / 13,1%

Fuente: Tabla 6. Subclasificación de los suelos, Adenda Ciudadana.

Es base a todo lo expuesto, el suelo analizado no es apto para labores agrícolas, considerando los siguientes factores: pendiente, profundidad efectiva, pedregosidad superficial, y subsuperficial, y por el pobre nivel de drenaje en ambas calicatas. Lo anterior reduce la factibilidad de desarrollo de actividades productivas agrícolas.

Figura. Mapa de clases de capacidad de uso determinadas



Fuente: Figura 19. Mapa de clases de capacidad de uso determinadas, Adenda Ciudadana.

Observación:

17. OBSERVACIONES RAJOS Y DEPÓSITOS DE ESTERILES EN QUEBRADA DE CÁRCAMO.

1.1. Áreas intervenidas por rajos depósitos de estériles en la Quebrada de Cárcamo y superficies actualmente intervenidas.

En su DIA ***"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"*** la empresa minera parte de la base que las áreas de los ***"Depósitos de Estériles Norte"*** y ***"Cumbre"*** se encuentran aprobadas por el anterior

EIA ***"Proyecto Minero Tres Valles"*** (RCA 265/2009) y consecuentemente en la Tabla 6 ***"Coordenadas del emplazamiento del proyecto"*** del Capítulo 1 de la DIA actual no se exponen las coordenadas de los polígonos de los depósitos:

Tabla 2: Coordenadas del emplazamiento del Proyecto", según DIA PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL MINERA TRES VALLES".

Instalación	Coordenadas UTM WGS 84 H19S	
	Este	Norte
Camino de acceso al Proyecto	305.491	6.484.285
	306.173	6.483.844
	307.624	6.484.784
	308.358	6.486.195
Control de acceso al Proyecto	308.397	6.486.205
	308.383	6.486.211
	308.388	6.486.204
	308.405	6.486.211
Camino mina-planta	310.219	6.488.767
	310.606	6.489.730
	312.275	6.490.689
	313.376	6.491.173
	314.310	6.492.081
	315.562	6.492.789
	315.283	6.493.094
	315.350	6.493.324
Mina Papomono	315.500	6.493.900
	315.700	6.493.900
	315.700	6.493.700
	315.500	6.493.700
Instalación de Faenas Permanente Mina Papomono	316.064	6.493.191
	316.025	6.493.100
	315.945	6.493.041
	315.846	6.493.130
Instalación de Apoyo Extracción Mina Papomono (Barrio Cívico)	314.464	6.494.671
	314.512	6.494.680
	314.526	6.494.639
	314.461	6.494.635
Portal Sur	315.351	6.493.382
	315.364	6.493.460
	315.417	6.493.383
	315.348	6.493.353
Portal Sur Superior	315.285	6.493.795
	315.214	6.493.760
	315.199	6.493.784
	315.210	6.493.809
Portal Norte	314.474	6.494.774
	314.520	6.494.790

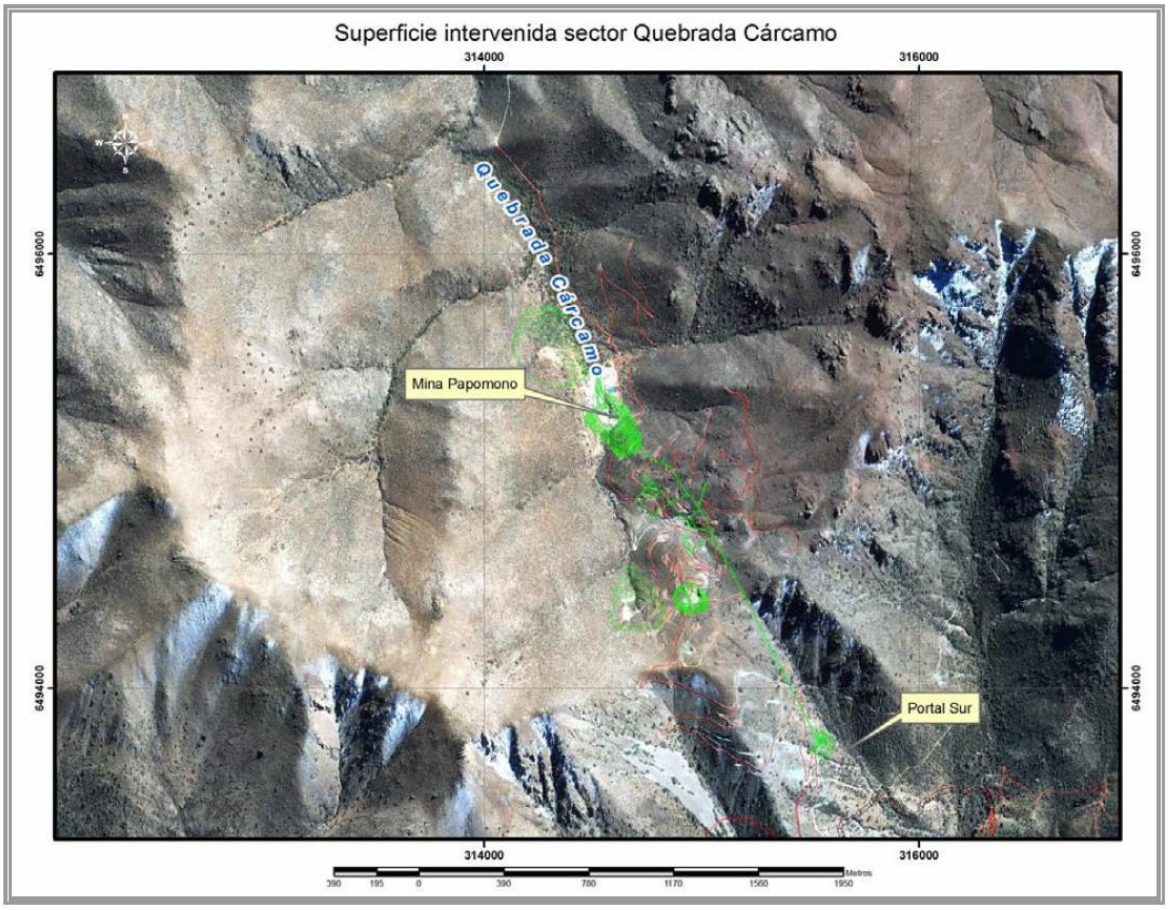
Fuente: Tabla 6 "Coordenadas del emplazamiento del Proyecto", Capítulo 1, DIA "Proyecto Continuidad Operacional Minera Tres Valles"

"***1.5.3.2 Superficie Intervenida Sector Quebrada de Cárcamo***

En la Figura 1-4 que se presenta a continuación, se observa el área o superficie que será directamente intervenida por las actividades del proyecto que se ejecutarán en el sector de la quebrada de Cárcamo.

En este sector se ubicarán:
• Rajo norte de Mina Papomono
• Rajo Cumbre de Mina Papomono
• Depósito de Estériles Rajo Norte
***• Depósito de Estériles Rajo Cumbre*".**
(Capítulo I – Pág. 24. EIA Proyecto Minero Tres Valles)

Imagen 13: Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.



Fuente: Figura 1- 4: "Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo", Capítulo I – Pág. 24. EIA Proyecto Minero Tres Valles

1.1.1. Antecedentes Depósito de Estériles Rajo Norte

La superficie del depósito es de 11 ha. según Tabla de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles", página 10:

Tabla 3: Superficies de rajos y depósitos de estériles área Papomono, según Tabla 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles".

Depósito de Estériles	Papomono Norte	11
	Papomono Cumbre	6
	Don Gabriel	40

La superficie del proyecto, incluidas obras y/o acciones asociadas, corresponderá a:

COMPONENTE DEL PROYECTO	AREA DE TRABAJO	SUPERFICIE (HA)
Explotación de Minerales	Papomono Rajo Norte	5
	Papomono Rajo Cumbre	2
	Papomono Portal Sur	2
	Don Gabriel Rajo	30
Caminos internos (*)	Camino Don Gabriel Rajo – Dep. Estéril Don Gabriel (2.2 km) (**)	4
	Camino Don Gabriel Rajo – Intersección con Camino Papomono-Chancado (5 km) (**)	10
	Camino Papomono – Chancado (11 km) (**)	22

Fuente: Recorte de Tabla de la RCA 265/2009 Proyecto Minero Tres Valles, páginas 9 y 10.

Las mismas 11 ha. declararon en el Capítulo, EIA Proyecto Tres Valles, página 26, Tabla 1-2 para el depósito Norte.

Sin embargo, en la página 12 de la misma RCA 265/2009 declaran 14 ha. de superficie del depósito:

c.2. Depósitos temporales de estériles Papomono:

1. Depósito de estéril Norte:
El material estéril que se generará al explotar el Rajo Norte será transportado al Depósito de Estéril Norte, distante 800 metros aprox., y dispuesto en capas o bancos con una altura máxima de 10 metros y un ángulo de reposo de 38°, con bermas de 6 metros y una berma de seguridad de 10 metros en la base. El depósito ocupará una superficie de 14 hectáreas y tendrá una capacidad de 1.930.000 m³, suficiente para recibir las 2,6 Mton de estéril que generará la explotación del Rajo Norte. El piso estará a la cota 1.390 m.s.n.m. aproximadamente, mientras que la plataforma superior del depósito tendrá cota 1.480 m.s.n.m. aproximadamente.

Fuente: RCA 265/2009 "Proyecto Minero Tres Valles", página 12.

Lo mismo declararon en el Capítulo I – Pág. 33 EIA Proyecto Minero Tres Valles (14 ha.).

"Depósito de Estéril Norte

El material estéril que se generará al explotar el Rajo Norte será transportado al Depósito de Estéril Norte, distante 800 metros apróx , y dispuesto en capas o bancos con una altura máxima de 10 metros y un ángulo de reposo de 38º, con bermas de 6 metros y una berma de seguridad de 10 metros en la base.

La distancia entre el rajo y el depósito norte es actualmente de 330m aproximadamente.

El depósito ocupará una superficie de 14 hectáreas *y tendrá una capacidad de 1.930.000 m3, suficiente para recibir las 2,6 Mton de estéril que generará la explotación del rajo Norte. El piso estará a la cota 1.390 m.s.n.m. aproximadamente, mientras que la plataforma superior del depósito*

tendrá cota 1.480 m.s.n.m. aproximadamente." (Capítulo I – Pág. 33 EIA Proyecto Minero Tres Valles).

Según Tabla del Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles la superficie del depósito es de aproximadamente 9,90 hectáreas.

Tabla 4: Coordenadas del Depósito de estériles Norte, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.

	PSAD 56 - UTM 19S		WGS 84	
	Sur (m)	**Este (m)**	**Sur (m)**	**Este (m)**
A	6.495.770	314.130	6495444	313930
B	6.495.770	314.480	6495444	314280
C	6.495.370	314.130	6495044	313930
D	6.495.370	314.480	6495044	314280

Fuente: Elaboración propia, coordenadas en PSAD 56 según Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Conversión de coordenadas propia con convertidor IGM.

Superficie actual del depósito es de aproximadamente 6,8 hectáreas, según Google Earth del 19.08.2023.

En el párrafo 8.2.11 ***"Actividades de Perfilamiento y Compactación"*** del Capítulo 1 de la DIA el titular declara para la fase de cierre que "***contempla un perfilado en la plataforma superior del botadero norte con la finalidad de generar una pendiente que permita el drenaje y alejar el agua del área, para evitar el aposamiento en la superficie y la percolación a través de las estructuras remanentes."*** No se entiende esta acción, dado que el titular declara que los estériles del botadero serán depositados dentro del Rajo Norte. En el caso que el titular pretende depositar solamente una parte de los estériles en el Rajo Norte, esto se debe definir y aclarar en detalle.

1.1.2. Antecedentes Rajo Norte:

5.2.5 Relleno Interior Rajo Norte

"Para garantizar la seguridad operacional en la Mina Papomono, se implementará un plan para rellenar el Rajo Norte con material estéril proveniente de las operaciones subterráneas de la misma mina. En las cercanías del Portal Norte y el Rajo Norte ha revelado la presencia de factores de riesgo, específicamente puntos de inestabilidad o cuñas. Una medida para disminuir el riesgo en estos puntos implica mejorar la estabilidad. Con este fin, se llevará a cabo el proceso que consiste en utilizar el material estéril generado mediante el método de Block Caving Inclinado en la Mina Papomono como relleno para el Rajo Norte, cubriéndolo hasta alcanzar un nivel que asegure la estabilidad deseada. Esta estrategia aprovechará los recursos disponibles para mejorar las condiciones de trabajo en el área.

El Rajo Norte tiene una superficie de 0,6 há, una altura de los bancos 20 m y un talud global 75°. La mina Papomono con su proyecto BCI es subterráneo, y extrae una cantidad menor de estéril en comparación a la cantidad disponible del Rajo Norte, en otras palabras, el existe una capacidad disponible de 150.000 ton, y la cantidad de material estéril del proyecto es de aproximadamente 104.000 ton, por lo que la capacidad disponible del Rajo Norte es suficiente para la descarga el material de estéril del remanente del proyecto BCI." (5.2.5 Relleno Interior Rajo Norte, Capítulo 1 DIA Proyecto ***"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"***)

La superficie del Relleno Rajo Norte según coordenadas de la Tabla 6. “Coordenadas del emplazamiento del Proyecto”. DIA Proyecto “Continuidad Operacional Minera Tres Valles. Capítulo 1 página 15 es de 1,1 hectáreas (Según coordenadas declaradas WGS 84, en Google Earth).

Tabla 5: Coordenadas del relleno Interior del Rajo Norte, según DIA Proyecto “Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Relleno Interior Rajo Norte	314.380	6.494.966
	314.449	6.494.973
	314.470	6.494.858
	314.349	6.494.862

Fuente: Corte de Tabla 6. “Coordenadas del emplazamiento del Proyecto”. DIA Proyecto “Continuidad Operacional Minera Tres Valles. Capítulo 1 página 15.

Según coordenadas del Capítulo I – Pág. 16. EIA Proyecto Minero Tres Valles. RCA 265/2009, el rajo tiene una superficie de 13 hectáreas:

Tabla 6: Coordenadas Rajo Norte, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.

	PSAD 56 - UTM 19S		WGS 84	
	Sur (m)	**Este (m)**	**Sur (m)**	**Este (m)**
A	6.495.490	314.450	6495164	314250
B	6.495.490	314.740	6495164	314540
C	6.495.050	314.450	6494724	314250
D	6.495.050	314.740	6494724	314540

Fuente: Elaboración propia, coordenadas en PSAD 56 según Capítulo I – Pág. 16. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Conversión de coordenadas propia con convertidor IGM.

Superficie declarada: Tabla 1- 2: Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa 5 hectáreas Rajo Norte. CAPÍTULO I – Pág. 27. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Las mismas 5 ha. declara la RCA 265/2009 del **“Proyecto Minero Tres Valles”**, en la Tabla de las páginas 9 y 10 como superficie del rajo norte (Ver Tabla 2).

Imagen 14: Polígonos de Depósito y Rajo Norte.



Fuente: Elaboración propia en base a información del titular y Google Earth.

Polígono rojo: Depósito Norte según coordenadas EIA Tres Valles
Polígono verde; Depósito Norte como se aprecia actualmente en Google Earth
Polígono rosado: Rajo Norte como se aprecia actualmente en Google Earth

1.1.3. Observaciones sobre Rajo y Botadero Norte:

a. Según coordenadas Capítulo I – Pág. 16. EIA Proyecto Minero Tres Valles la superficie del rajo norte es de 13 hectáreas. En la Tabla 1- 2: Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa declaran 5 hectáreas para el Rajo Norte. (CAPÍTULO I – Pág. 27. EIA Proyecto Minero Tres Valles). Las mismas 5 ha. declara la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles" en el párrafo "5.2.5 Relleno Interior Rajo Norte". En el Capítulo 1 del proyecto actual declaran una superficie de 0,6 hectáreas para el Rajo Norte.
b. Para el Depósito de Estériles Rajo Norte se expone en el CAPÍTULO I – Pág. 16 EIA Proyecto Minero Tres Valles, según coordenadas, una superficie de aproximadamente 9,90 hectáreas, mientras en el CAPÍTULO I – Pág. 33 EIA PROYECTO MINERO TRES VALLES declarada es de 14 hectáreas, en el Capítulo 1, EIA Proyecto Tres Valles, página 26, Tabla 1-2 para el depósito Norte es de 11 ha. Según Tabla de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles", página 10 la superficie es también de 11 ha. y la superficie actual es de aproximadamente 6,79 hectáreas, según Google Earth (del 19.08.2023).
c. La superficie actual del Depósito Norte no coincide con las coordenadas presentadas en Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles. (Ver Imagen 2).
d. Según Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles la superficie del depósito es de 9,90 hectáreas (por coordenadas presentadas), mientras en el Capítulo I – Pág. 33 EIA Proyecto Minero Tres Valles declaran una superficie de 14 hectáreas.
e. Según coordenadas presentadas se interceptan los polígonos del Depósito Norte con el Rajo Norte (Ver Imagen 2).
f. Es necesario que el titular transparente el crecimiento anual del Rajo y Depósitos de Estériles Norte para la vida útil del proyecto en evaluación.
g. Se solicita la titular dejar bien en claro cuáles son las superficies válidas y que considera como aprobadas para el presente proyecto, aclarando también las Áreas de Influencias de estas faenas para todos los componentes ambientales involucrados. En este sentido, frente a las diferencias en las superficies declaradas, no parece admisible que el titular considera no declarar Áreas de Influencia para una gran cantidad de componentes ambientales, declarándolas como aprobadas con anterioridad.
h. En la Imagen 2 se aprecian las graves afectaciones de la quebrada Cárcamo en su naciente donde se emplazan el Rajo y el Depósito Norte.
i. Se pregunta si ***"utilizar el material estéril generado mediante el método de Block Caving Inclinado en la Mina Papomono como relleno para el Rajo Norte"*** constituye un nuevo depósito de estériles dentro de la mina y que permisos requiere.
j. Se considera necesario que el titular explica muy detalladamente los factores de riesgo declarados en cercanías del Portal Norte y del Rajo Norte, dado que estos afectan potencialmente a la quebrada del Cárcamo y consecutivamente a población. El titular debe aclarar este problema también en el marco del Artículo 7 del Reglamento de la Ley Base del Medio Ambiente.

1.1.4. Antecedentes Rajo Cumbre

1.1.5. Tabla 7: Coordenadas Rajo Cumbre, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.

	PSAD 56 - UTM 19S	WGS 84

	Sur (m)	Este (m)	Sur (m)	Este (m)
A	6.494.500	314.860	6494174	314660
B	6.494.500	315.050	6494174	314850
C	6.494.350	314.860	6494024	314660
D	6.494.350	315.050	6494024	314850

Fuente: Elaboración propia, coordenadas en PSAD 56 según Capítulo I – Pág. 16. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Conversión de coordenadas propia con convertidor IGM.

Superficie según coordenadas de la Tabla anterior: 2,9 ha.

Tabla 1- 2: Superficie aproximada considerada como Área de Influencia Directa 2 ha. para el Rajo Cumbre (Capítulo 1, página 26. EIA Tres Valles) (Ver Tabla 2).

En la Tabla de las páginas 9 y 10 de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles" superficie Rajo Cumbre: 2 ha.

Área de intervención del Rajo Cumbre actual es de 14 ha. aproximadamente.

1.1.6. Antecedente Depósito de Estériles Cumbre

Tabla 8: Coordenadas Estériles Cumbre, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.

	PSAD 56 - UTM 19S		WGS 84	
	Sur (m)	Este (m)	Sur (m)	Este (m)
A	6.494.560	314.580	6494234	314380
B	6.494.560	314.830	6494234	314630
C	6.494.260	314.580	6493934	314380
D	6.494.260	314.830	6493934	314630

Fuente: Elaboración propia, coordenadas en PSAD 56 según Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Conversión de coordenadas propia con convertidor IGM.

Superficie según coordenadas de la Tabla anterior: 7,55 ha.

El área del Depósito de Estériles Cumbre actual es de 9 ha. aproximadamente. (29.08.2023 Google Earth)

Estériles Cumbre declarados en Tabla 1- 2: Las superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa 6 ha. (Capítulo 1, página 26. EIA Tres Valles).

En la tabla de las páginas 9 y 10 de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles" superficie Estériles Cumbre: 6 ha.

"Depósito de Estéril Cumbre

El material estéril que se generará al explotar el Rajo Cumbre será transportado al Depósito de Estéril Cumbre, distante 400 metros aproximadamente, y dispuesto en capas o bancos con una altura máxima de 10 metros y un ángulo de reposo de 38º, con bermas de 6 metros y una berma de seguridad de 10 metros en la base.

El depósito ocupará una superficie de 7,5 hectáreas y tendrá una capacidad de 1.250.000 m3, suficiente para recibir las 1,6 Mton de estéril que generará la explotación del rajo Cumbre." (1.6.3.2 Depósitos Temporales de Estériles Papomono, Capítulo 1, página 34, EIA, Proyecto Minero Tres Valles).

Imagen 15: Polígonos de Depósito y Rajo Cumbre.



Fuente: Elaboración propia en base a información del titular y Google Earth.
Polígono azul: Depósito Cumbre según coordenadas declaradas en el EIA Tres Valles.
Polígono amarrillo: Depósito Cumbre como se aprecia actualmente en Google Earth.
Polígono verde: Rajo Cumbre según coordenadas declaradas en el EIA Tres Valles.
Polígono rosado: Rajo Cumbre como se aprecia actualmente en Google Earth.

1.1.7. Observaciones área depósito y Rajo Cumbre

El área declarada para el Depósito Cumbre no coincide con el área que ocupa el botadero actualmente (Ver Imagen 3).

El Depósito Cumbre ocupa además una superficie mayor que la autorizada en el marco de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles".

El área del depósito declarada por coordenadas en el EIA Tres Valles intercepta el Rajo Cumbre actual.

En el caso del Rajo Cumbre el área del rajo actual ocupa una superficie mucho mayor que la autorizada.

La extensión del rajo y del depósito, más allá de lo declarado, afecta al nacimiento de la quebrada Cárcamo.

Es necesario que el titular transparente el crecimiento anual del área del rajo y del depósito de Estériles Cumbre durante la vida útil del proyecto.

Se solicita la titular dejar bien en claro cuáles son las superficies válidas y que considera como aprobadas para el presente proyecto, aclarando también las Áreas de Influencias de estas faenas para todos los componentes ambientales involucrados. En este sentido, frente a las diferencias en las superficies declaradas, no parece admisible que el titular considera no declarar Áreas de Influencia para una gran cantidad de componentes ambientales, declarándolas como aprobadas con anterioridad.

1.1.8. Tabla de resumen sobre superficies de rajos y depósitos de estériles en la quebrada Cárcamo.

Tabla 9: Resumen sobre superficies de rajos y depósitos de estériles en la quebrada Cárcamo.

Obra	Proyecto	Fuente	Coordenadas PSAD 56 (m)		Coordenadas WGS84 (m)		Superficie declarada (Ha)	Observaciones
			Norte	Este	Sur	Este		
Depósito de Estériles Rajo Norte	EIA Proyecto Minero Tres Valles	RCA 265/2009, EIA. Tabla página 10.					11	Según coordenadas presentadas se interceptan los polígonos del Depósito Norte con el Rajo Norte. Una parte del depósito está fuera del área autorizada. Las indicaciones de la superficie del Estéril Norte son contradictorias en la RCA, lo que genera un área de influencia no claramente definida.
		RCA 265/2009, EIA, página 12					14	
		Capítulo 1. EIA página 26, "Tabla 1-2 Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa"					11	
		Capítulo I – Pág. 33 EIA Tres Valles					14	
		Capítulo I – tabla Pág. 17. EIA Tres Valles	6495770	314130	6495444	313930	14	
			6495770	314480	6495444	314280		
			6495370	314130	6495044	313930		
			6495370	314480	6495044	314280		
		Superficie actual del depósito según Google Earth del 19.08.2023.					6,8	
Rajo Norte	EIA Proyecto Minero Tres Valles	Capítulo I – Tabla Pág. 16. EIA	6495490	314450	6495164	314250	13	Las indicaciones de la superficie del Rajo l Norte son contradictorias, lo que genera área de influencia que no está claramente definida.
			6495490	314740	6495164	314540		
			6495050	314450	6494724	314250		
			6495050	314740	6494724	314540		
		Capítulo I – Pág. 26. EIA Tabla 1-2 "Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa"				.	5	
		RCA 265/2009					5	
	Continuidad Operacional	DIA actual, DIA actual, Capitulo 1 párrafo 5.2.5.					0,6	Se declara como "Relleno Interior Rajo Norte"

	Minera Tres Valles							
Rajo Cumbre	EIA Proyecto Minero Tres Valles	Capítulo I – Tabla Pág. 16, EIA	6494500	314860	6494174	314660	2,9	El rajo actual excede significativamente al área autorizada, lo que percuta en un área de influencia que no está claramente definida
			6494500	315050	6494174	314850		
			6494350	314860	6494024	314660		
			6494350	315050	6494024	314850		
		Tabla 1- 2, Capítulo 1, página 26. EIA. "Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa"					2	
		9 y 10 de la RCA 265/2009					2	
		Área de intervención del Rajo Cumbre actual					14 (7,5)	Se refiere al total del área de intervención del rajo (como corresponde), y no solamente a la excavación del rajo que ocupa 7,5 ha. actualmente
Depósito de Estériles Cumbre	EIA Proyecto Minero Tres Valles	Capítulo I – Tabla página 17	6494560	314580	6494234	314380	7,5	El área declarada para el Depósito Cumbre no coincide con el área que ocupa el botadero actualmente El Depósito Cumbre ocupa una superficie mayor que la autorizada en el marco de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles". El área del depósito declarada por coordenadas en el EIA Tres Valles intercepta el Rajo Cumbre actual.
			6494560	314830	6494234	314630		
			6494260	314580	6493934	314380		
			6494260	314830	6493934	314630		
		Tabla 1- 2, Capítulo 1, página 26. EIA "Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa"					6	
		páginas 9 y 10 de la RCA 265/2009					6	
		1.6.3.2 Depósitos Temporales de Estériles Papomono, Capítulo 1, página 34, EIA					7,5	
		Depósito de Estériles Cumbre actual.					9	

		(29.08.2023 Google Earth)						

Fuente: Elaboración propia en base a información del titular.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos técnicos del Proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

En la Tabla 6 "Coordenadas del emplazamiento del Proyecto" del Capítulo 1 de la DIA, no se exponen las coordenadas de los polígonos de los depósitos "Depósitos de Estériles Norte" y "Cumbre", puesto que no estaban dentro de la Continuidad Operacional de Minera Tres Valles, sin embargo, se rectifica lo expuesto en esa tabla, puesto que se seguirá utilizando el "Depósitos de Estériles Norte", por lo que las coordenadas se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 7. Coordenadas emplazamiento depósitos de estériles norte

Instalación	Coordenadas UTM WGS 84 H19S	
	Este	Norte
Depósitos de Estériles Norte	313.930	6.495.274
	314.039	6.495.390
	314.167	6.495.286
	314.192	6.495.197
	314.205	6.495.182
	314.203	6.495.161
	314.194	6.495.146
	314.177	6.495.134
	314.165	6.495.101
	314.110	6.495.033
	314.079	6.495.022
	313.998	6.495.051
	313.978	6.495.073
	313.969	6.495.100
	313.974	6.451.128
	313.968	6.495.175

Fuente: Tabla 7. Coordenadas emplazamiento depósitos de estériles norte, Adenda Ciudadana.

.

En cuanto al Depósitos "cumbres", se aclara que este depósito no forma parte de la "Continuidad Operacional de Minera Tres Valles".

De acuerdo con la imagen “Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo”, se aclara que la instalación que seguirá operando en el Sector Quebrada de Cárcamo en la “Continuidad Operacional de Minera Tres Valles” solamente será Depósitos de Estériles Rajo Norte y el cual actualmente cuenta con una superficie de 6,59 hectáreas, sin embargo, este podría llegar a tener 9,5 hectáreas, en comparación a lo que está ocupando hoy en día.

Antecedentes Rajo Norte:

Se rectifica lo informado en la Declaración de Impacto Ambiental, en la cual se establecía que se utilizaría el Rajo Norte como Botadero durante la fase de operación de la continuidad operacional de la minera Tres Valles. Sin embargo, esto se modifica y se declara que se seguirá utilizando el Botadero Norte como botadero para los estériles de la Mina Papomono durante la fase de operación del Proyecto. Cabe destacar que, al utilizar el método BCI, la generación de material estéril es menor que en los métodos convencionales.

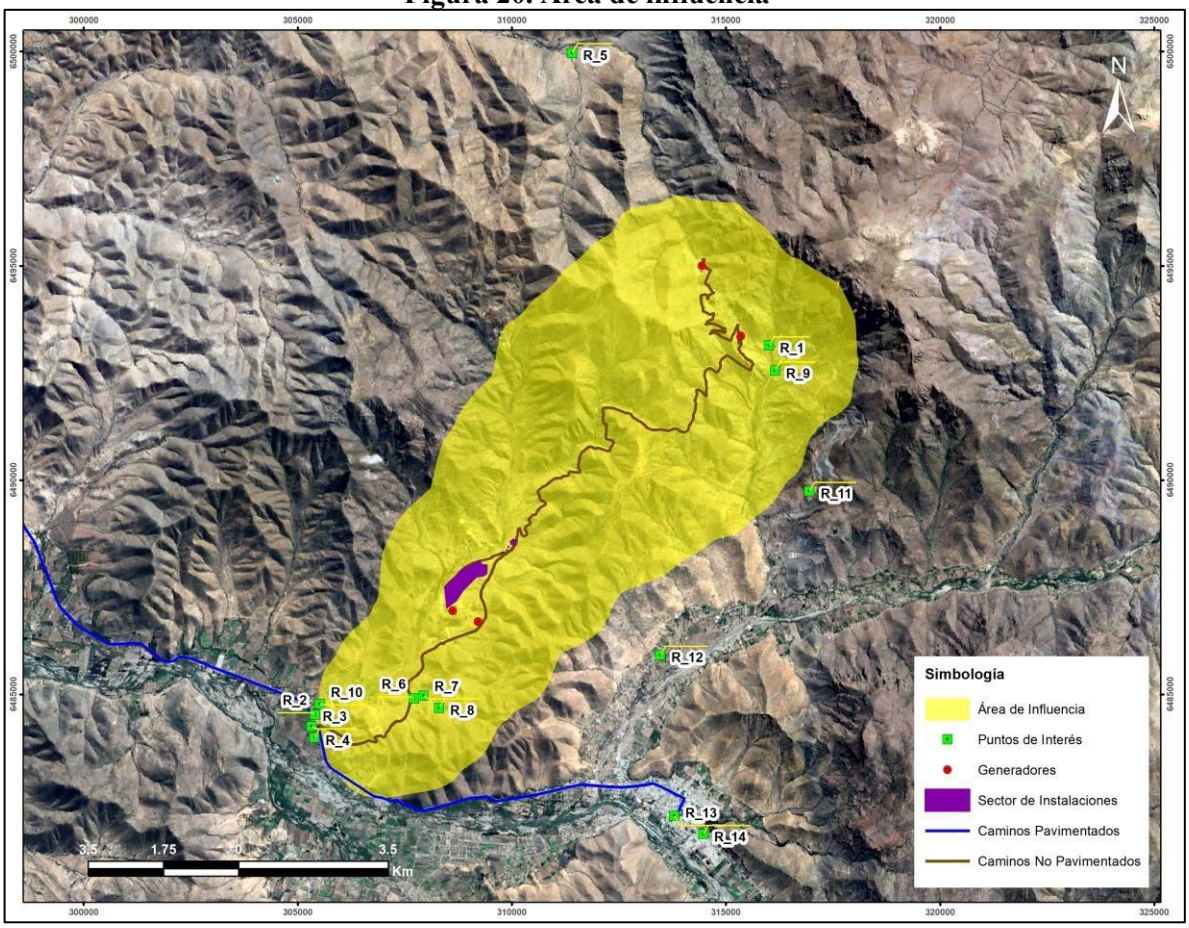
En la Continuidad Operacional de la Minera Tres Valles, al Rajo Norte no será usado ni para explotación ni depósitos de estériles, por lo que no habrá una diferencia en cuanto a la superficie de esa instalación, a lo que se está utilizando al día de hoy.

Observaciones sobre Rajo y Botadero Norte:

Se reitera que se rectifica lo informado en la Declaración de Impacto Ambiental, por lo que ya no se utilizará el Rajo Norte como Botadero y se utilizará el Botadero de Estériles Norte como botadero para la “Continuidad Operacional de Minera Tres Valles”, el cual actualmente cuenta con 6,59 hectáreas y que puede llegar a tener 9,5 hectáreas. Cabe destacar que, al utilizar el método BCI, la generación de estéril es menor que en los métodos convencionales, generando 108.626 toneladas de estéril al año.

El Área de Influencia del Proyecto se presenta a continuación, y ella comprende los componentes ambientales que fueron expuestos en la “Continuidad Operacional de Minera Tres Valles”.

Figura 20. Área de influencia



Fuente: Figura 20. Área de influencia, Adenda Ciudadana.

Antecedentes Rajo Cumbre:

Las superficies relacionadas con el Rajo Cumbres y el Depósitos de Estériles Cumbre no se encuentran en la evaluación ambiental en curso, puesto que estas instalaciones están desuso y fueron aprobadas ambientalmente en la RCA 265/2009.

Observación:

17.1 Otras observaciones sobre el Área de Influencia

1.1.9. Observaciones de CONAF

CONAF. observa diferencias en las áreas declaradas en el EIA y las que se observan en imágenes satelitales:

"La cartografía entregada no refleja todos los elementos visibles en la imagen satelital, como, por ejemplo, caminos, botaderos, a la vez que presenta discrepancias en los emplazamientos de algunas obras respecto a lo observable satelitalmente. Se solicita al titular corregir y/o aclarar dicha inconsistencia." (Observación de CONAF ICSARA 1)

Además, la CONAF observa lo siguiente:

"Según el análisis cartográfico y la información levantada en terreno se pudo identificar obras que no se encuentran registradas en el análisis de la presente DIA y que se encuentran fuera del área de influencia. Los puntos asociados a dichas obras son los siguientes: punto 1 (botadero) E315.377 – N 6.493.099; Punto 2 (camino) E 315174 - N 6493582, Punto 3 (camino) E 314.686 – N 6.494.795, Punto 4 (botadero) E 314.040 – N 6.495.149, Punto 5 (Oficina Canelo) E 315992 – N 6.493.092, Punto 6 (cancha anexa a la pila) E 309.476 – N 6.488.094 y punto 7 (mirador) E 309.166 – N 6.487.024. Por lo que se le solicita al titular poder aclarar dicha información e informar si se tramitaron los permisos ambientales o sectoriales correspondientes."

El Punto 3 camino pertenece a un acceso a una excavación en la ladera este de la quebrada Cárcamo, donde tampoco tenemos claridad de qué clase de excavación se trata y en el Punto 4, CONAF observa claramente la superficie del Depósito Norte que excede al área declarada (ver Imagen siguiente). Los otros puntos observados por la CONAF no corresponden al área Cárcamo.

Imagen 16: Puntos observados por la CONAF en la naciente de la quebrada Cárcamo.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Se solicita al titular un KMZ con los polígonos de las áreas autorizadas por las RCA N°265/2009 y la RCA N°148/2019 y cartas de pertinencia, más una tabla de superficies de intervención autorizadas y de las áreas donde actualmente se excede a las autorizaciones y áreas de intervención por fase del presente proyecto. Se deben considerar todas las intervenciones (obras e instalaciones temporales y permanentes, esto incluye al relleno al interior del Rajo Norte).

<u>Evaluación Técnica de la Observación:</u>

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

La evaluación de DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" no contempla la ampliación ni la intervención de nuevas áreas, de las ya aprobadas mediante Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009 que pudiesen intervenir en los componentes de geomorfología, suelos y vegetación.

En las siguientes Tablas se encuentran las superficies de cada instalación, ya sea temporal o permanente asociado a la Fase de Construcción, Operación y Cierre. En todos los casos se aclara cuáles son las instalaciones de la RCA265/2009, de Consultas de Pertinencia y las que están En Calificación para la presente Declaración de Impacto Ambiental. Para el caso de la Fase de Cierre, las instalaciones son las mismas que se consideran para la Fase de Operación, puesto que no habrán obras nuevas para dicha Fase. De igual forma, se adjunta en el Anexo 1.2. Cartografías y Planos (DP1.1) de la presente Adenda, KMZ y Shapefile de todas las fases del Proyecto en donde se visualizan las instalaciones, la superficie en m² y hectárea, la aprobación y los caminos y tránsitos asociados a cada una de las fases.

Tabla. Instalaciones fase construcción

Fase de Construcción			
Obras Temporales			
Área	**Instalación**	**Superficie m²**	**Aprobación**
IFF Papomono	Estacionamiento	204	En calificación
	Comedor	210	En calificación
	Oficina Administrativa	34	En calificación
	Bodega de Materiales	115	En calificación
	Baños y Duchas	35	En calificación
	Área Acopio de Material	101	En calificación
	RSAD	29	En calificación
	RESPEL	32	En calificación

Fuente: Tabla 4. Instalaciones fase construcción, Adenda.

.

Tabla. Instalaciones fase operación

Fase de Operación			
Área	**Instalación**	**Superficie m²**	**Aprobación**
IFF Papomono	Bomba Copec Canelo	84	En calificación
	Comedor	356	En calificación
	Container	31	En calificación
	Oficinas Ingeniería y Minas	350	En calificación
	Policlínico	467	En calificación

	Sala de Cambios	485	En calificación
	Sala de reuniones	48	En calificación
	Salas de cambio	330	En calificación
Chancado	Equipos varios	132,34	RCA265/2009
	Sala Eléctrica Aglomerador	173,93	RCA265/2009
	Chancado 1	234	RCA265/2009
	TK-120 Estanque Almacenamiento de ácido 200 m³	227,05	En Calificación
	Sala Eléctrica Principal	236,16	RCA265/2009
	Harnero Cuaternario	278,63	RCA265/2009
	Chancador Cuaternario	473,52	RCA265/2009
	Chancador Terciario	484,64	RCA265/2009
	Chancador Terciario	808,95	RCA265/2009
	Chancado 2	1.473,54	RCA265/2009
	Chancado 3	1.529,97	RCA265/2009
	Cancha de acopio mineral	11.578,82	RCA265/2009
Chancador Móvil	Línea de Chancado	217,67	PERTI-2016-2296
	Acopio Principal Mineral Procesado	884,65	PERTI-2016-2296
	Acopio Principal Mineral No Procesado	1.661,38	PERTI-2016-2296
	Acopio Auxiliar Mineral No Procesado	1.867,50	PERTI-2016-2296

	Acopio Auxiliar Mineral Procesado	2.244,44	PERTI-2016-2296
	Oficinas e Instalaciones	93,22	PERTI-2016-2296
Pila Permanente	Pila Permanente	42.879	RCA265/2009
Piscinas	Desarenador ILS 2	639,63	RCA265/2009
	Planta, Piscinas de solución	791,65	RCA265/2009
	Desarenador PLS	858,74	RCA265/2009
	ILS 2	1.946,34	RCA265/2009
	Refino	2.055,77	RCA265/2009
	ILS 1	2.169,92	RCA265/2009
	PLS	3.178,38	RCA265/2009
	Piscina de Emergencia Principal	13.292,41	RCA265/2009
	Piscina de Emergencia Auxiliar	16.372,92	RCA265/2009
Planta SXEW	Almacenamiento de cátodos	527,93	RCA265/2009
	Planta Extracción por solventes (SX)	3.509,24	RCA265/2009
	Planta de Electro-Obtención (EW)	4.188,81	RCA265/2009
	Tank-Farm	5.586,11	RCA265/2009
	TK 65	30	RCA265/2009
Quilmenco	Planta de Tratamiento de aguas	40,03	RCA265/2009
	Zona de ensayos geología	50,84	RCA265/2009

	Bodega SUSPEL	49,34	RCA265/2009
	Sala Eléctrica Infraestructura	85,92	RCA265/2009
	Área de Servicios Generales	99,43	RCA265/2009
	Gerencia de Recursos Humanos	104,77	RCA265/2009
	Garita de Acceso	95,53	RCA265/2009
	Unidad de Rescate y Bodega Contable	115,03	RCA265/2009
	Taller Mantención Camionetas	142,12	RCA265/2009
	Planta Potabilizadora	150,65	RCA265/2009
	Taller de camiones	160,77	RCA265/2009
	TK 121 Estanque Almacenamiento ácido 250 m^3	272,44	En Calificación
	Taller de mantenimiento / Quilmenco	301,48	RCA265/2009
	Testigoteca (sondajes)	474,03	RCA265/2009
	Losa lavado de equipos	569,33	RCA265/2009
	Almacén de Componentes	635,14	RCA265/2009
	Laboratorio Químico y Metalúrgico	797,44	RCA265/2009
	Gerencia de Operaciones	864,20	RCA265/2009
	Comedor y Sala de Cambios	935,32	RCA265/2009
	Patio RESPEL Quilmenco	1.575,99	RCA265/2009
	Piscina de Abastecimiento de Aguas / Norte	3.180,58	RCA265/2009
	Patio de Salvataje Quilmenco	7.418,94	RCA265/2009
	Cajas de Muestras	7.481,56	RCA265/2009
	Área de Ingeniería	8.964,60	RCA265/2009
Suministro	Abastecimiento de combustible (Estanque) / Copec Quilmenco	10,74	RCA265/2009
Portal Sur	Piscina de Acumulación Portal Sur	72,96	RCA265/2009

	Silo de Cemento Melón	346,31	RCA265/2009
	Sala Eléctrica	435,35	RCA265/2009
Portal Norte	Garita Control Mina	11,63	RCA265/2009
	Sala adición de ácido Portal Norte	32,59	RCA265/2009
	Instalaciones Áreas Polvorines Norte	42,20	RCA265/2009
	Sala Eléctrica	46,71	RCA265/2009
	Polvorín	67,77	RCA265/2009
	Container Área Eléctrica	206,93	RCA265/2009
	Sistema de Extracción (ventiladores – Papomono)	256,73	RCA265/2009
	Bodega Norte	270,78	RCA265/2009
	Taller de mantención / Norte	556,89	RCA265/2009
	Piscina Acumulación Portal Norte	1.045,14	RCA265/2009
	Patio Salvataje	1.304,17	RCA265/2009
	Botadero Norte	65.838,30	RCA265/2009

Fuente: Tabla 5. Instalaciones fase operación, Adenda

.

Observación:

1.1.9. Polvorín Papomono

Tabla 9: Coordenadas Polvorín Papomono

PSAD 56 - UTM 19S		WGS 84	
Sur (m)	**Este (m)**	**Sur (m)**	**Este (m)**
6495500	314300	6495174	314100

Fuente: Capítulo 1, página 20. EIA Tres Valles

Este polvorín se ubica en el área de intervención del Depósito de Estériles Norte. Se solicita aclarar si se encuentra en uso o se reemplazó por otro y se tiene implicancia para el proyecto de la DIA.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por antecedentes técnicos del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

Actualmente existen dos instalaciones de Polvorín ambas ubicadas Portal Norte y cuentan con una superficie de 115,3 y 67,7 42 m^2, respectivamente. Los polvorines corresponden a una instalación en

que se almacena el explosivo, son abastecidos periódicamente en función del consumo. La ubicación de estos polvorines se determinó de acuerdo con el Artículo 84 del Reglamento Complementario a la Ley 17.798, relativo a las distancias mínimas de seguridad.

Ambas instalaciones cuentan con un (1) Polvorín de Altos Explosivos y un (1) Polvorín de Accesorios (Detonadores y Fulminantes). El Polvorín de Altos Explosivos se compone de un contenedor marítimo de 20 pies de largo, acondicionado especialmente para polvorín, con capacidad para 3.300 kg Din 60%. El Polvorín de Accesorios también se compone de un contenedor marítimo acondicionado especialmente para polvorín, con capacidad para 25 kg Din 60%. Cada uno de estos contenedores está habilitado con pararrayos, conexiones a tierra, sistema contra incendio y cuenta con parapeto perimetral de tierra. Además, toda el área de polvorines será cercada con un cierre perimetral de malla tipo bizcocho.

En este contexto, se confirma que ambos polvorines descritos están ubicados en las coordenadas indicadas en la siguiente Tabla y se encuentran en operación. El método de explotación subterránea Block Caving emplea tronaduras para socavar la columna mineralizada, lo que hace imprescindible la existencia de salas de polvorines para el almacenamiento de explosivos.

Tabla. Coordenadas de las captaciones

Instalación	Coordenadas UTM WGS 84 H19	
	Este	Norte
Polvorín Portal Norte 1	313951	6495467
	313961	6495471
	313952	6495457
	313962	6495460
Polvorín Portal Norte 2	314017	6495397
	314021	6495392
	314027	6495402
	314024	6495406

Fuente: Tabla 8. Coordenadas de las captaciones, Adenda Ciudadana.

.

Observación:

1.1.10. Intervenciones desconocidas

OBSERVACIÓN:

Se pregunta por las tres intervenciones que se aprecian en la ladera oeste de la quebrada Cárcamo y si tienen implicancia para el proyecto actual.

Imagen 17: Ubicación de intervenciones desconocidas en la ladera oeste de la quebrada Cárcamo.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por antecedentes técnicos del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

De acuerdo a las intervenciones desconocidas en la ladera oeste de la quebrada Cárcamo, se debe mencionar que actualmente dos de las tres intervenciones no presentan uso ni corresponden a instalaciones del presente proyecto específicamente los puntos 1 y 3 no son parte de DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles". El punto 1 era un sector de trabajo minero de menor escala en desuso, en otras palabras, fue un área trabajada por pirquineros. El punto 3 corresponde a una casa abandonada propiedad del antiguo dueño del yacimiento, actualmente está en desuso. Ambos puntos no forman parte de la DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles".

El punto 2 es el Sistema de Ventilación de la Mina Subterránea Papomono, sistema que opera de forma mecanizada a través de una chimenea extractora principal de 2.4 metros de diámetro, que en su parte superior tiene instalado un ventilador Alphair modelo 9250 AMF5500 CCW Full Blade de 300 HP. En el caso de los ventiladores auxiliares de producción se consideran ventiladores de 900 mm de diámetro con motores de 45 kW (60 Hp) para sostener el caudal en las calles de producción. Es preciso destacar que para el dimensionamiento de los ventiladores inyectores de los niveles productivos se ha definido una potencia de 45 kW (60 HP).

Observación:

18.Abastecimiento de agua industrial

En el Capítulo 1, punto 7.8 Ubicación y Cantidad de Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar por el Proyecto, el titular declara:

"…el consumo del agua industrial requerida para el Proyecto es de 20 l/s, en promedio se estima un uso 8,0 l/s, que serán obtenidos de derechos constituidos, por lo que no se verán afectados derechos de terceros", pero no indica si son DAA propios o serán provistos por terceros autorizados. (Capítulo 1, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, pág.53)

Se entiende que los derechos constituidos son del titular, se solicita confirmar esto. Además, el titular declara el uso de derechos del minero. Se requiere un KMZ y una tabla con las coordenadas de las captaciones. El titular debe aclarar la fuente y si estas extracciones afectan o no al recurso hídrico en la quebrada Cárcamo y a los usuarios aguas abajo del proyecto. El mero derecho a recursos hídricos no garantiza la ausencia de afectaciones y no implica la autorización ambiental de su uso.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por antecedentes técnicos del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

La procedencia de las aguas industriales son Derechos de Aprovechamiento de Aguas propios correspondientes a Fs086 n°075, Fs244 n°0217, Fs306 n°0273, Fs306 n°027, Fs489 n°0429 y Fs526 n°0449, por lo tanto, se confirma que los derechos constituidos son del titular.

La fuente de los derechos de agua corresponde a: Canal El Pardo (21,05 l/s), Canal Cancha Brava (21.42 l/s), Canal El Molino – Peralillo (12,34 l/s), pozo 3 (3 l/s) y pozo 5 (6 l/s), estos dos últimos ubicados en la cuenca del río Chalinga. Las primeras poblaciones en la Quebrada Cárcamo, más cercanas al proyecto, están ubicadas a una distancia de 12-14 km.

En la zona del túnel y las partes nacientes de la misma quebrada no existen derechos otorgados de aguas superficiales o subterráneas. Por lo tanto, los afloramientos de aguas subterráneas en el túnel no afectan al uso de aguas con derechos de terceros.

A continuación, se presenta Tabla con las coordenadas de los puntos de captación y en el Anexo 1.14 el kmz con la ubicación de cada uno.

Tabla. Coordenadas de las captaciones

Nombre	Coordenadas UTM WGS 84 H19	
	Este	Norte
Pozo 3	313.238	6.484.596
Pozo 5	313.201	6.484.656
Bocatoma Canal El Pardo	318.947	6.477.810
Bocatoma Canal Cancha Brava	316.537	6.486.703

Bocatoma Canal El Molino - Peralillo	302.015	6.485.720

Fuente: Tabla. Coordenadas de las captaciones, Adenda Ciudadana.

El sistema de manejo de aguas comienza con la acumulación en la piscina Escudero, desde donde se bombean hacia la planta y se almacenan en la piscina Norte. Desde esta última, el agua se distribuye a las distintas áreas de la planta. En cuanto al manejo de las aguas provenientes del interior de la mina, estas son bombeadas hacia el PK 860 (piscinas de decantación) y posteriormente trasladadas a la piscina del portal Norte. Allí, se realiza el tratamiento para ajustar su pH básico, y solo después de este proceso, se descargan como residuos líquidos industriales (RILES) en la quebrada Cárcamo, cumpliendo con lo establecido en el D.S. 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que regula la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

Por otro lado, las escorrentías naturales solo se generan durante precipitaciones y son conducidas a través de los canales de aguas lluvias, los cuales se acondicionan anualmente como parte del Plan Invierno, previo a la temporada invernal.

La operación de la "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" registra un consumo promedio de agua de 4,64 l/s, el cual es provisto por Derechos de Aprovechamiento de Aguas Propios (DAA). Cabe destacar que la cantidad utilizada en las operaciones es incluso menor a la autorizada, lo que refuerza el compromiso con un uso eficiente y responsable del recurso hídrico. De esta manera, se asegura la sostenibilidad del recurso.

Además, informes semestrales de Calidad de Agua, que dan cumplimiento al Plan de Seguimiento Ambiental establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009, no se ha detectado ninguna variación significativa en los niveles freáticos. Esto confirma que la operación no está alterando el equilibrio hidrológico de la zona. De manera similar, las aguas provenientes del interior de la mina son sometidas a un proceso de tratamiento riguroso antes de ser descargadas en la quebrada Cárcamo. Este proceso asegura que el agua cumpla con los estándares de calidad ambiental establecidos, contribuyendo incluso a mantener un flujo constante en la quebrada y, por ende, tributando positivamente a su caudal.

En virtud de lo anterior, se concluye que las aguas subterráneas y superficiales de la quebrada Cárcamo no se ven afectados por las actividades de la operación minera.

Observación:

19. Restauraciones ambientales en fase del cierre

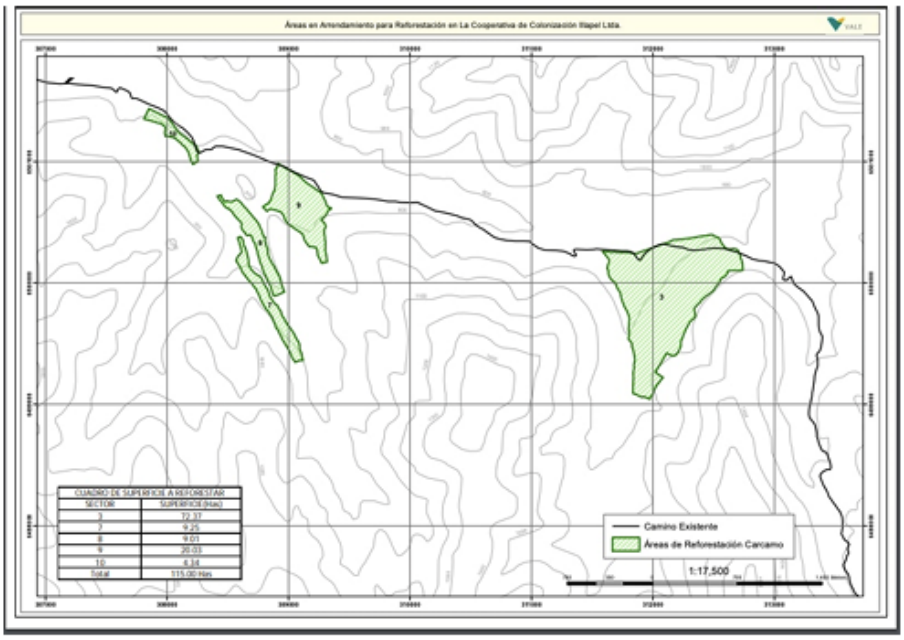
"…También se realizarán acciones de plantación de vegetación o arborización con especies propias de la zona, pues deben sobrevivir por sí solas con posterioridad al cierre. En este sentido, se definirán, seleccionarán, y delimitarán las áreas donde se desarrollarán actividades de reforestación." (Capítulo 2, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, pág.64)

Se solicita la titular presentar, para la cabecera de la quebrada Cárcamo, un acabado plan de restauración de geomorfología, suelos y vegetación para la fase de cierre del proyecto que abarque todas las áreas intervenidas con rajos, botaderos, instalaciones, construcciones, etc., incluyendo un plan de monitoreo con duración, frecuencia, parámetros e indicadores de éxito.

Dado que el titular declaró riesgo en cercanías del Portal Norte y del Rajo, se solicita incorporar en estos seguimientos el monitoreo de la estabilidad del área. Se requiere una tabla con coordenadas y un KMZ con las áreas de las restauraciones y monitoreos. En el caso de la vegetación se requiere también la indicación de especies y densidades.

En el mismo contexto se solicita al titular informar sobre el estado actual de las reposiciones de flora y vegetación correspondientes a la RCA Proyecto Minero Tres Valles, página 37, párrafo 4.2. letra en relación con Adenda 3 Proyecto minero Tres Valles:

Cuadro Áreas de reforestación Quebrada de Cárcamo.



Evaluación Técnica de la Observación:
La observación es pertinente ya que consulta por Restauraciones Ambientales en la Fase de Cierre. De lo anterior es posible indicar que:

Se aclara que la evaluación de DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" no contempla la ampliación ni la intervención de nuevas áreas, de las ya aprobadas mediante Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009 que pudiesen intervenir en los componentes de geomorfología, suelos y vegetación.

Respecto a la estabilidad de Portal Norte y del Rajo, el Titular realizó estudios de criterios de diseño y estabilidad física para resguardar la seguridad. Los cuales fueron presentado en "Actualización Plan de Cierre Total" al SERNAGEOMIN. En este informe se incluye un análisis de riesgos y monitoreos del cierre y post cierre, los cuales fueron presentados y aprobados por dicha autoridad mediante el ORD.N°5345 y Resolución N°0800.

En Portal Norte, la estabilidad de los pilares se evaluó mediante la estimación de Factores de Seguridad (FS), que están en función de la resistencia de los pilares y de la carga actuante sobre éstos. Para la estimación de la carga en el pilar se aplicó la metodología del área tributaria y para la resistencia del pilar se utilizó la metodología propuesta por CSIR Mining Technology S.A. Para

evaluar la estabilidad del ancho de cámaras, se consideró la aplicación de dos metodologías empíricas: Grafica de luz o ancho crítico ("critical span curve", Lang, 1994) que permite definir la máxima luz estable o luz crítica para una labor y la Gráfica de fortificación de Q ("The Q support chart", Grimstad and Barton, 1993) que permite estimar el requerimiento de fortificación para una labor de ancho determinado. En conclusión, el *caving* que pudiese ocurrir, estaría limitado para cada cámara individualmente, y dado su pequeño volumen en comparación con la gran altura de columna que existe entre los cuerpos y la superficie, el riesgo de una propagación del *caving* hasta superficie es físicamente imposible, dado que las cámaras se llenarían del material quebrado mucho antes de que alcanzasen la altura quebrada crítica.

En cuanto al Rajo Norte (recordar que esta instalación **no** será utilizada como botadero), el Titular ha realizado un estudio de estabilidad geomecánica para los taludes finales del Rajo Norte. Para determinar la estabilidad de los Taludes se utilizó la metodología "Reducción del factor de Resistencia" (SRF), este procedimiento permite obtener el factor de seguridad por medio del debilitamiento de los materiales en un análisis elasto – plástico de elementos finitos hasta que el talud "falla". El informe de Estabilidad concluye que todas las secciones evaluadas, correspondientes al Rajo Norte resultan con valores de la deformación máxima que otorgan un factor de seguridad por sobre 1.4, en todos los casos analizados la deformación unitaria máxima no alcanzó el valor límite de 1x10-3. Por lo tanto, todas las secciones evaluadas tienen una condición descrita como geomecánicamente estables.

Respecto al programa de reforestaciones de flora y vegetación asociadas a las intervenciones del Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Minero Tres Valles" aprobado conforme RCA 265/2009, aun cuando no constituyen parte de esta evaluación ambiental, éste se ha ejecutado según programa y a los estándares exigidos por la normativa forestal y al seguimiento de CONAF.

Observación:

"6. Se solicita al titular, que el titular presente un cuadro resumen con el detalle de la superficie por formación forestal y bosques que el proyecto intervendrá en cada sector. Asimismo, es necesario que se entregue un cuadro resumen con el detalle del número de ejemplares de las especies de flora en categoría de conservación, y en general de las superficies de formaciones xerofíticas que se verán afectadas por las obras del proyecto, ello en virtud de lo establecido en las normas forestales vigentes.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la afectación a flora. De lo anterior es posible señalar lo siguiente:

A continuación, se presentan tres tablas con los antecedentes solicitados. Para su elaboración se consideraron todas las áreas que interviene el proyecto incluyendo: instalaciones del área mina y del área plantas, infraestructura, caminos, etc.

Tabla: Resumen con el detalle de la superficie por formación forestal y bosques que el proyecto intervendrá en cada sector.

Sector	Tipo Forestal	Superficie (ha)	Total superficie por Sector (ha)
Cárcamo	Esclerófilo (*Quillaja saponaria - Lithrea caustica*)	5,0	5,5
	Esclerófilo (*Maytenus Boaria - Quillaja saponaria*)	0,5	

Fuente: Tabla 10: Resumen con el detalle de la superficie por formación forestal y bosques que el proyecto intervendrá en cada sector, Adenda Ciudadana.

Tabla: Tabla general de las superficies de formaciones xerofíticas que se verán afectadas por las obras del proyecto.

Sector	Principales especies presentes	Total Superficie por Sector (ha)
Cárcamo	*Colliguaja odorífera, Proustia cinerea, Puya berteroana, Echinopsis (Trichocereus) chilensis, Adesmia glutinosa*	12,1

Tabla 11: Tabla general de las superficies de formaciones xerofíticas que se verán afectadas por las obras del proyecto.

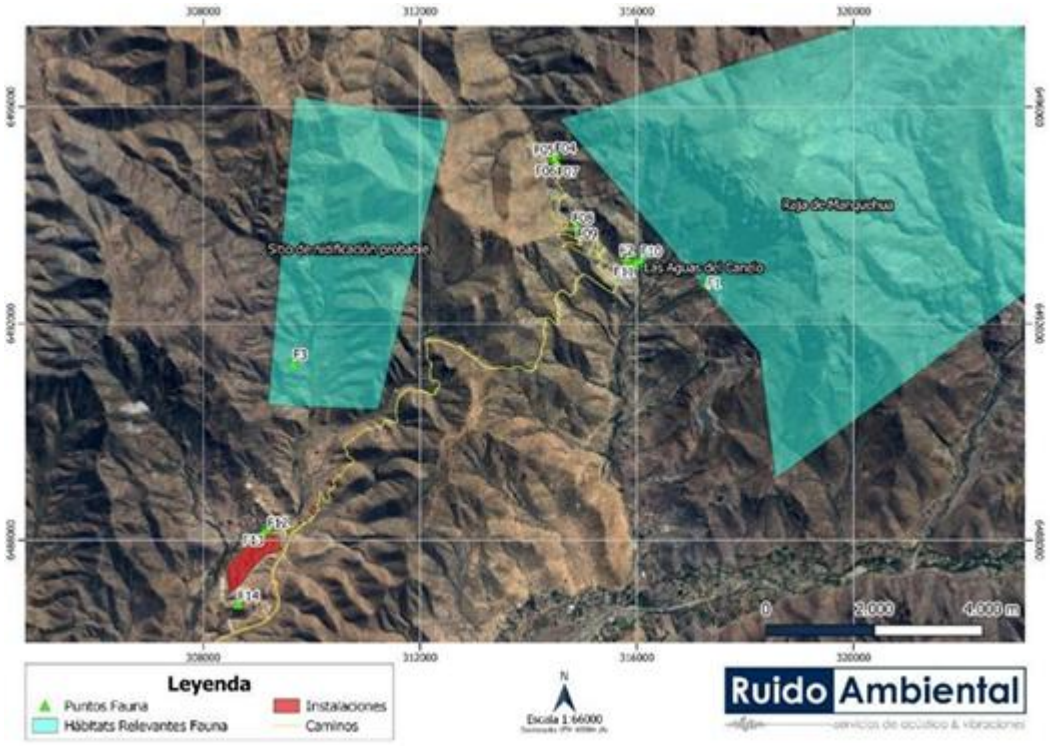
Observación:

20. **OBSERVACIONES EN RELACIÓN CON LA FAUNA.**

1.2. Perturbación Controlada

En el Capítulo 13, Tabla 6. "CAV-05. Perturbación Controlada" de la DIA el titular propone la perturbación controlada de fauna de un área encima del Rajo Norte. La perturbación controlada es un método que rige para especies de baja movilidad en sitios pequeños y para áreas de obras lineares de un ancho reducido. Además, es imprescindible contar con condiciones de hábitat directamente al lado de las áreas de perturbación. Todas estas condiciones no están dadas en el sitio que propone el titular para la perturbación controlada. En consecuencia, se debe ejecutar una relocalización a sectores más alejados (totalmente fuera del área de influencia de los impactos) y se requiere la detallada descripción del área de relocalización para asegurar sus condiciones de hábitat.

Imagen 18: Ubicación puntos medidas de perturbación F7 y F11.



Fuente: Extracto Tabla 6. "CAV-05. Perturbación Controlada", Capítulo 13, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Tabla 12: Ubicación de perturbación controlada.

ID	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
F7	314.536	6.494.945

Fuente: Extracto Tabla 6. "CAV-05. Perturbación Controlada", Capítulo 13, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Imagen 19: Ubicación punto de perturbación F7.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

En cuanto a lo presentado por el titular, se observa lo siguiente:

a. El titular no aclara las especies que pretende perturbar.
b. Se realizaron dos campañas en primavera 2023 y en otoño 2024
c. El proyecto declara una superficie de 218 ha (capítulo 1, DIA. 4.3. "Superficie Total del Proyecto") que corresponden a tres quebradas diferentes. Para esta superficie se utilizaron 10 trampas en 4 puntos de muestreo por 2 noches, se considera que esto es insuficiente.

1.3. Esfuerzos en las Campañas de Terreno

Para desarrollar la componente Fauna, se realizaron 2 campañas de terreno, a continuación, se presenta la ubicación de las trampas.

Tabla 13: Coordenadas referenciales de trampas Sherman.

Punto de muestreo	Coordenada de Referencia (UTM 19 H, WGS84)		Campañas de Terreno	
	Este	Norte	Primavera 23	Otoño 24
TSH1	314586	6495165	X	X
TSH2	314957	6493961	X	X
TSH3	310064	6489176	X	X
TSH4	308847	6486785	X	X

Fuente: Tabla 16. Anexo 3.9, Medio Biótico, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Respecto del esfuerzo de monitoreo indican: "*En la campaña de primavera se instalaron 2 cámaras trampas y en la campaña de otoño se agregó una más. Las coordenadas de los puntos de muestreo realizados se indican en la tabla a continuación*".

Tabla 14: Coordenadas referenciales cámaras trampas.

Punto de muestreo	Coordenada de Referencia (UTM 19 H, WGS84)		Campañas de Terreno	
	Este	Norte	Primavera 23	Otoño 24
CT1	314567	6495188	X	X
CT2	314858	6493743	X	X
CT3	308655	6486801		X

Fuente: Tabla 17. Anexo 3.9, Medio Biótico, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles.
Además, se realizaron 10 y 13 transectos en las campañas de 2023 y 2024, respectivamente.

Tabla 15: Coordenadas referenciales de transectos aves, reptiles, anfibios y mamíferos.

Punto de muestreo	Coordenada de Referencia (UTM 19 H, WGS84)				Campaña de Terreno	
	Punto inicio		Punto término			
	Este	Norte	Este	Norte	Primavera 23	Otoño 24
T1	314493	6495145	314528	6494936	X	X
T2	314942	6493958	314850	6493775	X	X
T3	315928	6493073	316106	6493182	X	X
T4	309238	6488186	309050	6488099	X	X
T5	308721	6487864	308588	6487679	X	X
T6	309249	6487592	309108	6487447	X	X
T7	309103	6487226	308931	6487336	X	X
T8	308721	6486835	308909	6486892	X	X
T9	309179	6486525	308987	6486448	X	X
T10	308447	6486335	308360	6486521	X	X
T11	310138	6489280	310066	6489098		X
T12	309496	6487644	309543	6487842		X
T13	307750	6485445	307594	6485317		X

Fuente: Anexo 3.9, Medio Biótico, Tabla 15. Coordenadas referenciales de transectos aves, reptiles, anfibios y mamíferos.

Estos transectos se concentran en la quebrada de Quilmenco. Se entiende que por la pila y la planta en esta área es importante tener una alta densidad de transectos, lo que no se entiende es por qué en la cabecera de la quebrada Cárcamo que cuenta con dos rajos y dos botaderos, la densidad de transectos es tan baja.

Imagen 20: Cámaras trampas, transectos y trampas en el área Cárcamo.



Fuente: Elaboración propia en base a información del titular y Google Earth.

Por otra parte, en el EIA Proyecto Minero Tres Valles, Capítulo IV Línea Base, en el área de Quilmenco se registraron las siguientes especies:

- *"Tachymenis chilensis* (culebra cola corta, vulnerable)
- *Philodryas chamissonis* (Culebra de Cola larga, vulnerable)
- *Liolaemus nitidus* (Lagarto nítido, vulnerable)
- *Liolaemus tenius* (Lagartija esbelta, vulnerable)
- *Callopistes palluma* (Iguana chilena, vulnerable)
- *Bufo chilensis* (Sapo de rulo, vulnerable)
- *Pleurodema thaul* (Sapo 4 ojos, vulnerable)

Además, se registraron las especies *Galictis cuja*, *Puma concolor*, *Spalacopus cyanus*. (Tabla 4-36 Listado Fauna en Estado de Conservación en Quilmenco, Capítulo IV Línea de Base EIA Tres Valles).

En la Tabla 38. ***"Resumen de Capturas por Sitios Quebrada de Quilmenco"*** del Anexo 2A, Adenda 1 del EIA Proyecto Minero Tres Valles, se indica captura de los roedores *Octodon degus*, *Abrocoma bennetti* y del marsupial *Thylamys elegans* en la quebrada de Quilmenco, donde los roedores *Octodon degus* y *Abrocoma bennetti* arrojaron densidades no tan bajas.

Nota: se citó la nomenclatura de las especies tal como se presentó en el texto mencionado (sin actualización, aunque algunos nombres pasaron a ser sinónimos actualmente).
Se considera preocupante que todas estas especies no aparezcan en la DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" Anexo 3.9. Medio Biótico. Tabla 22. "Especies de fauna silvestre registradas en terreno".

Evidentemente, la desaparición de todas estas especies (muchas con categoría de amenaza) del área de Quilmenco significaría un impacto considerable a la biodiversidad. Sin embargo, en algunos casos, la falta del registro puede ser consecuencia de la poca densidad del trampeo y de cámaras trampas.

En consecuencia, a lo expresado anteriormente, es necesario que el titular realice nuevas campañas de fauna en Quilmenco, intensificando significativamente los esfuerzos de trampeo (muchas más trampas y mucho mayor densidad de las configuraciones de trampas), sumando también más cámaras trampas.

Las capturas de micromamíferos que se realizaron en Quilmenco para el Anexo 2A de la Adenda 1 del EIA Tres Valles, fueron logradas en dos campañas con 82 trampas Sherman en 4 sitios. Por lo anterior, se considera que el titular debe realizar un levantamiento intenso de fauna y comprobar que no se produjeron impactos a la misma y a la biodiversidad.

Volviendo al tema de la quebrada de Cárcamo, donde se califica el esfuerzo de muestreo de fauna como ínfimo, se debe partir de la base que el registro de fauna es mucho más deficiente todavía que en la quebrada de Quilmenco ***(Ver Imagen 19).***

En el mismo sentido anterior (el caso de Quilmenco), el titular también debe realizar un esfuerzo de muestreo de fauna mucho mayor en Cárcamo. En este contexto se menciona también la falta de muestreos en la quebrada aguas debajo y arriba de rajos y depósitos de estériles. ***(Ver Imagen 19).***

Frente a lo analizado en Quilmenco, el titular debe evaluar detalladamente los potenciales impactos de despeje de vegetación, emisiones, tránsito interno, vibraciones y ruidos a la fauna silvestre, en ambas quebradas, y por fase de su proyecto.

Finalmente, el titular debe redefinir el área de influencia para el componente fauna en ambas quebradas.

No se presentaron mediciones de impactos de ruidos hacia la fauna en el área Cárcamo.

<u>Evaluación Técnica de la Observación:</u>

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del proyecto en la fauna. De lo anterior es posible indicar que:

Se aclara que el esfuerzo realizado para el levantamiento de la caracterización de ecosistemas terrestres está de acuerdo con la metodología "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022). El esfuerzo de muestreo de trampas Sherman corresponde a 40 trampas que fueron instaladas en 4 puntos diferentes, durante 2 noches consecutivas, de acuerdo con lo que indica la ficha FA-13: Fauna – Micromamíferos (Roedores y Marsupiales) – Trampas Sherman. Este muestreo se realiza dentro del Área de Influencia del componente de Ecosistemas Terrestres en Anexo 3.9 "Caracterización Ecosistemas Terrestres" de la DIA.

Se indica que se ha desestimado la aplicación de la medida de perturbación controlada, debido a que el ruido generado por las tronaduras subterráneas no genera intervención sobre los ambientes donde se desarrollan especies de baja movilidad, así como tampoco se genera afectación a ejemplares de estas especies.

Las campañas de caracterización para Fauna Vertebrada Terrestre desarrolladas dentro del marco del presente proyecto, se ejecutaron para caracterizar al componente en un área que ya se encuentra intervenida previamente por el proyecto minero. Debido a lo anterior, el muestreo se llevó a cabo en aquellos sectores donde se encuentran las obras de mayor superficie y en algunos sectores aledaños a estas áreas de operación.

Cabe mencionar que la presente evaluación corresponde a la continuidad operacional de un proyecto ya existente, por lo que no considera realizar nuevas intervenciones en la vegetación circundante y, por consiguiente, tampoco considera intervenciones en los hábitats de las especies de fauna.

El objetivo de la caracterización de Fauna Vertebrada fue evaluar la singularidad del componente en relación con la continuidad operacional de la Mina actual, y no corresponde a la presente evaluación determinar si el proyecto existente generó impactos a la biodiversidad de fauna, ya que aquellos impactos fueron evaluados en el EIA del Proyecto Minero Tres Valles.

Debido a lo anterior es que no se acoge la solicitud de aumentar el esfuerzo de muestreo en el área del Proyecto para el componente fauna vertebrada terrestre, ya que el área ya se encuentra intervenida y la continuidad operacional no considera generar nuevas intervenciones.

Observación:

21. OBSERVACIONES Imprecisiones En Relación Con El Cronograma Del Proyecto.

En el Capítulo 1, punto 3.7 Cronograma de Actividades, se expone que "**La fase de operación se plantea hasta el año 2037, o sea, en 10 años adicionales (desde enero de 2027)"**, lo cual es impreciso, ya que esto corresponde a 11 años. Esto último se puede apreciar con claridad de la tabla 3 **"*Cronograma general del Proyecto".***

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el cronograma del proyecto. De lo anterior es posible indicar que fase de operación tendrá una duración de 11 años.

Observación:

22. Información OMITIDA sobre Negociaciones.

3.11. Información de Negociaciones

Según lo señalado en el artículo N°17 del Decreto Supremo N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:

"Los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes del ingreso al proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental, individualizando en tal caso a las personas con quienes se estableció la negociación, así como el contenido y resultado de la misma".

En DIA en evaluación, el titular señala:

"En consideración a lo anterior, se informa que no han existido negociaciones previas ni acuerdos con interesados, de las cuales se hayan desprendido medidas de compensación, o mitigación ambiental, en conformidad con lo señalado en el artículo 17° del RSEIA".

Se observa que en***: "Constitución de Servidumbre de Exploración y Explotación Minera y Arriendo de Predio Rústico Cooperativa Agrícola de Colonización Illapel Limitada a Sociedad Contractual Minera Tres Valles".*** 2010. (VER ANEXO III), Anotado en Protocolo de Instrumentos Públicos Nro. 979 /10 , en Notaría de Illapel de don Jorge Antonio Baraqui Wasaff, con fecha veinte de octubre de 2010, se establecieron las siguientes obligaciones ambientales entre Minera Tres Valles y Cooperativa Agrícola y de Colonización Illapel Limitada:

a.- Minimizar el impacto de labores de exploración minera sobre la morfología, calidad y características del terreno.

b.- Mantención de depósitos de desperdicios libres explotación minera.

c.- Mantener lugares de baños químicos y con tambores de basura.

d.- Responsabilidad de Minera Tres Valles sobre incendios, contaminación de suelos y percolaciones de líquidos provenientes de la disposición de residuos.

e.-Mantener control de velocidades excesivas en los caminos .

f.- Mantener los caminos y pasos de ganado en el mismo o mejor estado que en el momento del inicio del acuerdo.

g.- No romper, intervenir o modificar cercos y alambrados sin previa autorización de la Cooperativa Illapel Ltda.

h.- Hacerse cargo de accidentes y pérdida de ganado.

i.- Prohibición de talar árboles y arbustos con excepción de las cortas autorizadas por CONAF.

j.- Minera Tres Valles deberá mantener el flujo del recurso hídrico según su orientación natural hacia Quebrada de Cárcamo.

k.- Minera Tres Valles solo podrá extraer aguas de pozos y cursos de agua en el área de interés con autorización de la Cooperativa Illapel Ltda.

l.- Prohibición de verter sustancia a recursos hídricos y destinarlos a aseo de personal y lavado de vehículos y maquinaria.

m.- No dañar o afectar animales de propiedad de miembros de la Cooperativa.

n.- Indemnizar a la Cooperativa Illapel por cualquier pérdida de ganado.

o.- Dar cumplimiento a todas las leyes y normativa aplicable para actividades de exploración y explotación en especial las autorizaciones y los permisos de carácter ambiental

p.- Responsabilidad de la empresa minera frente a la Comisión Nacional o Regional del Medio Ambiente y a la CONAF.

q.- SCM mantendrá informada a la cooperativa del uso de tronaduras (horarios y sectores).

r.- Derecho de la cooperativa de inspeccionar el área.

s.- Las partes acuerdan que es de la esencia del contrato de servidumbre, que la explotación minera Papomono se ejecutará en acuerdo con el cumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental., vigentes a la fecha de suscripción del contrato.

t.- Que Minera Tres Valles se obliga que cualquier modificación ambiental que se ubique dentro del predio sirviente o pudiese tener efectos ambientales sobre la cuenca de la Quebrada de Cárcamo deberá informarlo en forma previa a su ejecución a la Cooperativa Agrícola Illapel Ltda. y obtenerlas autorizaciones ambientales correspondientes.

x.- Reforestación: RCA 0265/2009 el titular adquirió el compromiso de reforestar 273,4 ha en la Región de Coquimbo. La Cooperativa arrendó a SCM 115 ha. para estos fines.

Evaluación Técnica de la Observación:
La observación es pertinente ya que consulta por negociaciones. De lo anterior es posible indicar que:

Los puntos indicados en la observación corresponden a aspectos acordados en la servidumbre minera anterior, negociación llevada a cabo por partes privadas durante el año 2010, enmarcado dentro del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"**, aprobado ambientalmente conforme RCA 265/2009. Así lo mencionado no se considera pertinente para la evaluación del presente Proyecto.

Además, se aclara que no existen negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental dentro de la evaluación de DIA "**Continuidad Operacional Minera Tres Valles"**. Por el contrario, existe un proceso judicial de servidumbre minera requerido por el Titular, el cual se encuentra en el marco de una tramitación en tribunal.

Observación:

23. En Quebrada de Cárcamo, área de influencia directa del proyecto (RCA 265/2009) se localiza bosque de canelos (Drimys winteri) que se encuentra 4,2 km aguas abajo de las instalaciones (depósito estériles norte) de la mina Papomono, potencialmente impactado por reducción de humedad disponible. Se requiere evaluar efectos por intervención recursos hídricos actividad minera Papomono y suma de impactos por modificaciones de la DIA.

Latitud -31,6247852 / Longitud 70,9718172



24.- Canales Perimetrales.

Con respecto a canales de protección de obras y estructuras de mina Papomono en Quebrada de Cárcamo aprobadas en RCA 265/2009 , se requiere información de su estado actual, y su evaluación

,en consideración de la protección de depósitos de estériles y rajos, generados en la intervención minera y la presentación de modificaciones que pueden sumar nuevos efectos e impactos sobre la seguridad de las estructuras del proyecto minero Papomono.

Cuadro de Canales Perimetrales Papomono.

Diseño de canales			
Cuenca	Sector	Obra a diseñar	Longitud (m)
CS3-13 CS3-12 CS3-12 CS4-2	Norte	Canalización Trapecial 3.5 x 1.0. talud 1:2. Sin revestimiento	900
		Canalización Trapecial 2.5 x 1.0. talud 1:2, Sin revestimiento	170
CS3-12		Canalización Trapecial 2.5 x 1.0. talud 1:2, Sin revestimiento	391
	Cumbre	Canalización Trapecial 1.0 x 1.0. talud 1:2. Revestimiento mampostería de piedra	762
CS3-11	Portal Sur	Canalización Trapecial 1.0 x 1.0. talud 1:2, Sin revestimiento	200

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del proyecto. De lo anterior es posible indicar que

El presente proyecto “Continuidad Operacional Minera Tres Valles” no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto Minero Tres Valles”.

Se aclara que el bosque de canelos que se menciona en la observación se encuentra fuera del Área de Influencia evaluada para el proyecto de “Continuidad Operacional Minera Tres Valles”, porque el presente Proyecto no contempla utilizar la ruta de tránsito por quebrada Cárcamo, por este motivo, es que no fue considerado dentro de la caracterización de la vegetación.

Adicionalmente, se aclara que el Proyecto no considera intervenir recursos hídricos de la quebrada Cárcamo, por lo que se descarta la generación de impactos negativos a este componente y a la continuidad del bosque de canelos. Tal como se concluye en la caracterización Hidrológica (para

mayor detalle ver el Anexo 2.2. de la Adenda Técnica) el Proyecto no genera cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales que pudieran escurrir por los cauces presentes en las sub-subcuenca, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre el patrón de recarga de los sistemas hídricos superficiales presentes.

Anexos de la observación:

Solicitud de Regularización de Derechos de Aprovechamiento.

INFORME EVALUACIÓN RECURSOS HÍDRICOS (HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA) PROYECTO MINERO TRES VALLES, SECTOR CÁRCAMO, COMUNA DE ILLAPEL, año 2010.

Constitución de servidumbre de exploración y explotación minera y arriendo de predio rústico, Cooperativa Agrícola y Colonización Illapel Limitada a Sociedad Contractual Minera Tres Valles 2010.

14.3.1.6. Observante Henrry Ariel Vega Ramírez

Observación:

Observación Técnica sobre el Proyecto de Iluminación en Áreas Industriales de MINERA VALE

Los aspectos mencionados a continuación se refieren a la normativa lumínica vigente, a la cual **MINERA VALE** no ha presentado información adecuada, incumpliendo estándares actuales para mitigar la contaminación lumínica.

1. La luminaria especificada en el Anexo 1.7 no cumple con el requerimiento espectral del **DS01**, mostrando un **9,36% de emisión entre 380-499 nm (azul)**, cuando el límite permitido es menor al 1%.
2. No se han presentado antecedentes de cálculo lumínico que justifiquen el dimensionamiento de la potencia y el flujo lumínico, según la norma **NCh3833/2:2023**.
3. No se garantiza que los valores de potencia y flujo no excedan en más del 20% los límites establecidos por el **DS01**.
4. La documentación presentada respecto al uso exclusivo de un **único tipo de foco** es insuficiente. En este caso, el único foco presentado tiene **irradiancia espectral fuera de la normativa** y presenta una **temperatura de emisión excesivamente alta**, lo cual está completamente fuera de los límites permitidos por la normativa vigente. Además, el documento que especifica este foco es de **hace 8 años**, por lo que no está actualizado conforme a las normativas actuales que regulan la contaminación lumínica.
5. No se incluye un análisis sobre la **emisión por reflexión** del alumbrado vehicular y peatonal, considerando que el proyecto incluye áreas como estacionamientos.
6. No se detalla cómo se garantizará que las áreas de uso externo mantengan las luminarias apagadas o reduzcan el flujo lumínico en más del 50% cuando no estén en uso, como lo exige la normativa.
7. Sería recomendable que **MINERA VALE** contemple la instalación de un **fotómetro** en sus instalaciones para monitorear de manera constante la contaminación lumínica y reportar los datos a los organismos correspondientes, asegurando el cumplimiento de la norma de manera permanente.

8. Además, se sugiere implementar un programa de **capacitación para el personal** de la empresa, con el objetivo de sensibilizar y educar sobre la importancia de la norma lumínica, en especial considerando que el proyecto se encuentra en el límite de **Illapel y Salamanca**, comunas que han sido reconocidas a nivel nacional por la calidad de sus cielos. Estas comunas son reconocidas como uno de los mejores lugares de Chile para realizar **astroturismo**, una fuente económica que está en desarrollo en la provincia del **Choapa**.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el cumplimiento de la norma lumínica y aspectos técnicos de las luminarias del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

Se actualiza la información presentada en la DIA, respecto de la luminaria especificado en el Anexo 1.7. Actualmente, los modelos de las luminarias a utilizar en el Proyecto tanto para fuentes nuevas como fuentes existentes se detallan en la siguiente Tabla donde se especifica la ubicación, descripción, marca y modelo del alumbrado.

Tabla. Alumbrado actual del Proyecto

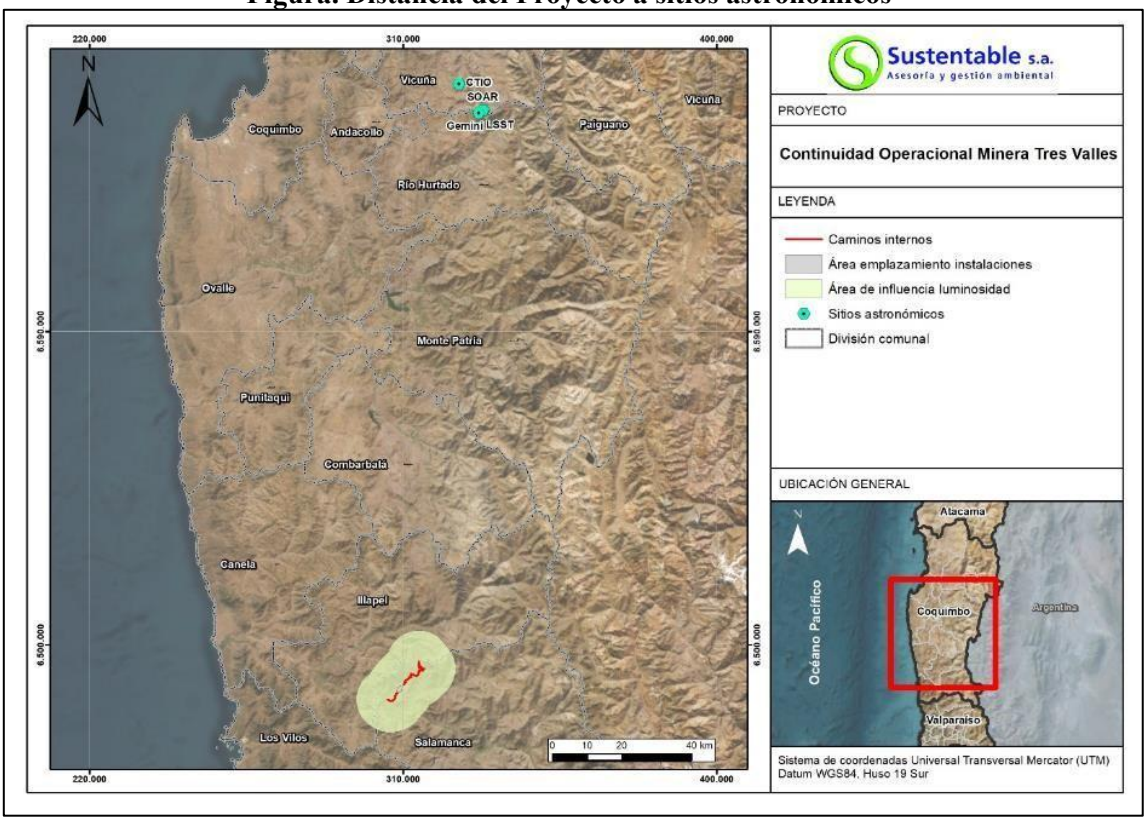
Ubicación	Descripción	Marca	Modelo
Segundo nivel SX	Luminarias de poste	Appleton	Mercmaster III
	Luminaria led	Waterproof led	LED
Primer nivel SX	Fluorescentes	Appleton	APL
	Luminaria led	Waterproof led	LED
Costados interiores EW	Luminarias de poste	Appleton	Mercmaster III
	Luminaria led	Waterproof led	LED
Techo EW	Luminarias colgantes	Appleton	Baymaster
	Luminarias colgantes	Waterproof led	LED
Sala de calderas	Fluorescentes	-	Ermetico
	Luminarias colgantes	Waterproof led	LED

Fuente: **Tabla 10. Alumbrado actual del Proyecto. Adenda Ciudadana.**

.

Las fuentes emisoras existentes del Proyecto se encuentran en área astronómica, por lo que para dar cumplimiento a la normativa tiene un plazo máximo de 5 años desde la entrada en vigencia del D.S N°1/2022, en este caso en particular se encuentra exenta de cumplir las disposiciones de la normativa en el plazo estipulado anteriormente, pudiendo dar cumplimiento a dichas disposiciones al momento de su recambio ya que el Proyecto se encuentra a una distancia igual o superior a 100 km de los sitios astronómicos, que definen el área astronómica (comuna de Vicuña y Elqui), tal como se aprecia en la figura.

Figura. Distancia del Proyecto a sitios astronómicos



.

Fuente: Figura 21. Distancia del Proyecto a sitios astronómicos, Adenda Ciudadana.

En consecuencia, el Proyecto no afectaría a la componente de luminosidad.

No obstante, de acuerdo a lo señalado se presentarán antecedentes de cálculo lumínico que justifiquen el dimensionamiento de la potencia y el flujo lumínico, según la norma NCh3833/2: 2023, una vez que se realice el plan de recambio de luminaria, es decir, presente fallas y exista la necesidad de reemplazarlas.

Las fuentes emisoras existentes del Proyecto se encuentran en área astronómica, por lo que para dar cumplimiento a la normativa tiene un plazo máximo de 5 años desde la entrada en vigencia del D.S N°1/2022, en este caso en particular se encuentra exenta de cumplir las disposiciones de la normativa en el plazo estipulado anteriormente, pudiendo dar cumplimiento a dichas disposiciones al momento de su recambio ya que el Proyecto se encuentra a una distancia igual o superior a 100 km de los sitios astronómicos, que definen el área astronómica (comuna de Vicuña), tal como se aprecia en la figura anterior. En consecuencia, el Proyecto no afectaría la componente de luminosidad.

No obstante, en la Tabla anterior se presenta el modelo de las luminarias a utilizadas actualmente en el Proyecto tanto para fuentes nuevas como fuentes existentes, donde se especifica la ubicación, descripción, marca y modelo del alumbrado. En conclusión, de acuerdo con lo señalado una vez que se realice el recambio de luminaria, es decir presente fallas y exista la necesidad de reemplazarlas, se dará cumplimiento al D.S N° 1/2022 Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del D.S N°43/ 2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

En conclusión, de acuerdo con lo señalado una vez que se realice el recambio de luminaria, es decir, presente fallas y exista la necesidad de reemplazarlas, se dará cumplimiento al D.S N° 1/2022 Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del D.S N°43/ 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, respecto de la irradiancia espectral y límites permitidos.

En el momento cuando el titular considere la instalación de alumbrado vehicular y peatonal en el sector de estacionamiento, se dará cumplimiento al D.S N° 1/2022 Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del D.S N°43/ 2012 del Ministerio del Medio Ambiente.

El Titular realizará capacitación al personal para sensibilizar y educar sobre la importancia de la normativa de luminosidad.

14.3.1.7. Observante Evelyn Belén Cortés Barraza

Observación:

Determinación del Área de Influencia

La primera consulta se enfoca en la determinación del área de influencia de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) denominada “Continuidad Operacional Minera Tres Valles”, que considera para los componentes evaluados, tanto del medio humano, físico como biótico, un área de influencia limitada, en la mayoría de los casos, al área de operaciones del proyecto.

El proyecto se ubica en el límite entre dos comunas de la provincia del Choapa. El área de operaciones corresponde a la comuna de Salamanca, mientras que el área de extracción de minerales se encuentra en la comuna de Illapel. En este contexto, es importante señalar que el área de influencia evaluada para Illapel no considera los posibles impactos para ninguno de sus componentes. Sin duda, el componente más relevante para la población en términos de afectación a la calidad de vida es la cantidad y calidad de las aguas subterráneas y superficiales.

Las afectaciones al componente hidrológico e hidrogeológico no cuentan con una modelación adecuada acorde con los años de operación presentados por el proyecto. Esta situación pone en riesgo la seguridad hídrica para consumo humano de tres APRs ubicados en la Quebrada de Cárcamo, estas se abastecen directamente de la napa freática del sector. Además, la DIA plantea que el escenario climático futuro prevé una disminución del 18% de las precipitaciones, bajo este escenario, existirá una disminución de los niveles freáticos y de la calidad de las aguas, aumentando la concentración de sales y minerales presentes en las napas subterráneas.

Es por esto que los informes presentados en los componentes hidrología e hidrogeología no es lo suficientemente robustos para demostrar que no existen efectos en la depresión de la napa freática en torno a la mina durante los años de operación previstos para el proyecto.

Consultas Específicas

1. En el capítulo N°1, Tabla 5, numeral 6, se plantea la instalación de un sensor para la detección de fugas que se instalará en las piscinas:

-Desarenador PSL óxido
-Piscina PLS óxido
-Piscina refino óxido
-Desarenador PLS sulfuro
-Piscina PLS sulfuro
-Piscina refino sulfuro.

1. ¿Se instalará un sensor en cada una de las piscinas involucradas? ¿Qué sensor será (marca y modelo)? En este mismo numeral, se plantea la eliminación de la detección o sumidero y la zanja de conducción, por lo que en caso de fugas ¿Cuál será los protocolos que se implementarán?

2. Chile cuanta desde junio de 2016 con La Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), Ley N.º 20.920. La cual establece obligaciones para los productores e importadores de ciertos productos prioritarios, buscando fomentar el reciclaje y una gestión adecuada de residuos. En la DIA presentada no se contempla las gestiones necesarias el cumplimiento de la ley.

3. En el capítulo 1, numeral 7.8, se menciona que la empresa cuenta con Derechos de Aprovechamientos de Aguas constituidos, pero no se presenta la documentación oficial de la Dirección General de Aguas que demuestre la ubicación de este Derecho, con coordenadas, caudal aprobado, tipo de derecho, etc.

4. Capítulo 2, sección 2.1, Tabla 1, Factor Efluentes, dice que, "en caso de mantenimiento o contingencia, se cuenta con un estanque de neutralización de 1 m3, y la solución neutralizada resultante deriva hacia las piscinas de manejo de soluciones." Es necesario la esquematización del proceso para dejar en claro la operación de los estanques y piscinas. ¿Como opera este estanque de neutralización? ¿La capacidad del estanque permite el tratamiento de las aguas generadas del proceso? de no ser así, ¿qué protocolos se implementará?

5. Capítulo 2, sección 2.1, Tabla 1, Factor Efluentes, menciona que las aguas mina, una vez tratadas serán recirculadas en el proceso. En este sentido, ¿Cuándo la empresa regularizará las Aguas Mina?, ya que los recientes cambios al Código de Aguas en Chile (Ley N.º 21.435, promulgada en abril de 2022) introducen modificaciones importantes en la gestión y uso de las aguas de minas. En este sentido, todas las aguas, incluidas las surgentes dentro de minas, son reafirmadas como bienes nacionales de uso público, esto implica que el uso de aguas de minas debe estar regulado y no puede ser tratado como un derecho exclusivo del titular de la concesión minera. Ahora, el uso de estas aguas requiere la regularización mediante solicitudes a la Dirección General de Aguas, indicando que las empresas que no cumplan con las normativas actualizadas enfrentan sanciones económicas y pueden perder derechos de uso del agua.

6. Los residuos peligrosos deben ser reportados y gestionados conforme a la normativa ambiental, principalmente bajo el Reglamento sobre Manejo de Residuos Peligrosos (DS N.º 148/2003) del Ministerio de Salud. En este sentido, ¿La empresa cuenta con el registro en el Sistema Ventanilla Única del RETC? ¿Como y cuando la empresa reportará los residuos peligrosos generados en el Sistema Ventanilla Única del RETC?

7. La región de Coquimbo se caracteriza por una amplia biodiversidad y ecosistemas únicos, con especies nativas y endémicas altamente adaptadas a las condiciones de sequía meteorológica que predominan en la zona.

El estudio considera dos campañas de muestreo, realizadas en los meses de diciembre y abril. Sin embargo, cabe destacar que los periodos con mayor actividad biológica varían según el grupo de especies:

Flora: Las tasas más altas de floración se concentran entre los meses de agosto y noviembre.

Fauna (aves): Entre septiembre y noviembre se registra la mayor actividad asociada a migración y reproducción.

Adicionalmente, para una caracterización más completa del medio biótico, sería necesario incorporar campañas que consideren años con distintos déficits hídricos (poca lluvia y lluvias normales). Esto permitiría incluir especies en estado de latencia que se activan bajo ciertas condiciones hídricas excepcionales.

En este contexto, se plantea la siguiente consulta: ¿Qué criterios se utilizaron para definir las fechas de las campañas de terreno?

8. Capítulo 2, se mencionan zonas de contención, conducción y pisos que serán impermeabilizados, ¿Qué tipo de impermeabilización de utilizará? ¿Con que normas o estándares de seguridad de cumplirán para velar por la correcta impermeabilización?

9. Capítulo 2, sección 5.2. menciona que en caso de derrame de producto o sustancia que genere contaminación se implementarán medidas de recuperación del suelo contaminado ¿Cómo se llevará a cabo la remediación in situ? si se realiza retiro de tierra contaminada ¿Cuál será el destino final de ese material contaminado?

10. Capítulo 2, sección 5, para las fases de operación y cierre, ¿Cómo operará el control de velocidad para verificar el cumplimiento de los 30 km/h exigidos como velocidad de los vehículos en los caminos no pavimentados, a finde disminuir las emisiones de material particulado?

11. Anexo 3.2, Figura 1. Si el área de influencia para calidad de aire considera a toda la Quebrada de Cárcamo y la última vivienda del sector se encuentra aproximadamente a 6 km del proyecto ¿Por qué no se consideraron puntos de interés para esta localidad?

12. Capítulo 1, sección 7.1.3.3. se menciona que en caso de fugas desde las pilas de lixiviación se cuenta con la impermeabilización con HDPE y láminas, sin embargo, en episodios ocurridos en invierno 2024, demuestran que esta impermeabilización no es lo suficientemente segura. ¿Poque no se considera la instalación de un sistema de corta fugas a través de muro de concreto que complemente la impermeabilización de las pilas de lixiviación al actuar como un mecanismo de contención, detección y protección adicional frente a fallas en las capas impermeables?

13. Capítulo 2, tabla 34, si las operaciones de minera Tres Valles están directamente en la naciente de la Quebrada de Cárcamo y no se realizó la modelación Correspondiente a la afectación de la hidrología e hidrogeología del sector ¿Qué criterio se utilizó para no incluir la Quebrada de Cárcamo en el Plan de monitoreo calidad de aguas subterránea y superficiales? ¿Como se comprueba que no es parte del área de influencia para estos componentes?

14. Capítulo 9, los parámetros físicos que pueden medirse en el agua son múltiples y las herramientas que se pueden utilizar para elevar los estándares también, entonces, ¿Por qué no considera la medición de parámetros físicos como TDS, %O2, O2, ORP? Adicionalmente, si la minera trabaja con pilas de lixiviación, es mayormente necesario contar con análisis de laboratorio

ETFA que permitan informar correctamente la medición de metales pesados en el agua superficiales y subterráneas, como Plomo, Mercurio, Cadmio, Arsénico, Cromo, etc., que además de informar a la población cercana, también adviertan sobre posibles fugas en los sistemas de operación.

15. Capítulo 9, tabla 3, ¿Se considerará la medición y control de caudales en aguas superficiales?

16. Capítulo 10, ¿Cuáles serán las juntas de vecinos que se incluyen dentro del monitoreo participativo? ¿Podrían anexar carta Gantt con la planificación de las reuniones de entrega de resultados?

17. Capítulo 10, considerando la falta de modelación hidrogeológica e hidrológica, se hace necesario incluir a las junta de Vecinos de la localidad de Cárcamo Norte, Sur y Centro, para la entrega de los resultados de los análisis obtenidos en cuanto a la calidad y cantidad de aguas superficiales y subterráneas a fin de mantener a la personas informadas sobre la dinámica hídrica del sector y asegurar su seguridad hídrica futura.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

En relación con el área de influencia tanto de medio físico y medio biótico están definidos en base a las obras ya realizadas, debido a que el proyecto en tramitación corresponde a una Continuidad Operacional, y no hay nuevas áreas a intervenir. A su vez el área de influencia correspondiente a medio humano está definida por la modelación de emisiones atmosféricas, ruido y vibraciones. De acuerdo a la Modelación de Emisiones Atmosféricas los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión específicamente en el sector del área de la planta de chancado, diluyéndose posteriormente dentro de la misma zona de estudio no logrando transportarse a otras regiones. Es importante destacar que la topografía presente en la zona fue un factor relevante en la distribución de la pluma emisiva, esto porque el proyecto se localiza en una zona baja rodeada de cerros. De manera similar, tanto para ruido como para vibraciones, se concluye concluir que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y, por lo tanto, no generan riesgo para la salud de la población ni Fauna Nativa en virtud de lo definido en el Artículo 5 y 6 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

Durante la evaluación se ampliaron y complementaron los informes de Hidrogeología e Hidrología, ver Anexo 2.1. y Anexo 2.2. de la Adenda, y Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria con información aportada por el Titular e información obtenida a través de fuentes públicas.

El componente hidrológico referido a la microcuenca de Quebrada Cárcamo se compone por una serie de Quebradas Sin Nombre QS5, QS6, QS7 y QS8 se caracterizan por ser quebradas inactivas, ya que no presentan escurrimientos superficiales y con una presencia considerable de vegetación esclerófila. En general presentan cauces conformados por acumulaciones de gravas y ripios con estratificación regular a mala y arenas y limos bien estratificados. El ancho del cauce en la parte más alta de las cuencas es de 5 metros aproximadamente y presenta pendientes muy fuertes (menores a 55°). Aguas abajo el ancho del cauce es de 10 metros con pendientes moderadas (menores a 16°).

El componente hidrogeológico del informe ha sido actualizado con una caracterización más detallada del acuífero asociado a la Quebrada Cárcamo. Los estudios realizados concluyen que los afloramientos de agua observados en el túnel se originan únicamente en un sector específico de las fracturas interceptadas por la excavación. Esto se debe a que el acuífero de la quebrada recibe aportes hídricos principalmente de otras fracturas que no han sido afectadas por la construcción del túnel, lo que garantiza que el caudal natural de la quebrada no se ve comprometido.

En cuanto al manejo de las aguas captadas en el interior de la mina, estas son bombeadas hacia las piscinas de decantación ubicadas en el PK 860 y, posteriormente, trasladadas a la piscina del portal Norte. En esta última, se lleva a cabo un proceso de tratamiento para ajustar el pH básico del agua, cumpliendo con los estándares establecidos. Una vez tratadas, las aguas son descargadas como Residuos Líquidos Industriales (RILES) en la Quebrada Cárcamo. De esta manera, se asegura que el agua aflorada y tratada sea reintegrada al sistema hídrico bajo condiciones controladas y en cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Los niveles freáticos en el sector han sido analizados considerando la información disponible sobre los Derechos de Agua originales constituidos y los Derechos catastrados en la Dirección General de Aguas (DGA), conforme a lo establecido en el artículo 122 del Código de Aguas. En el caso de la Quebrada Cárcamo, los pozos presentan un nivel freático que oscila entre 5 y 10 metros de profundidad, según los datos obtenidos de los Derechos de Agua registrados en la DGA. Por otro lado, en la Quebrada Quilmenco, los pozos monitoreados por el Titular muestran diferencias significativas en los niveles freáticos. El pozo HGQU-1 registra un promedio de 19,6 metros entre el nivel freático y la superficie del suelo, mientras que el pozo HGQU-2 presenta valores entre 0 a 5 metros. Esta variación se explica por la ubicación de los pozos: el HGQU-2 se encuentra en el valle, en el punto más distal aguas abajo de la cuenca, lo que hace que el nivel freático esté más próximo a la superficie del suelo.

La Calidad de las Aguas tanto subterráneas como superficiales forman parte del Plan de Seguimiento Ambiental establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009. Este plan contempla la elaboración de informes semestrales que incluyen datos obtenidos del monitoreo pozos y cursos superficiales en los cuales se realizan tomas de muestras que son trasladadas a un laboratorio EFTA para su análisis fisicoquímico. Estos análisis permiten conocer la Calidad de las Aguas, asegurando una trazabilidad en el cumplimiento de los Límites Máximos Permitidos (LMP) establecidos en las normas y decretos vigentes, los cuales se detallan a continuación:

- NCh 1.333 Of. 78 mod. 87. Requisitos de calidad del agua para diferentes usos – agua para riego.
- D.S. 90 de 2000. Norma de emisión para las regulaciones de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

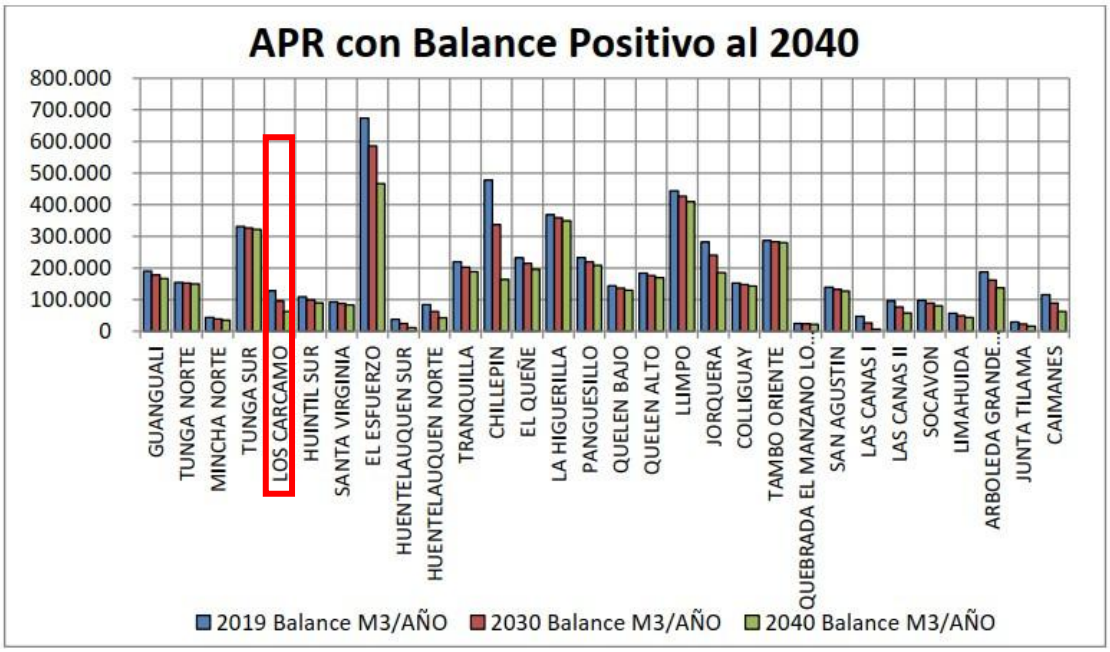
El Plan de Seguimiento Ambiental, establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009, se reporta periódicamente a la Superintendencia del Medio Ambiente. Los resultados de los informes de Calidad de Aguas, derivados de dicho plan, son de carácter público y se encuentran disponibles en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). Por lo que, se mantiene un monitoreo constante para velar por una calidad de recurso hídrico dentro de los Límite Máximos Permitidos por las normas y decretos vigentes.

En relación con la disponibilidad hídrica del Agua Potable Rural (APR) de Cárcamo (Sistema Sanitario Rural SSR), se presentan los resultados de un estudio de la Dirección General de Aguas (2020) sobre los desafíos hídricos ante el aumento de la demanda, diagnosticando la situación actual y proyectando la disponibilidad de los derechos de agua para el consumo humano en zonas rurales.

Este estudio se centra en los sistemas de Agua Potable Rural (APR) de la cuarta región, y se titula "Sustentabilidad de Asentamientos Humanos rurales en Chile. Análisis desde los Comités de Agua Potable Rural – Cuenca del Choapa, Quilimarí y costera entre Choapa y Quilimarí" (DGA, 2020).

El estudio proyecta la demanda estimada de los sistemas de Agua Potable Rural (APR) en metros cúbicos por año (m³/año) para los años 2020, 2030 y 2040. En el caso del APR Cárcamo, se estima una demanda de 130.889,0 m³/año en 2020, 163.246,5 m³/año en 2030 y 196.243,3 m³/año en 2040. Según las proyecciones de la DGA, y como se muestra en la Figura correspondiente, la demanda hídrica del APR de Cárcamo estará completamente cubierta hasta el año 2040, manteniendo un balance positivo de disponibilidad del recurso.

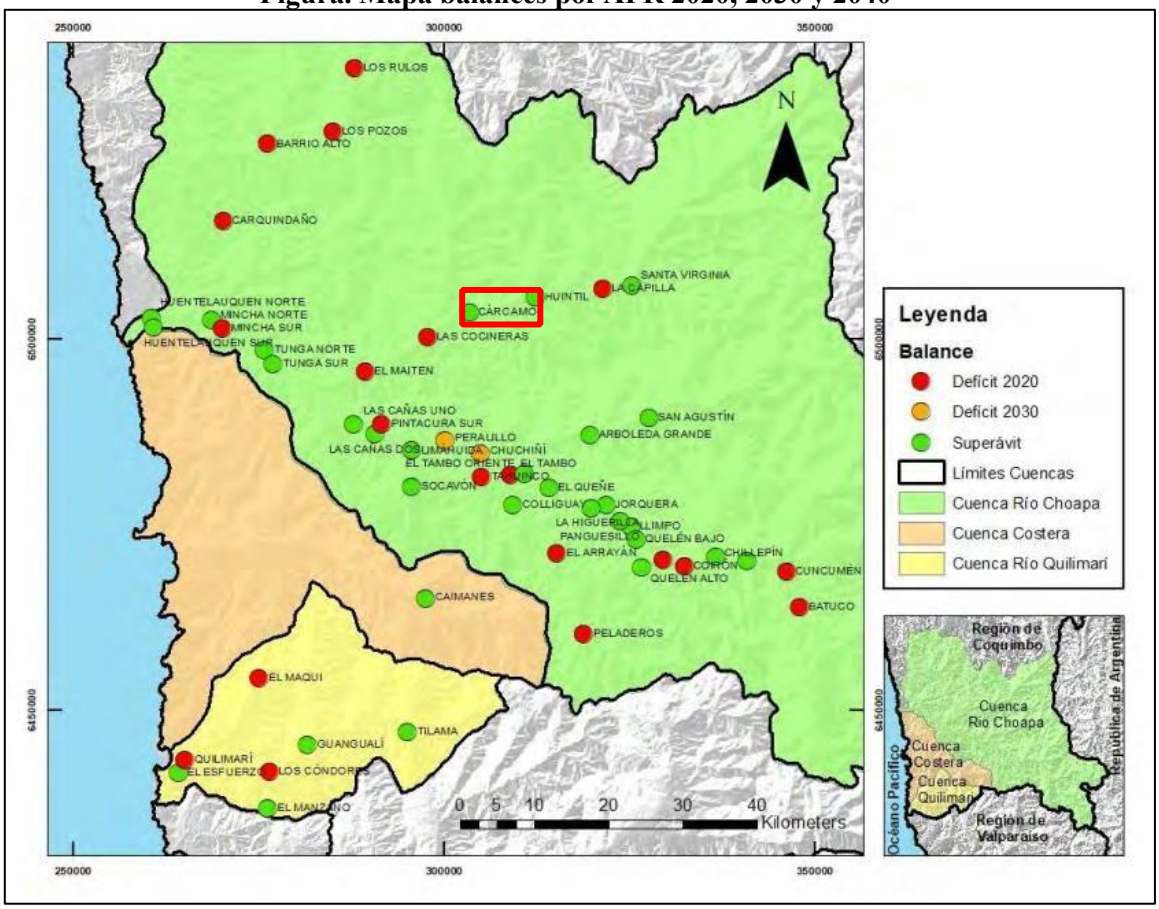
Figura. Gráfico APR con balances positivos al año 2040



Fuente: Figura 22. Gráfico APR con balances positivos al año 2040, Adenda Ciudadana.
).

En la siguiente Figura se indica los APR con balance negativo (rojo), APR con alguna proyección en negativo (amarillo) y APR con todos sus balances positivos (verde). Tal como se observa sector Cárcamo presenta un balance positivo (verde).

Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040



Fuente: Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040, Adenda Ciudadana.

El Área de Influencia parte de la comuna de Illapel fue incluida en el análisis de la Adenda, y se descarta cualquier tipo de afectación a la calidad de vida, emisiones atmosféricas, ruido, vibraciones y sobre el recurso hídrico.

Se aclara que la información presentada en la Tabla 5, numeral 6, del Capítulo 1 "Descripción del Proyecto", corresponde a una modificación realizada al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del “Proyecto Minero Tres Valles”, el cual fue aprobado mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 265/2009. Dicha modificación, relacionada con el sistema de detección, fue tramitada a través de una Consulta de Pertinencia, ya que los cambios implementados no calificaron como "cambios de consideración". En virtud de ello, las actualizaciones fueron formalmente incorporadas al expediente del EIA “Proyecto Minero Tres Valles”, de acuerdo con lo dispuesto en la Orden N° 132 del 24 de enero de 2011.

El proyecto **“Continuidad Operacional Minera Tres Valles”** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto Minero Tres Valles”. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental. En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional.

La modificación, relacionada con el sistema de detección fue tramitada a través de una Consulta de Pertinencia, ya que los cambios implementados no calificaron como "cambios de consideración". En virtud de ello, las actualizaciones fueron formalmente incorporadas al expediente del EIA “Proyecto Minero Tres Valles”, de acuerdo con lo dispuesto en la Orden N° 132 del 24 de enero de 2011.

En este contexto, se destaca que la actual tramitación del proyecto Declaración de Impacto Ambiental (DIA) “Continuidad Operacional Minera Tres Valles” no contempla la instalación, modificación ni ajustes de los sistemas de detección actualmente existentes. Por lo tanto, se mantienen las mismas condiciones, protocolos y medidas de respuesta ante fugas, los cuales fueron definidos y aprobados originalmente mediante la RCA N° 265/2009.

En las distintas fases del Proyecto, los Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos serán manejados según los procedimientos de gestión internos de Minera Tres Valles, acopiados al interior de las instalaciones en sector autorizado para ellos. Los residuos serán eliminados en un sitio autorizado para su disposición, y en caso de que exista la posibilidad de reutilización interna de dichos residuos, estos serán destinados para su reutilización en procesos o infraestructuras, según sea el caso, disminuyendo así su generación y eliminación.

En relación con Residuos Peligrosos, serán recolectados siguiendo los procedimientos del plan de manejo de RESPEL visado por la autoridad sanitaria. Se acopiarán temporalmente en el sector de manejo de residuos peligrosos que cuenta con la autorización de funcionamiento, desde donde son retirados y enviados a un sitio de disposición final autorizado.

El Titular cuenta con Derechos de Aprovechamiento de Aguas propios correspondientes a Fs086 n°075 Pardo, Fs244 n°0217 Molino, Fs306 n°0273 Pardo-Chalinga, Fs306 n°027, Fs489 n°0429 Cancha Brava y Fs526 n°0449.

La fuente de los derechos de agua corresponde a: Canal El Pardo (21,05 l/s), Canal Cancha Brava (21,42 l/s), Canal El Molino – Peralillo (12,34 l/s), pozo 3 (3 l/s) y pozo 5 (6 l/s), estos dos últimos ubicados en la cuenca del río Chalinga. Las primeras poblaciones en la Quebrada Cárcamo, más cercanas al proyecto, están ubicadas a una distancia de 12-14 km.

A continuación, se presenta Tabla con las coordenadas de los puntos de captación, además de un archivo KMZ (Anexo 1.14. de la Adenda Técnica) con la información:

Tabla. Coordenadas de las captaciones

Nombre	Caudal (l/s)	Coordenadas UTM WGS 84 H19	
		Este	Norte
Pozo 3	3,00	313.238	6.484.596
Pozo 5	5,00	313.201	6.484.656
Bocatoma Canal El Pardo	21,05	318.947	6.477.810
Bocatoma Canal Cancha Brava	21,42	316.537	6.486.703
Bocatoma Canal El Molino - Peralillo	12,34	302.015	6.485.720
Total	**63,81**		

Fuente: Tabla 11. Coordenadas de las captaciones, Adenda Ciudadana.

La operación del estanque de neutralización comienza con la impulsión de agua desde el interior de la mina hacia una piscina de acumulación en Portal Norte de una capacidad aproximada de 1 m^3, se considera un fondo con desnivel con una pendiente del 1 % en sus dos dimensiones, en el fondo de la cámara se ubica un geotextil amortiguado subyacente compuesto por una geomembrana inferior de HDPE de 1,5 mm de espesor, cinco capas de geonet de 5 mm de espesor y una geomembrana superior HDPE de 1,5 mm de espesor. En esta piscina se almacenan temporalmente los caudales provenientes de las faenas mineras. Esta etapa permite disponer de un volumen constante de agua para el tratamiento posterior.

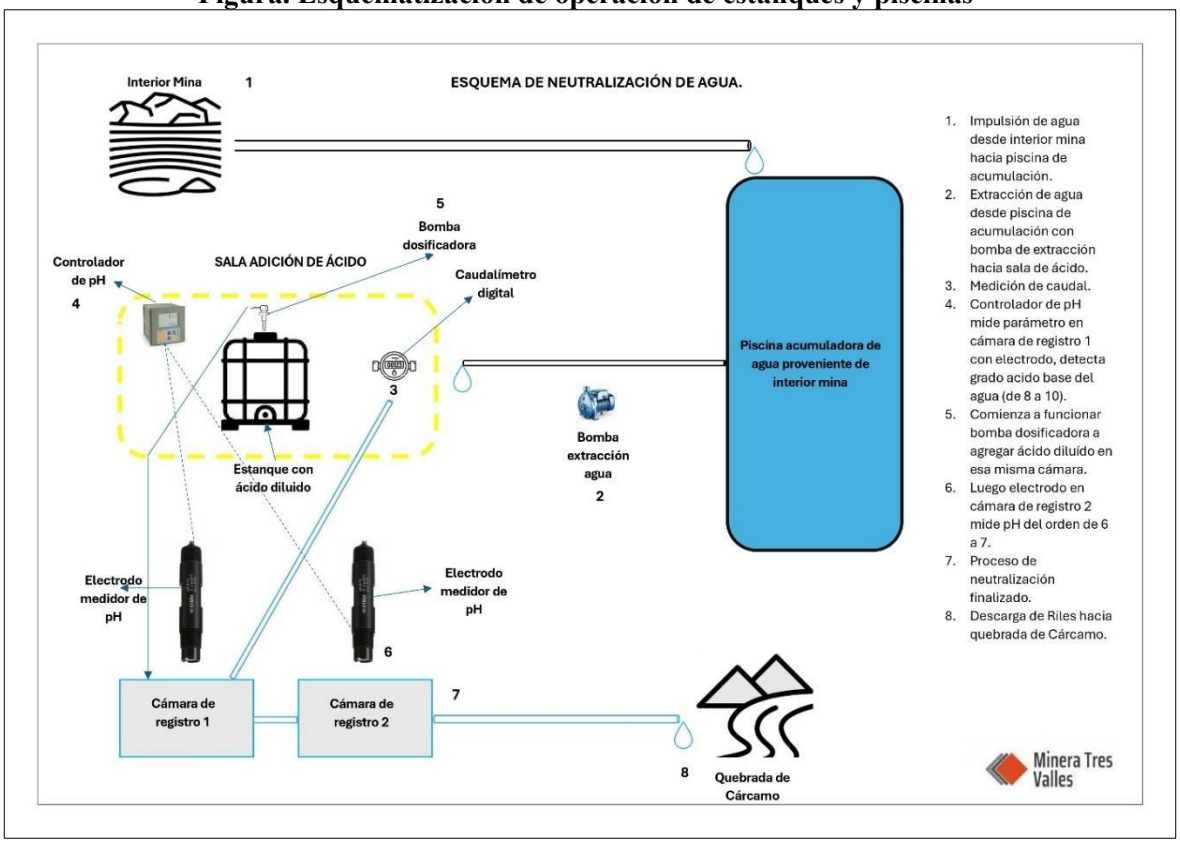
A continuación, se realiza la extracción del agua acumulada en la piscina mediante una bomba, la cual impulsa el flujo hacia la sala de ácido, lugar donde se lleva a cabo el tratamiento de neutralización. En la sala de ácido, se mide el caudal de agua que ingresa al sistema, lo que permite controlar y ajustar las dosis de reactivos necesarias para el proceso. Luego, el agua pasa a una primera cámara de registro (Cámara 1), donde un controlador de pH, mediante un electrodo, mide el nivel de acidez o alcalinidad del agua, registrando un rango inicial entre pH 8 y 10, lo que indica una condición ligeramente básica.

Ante estos valores, se activa automáticamente una bomba dosificadora que mediante un sistema de goteo inyecta ácido sulfúrico diluido al 1% en la misma cámara, con el fin de ajustar el pH del agua a un rango neutro. El agua tratada se traslada a una segunda cámara de registro (Cámara 2), donde otro electrodo mide nuevamente el pH, el cual debería estar en un rango entre 6 y 7, confirmando que el proceso de neutralización ha sido exitoso.

Una vez completado este tratamiento, el agua ya neutralizada se encuentra en condiciones adecuadas para su disposición final, por lo que se realiza la descarga de RILES hacia la quebrada de Cárcamo, cumpliendo con los parámetros establecidos para su vertimiento.

La función del estanque de neutralización se muestra en la siguiente esquematización del proceso:

Figura. Esquematización de operación de estanques y piscinas



Fuente: Figura 24. Esquematización de operación de estanques y piscinas, Adenda Ciudadana.

Los protocolos que se implementarán son:

- Se deberá dar aviso al encargado del área correspondiente, quien dará activación al Plan de emergencia. El encargado designará a las personas que implementarán las medidas de emergencia, quienes serán personas debidamente capacitadas y que cuentan con todos los elementos de protección necesarios (brigada de emergencia). También se encargará que todos los demás trabajadores no capacitados y/o sin elementos de protección, permanezcan fuera del área de riesgo.
- Identificación de la sustancia peligrosa derramada: antes de cualquier acción correctiva, se debe identificar la sustancia, la cual puede ser ácido sulfúrico, solvente, reactivos químicos, hidrocarburos, electrolitos, refinos, PLS, agua contaminada, entre otros.
- Identificación del área afectada: la persona o el grupo de personas directamente involucrados, deben definir exactamente la ubicación del derrame: sector donde ha ocurrido el incidente y descripción de la distancia a puntos de referencia y cuerpos de agua; esto, con el objetivo de determinar la gravedad del incidente (ver categorías de emergencia) y permitir la llegada oportuna de ayuda especializada en caso de que la emergencia pase a mayores y no pueda ser controlada con las medidas propuestas.
- Contención del derrame: una vez identificada la sustancia peligrosa, se procederá a la contención de ésta. Los criterios principales para considerar es detener el avance hacia los flujos de agua, componentes bióticos y comunidades cercanas. Dependiendo del tipo y la magnitud del derrame, los métodos utilizados serán:
  - Corte de válvulas
  - Construcción de bermas o pretiles

- Construcción de zanjas
- Uso de bombas en terrenos impermeables
- Tapado de roturas o fugas
- Contención en envases secundarios
- Otros elementos de contención

Paralelamente al accionar de la brigada de emergencia, y dependiendo de la magnitud y la naturaleza del derrame, el encargado coordinará de forma inmediata la comunicación con los actores pertinentes para el cierre de bocatomas a fin de interrumpir el flujo en el caso de que corresponda, y alertar para que cese su uso (Juntas de Vigilancia, Comunidades, Dirección Regional de Aguas u otros que puedan verse afectados). En caso de tratarse de incidente mayor, se tomará contacto con Bomberos, Carabineros y/o ambulancia.

- Recolección del material contaminado. Una vez detenido el avance hacia el flujo de agua se debe proceder a recolectar el material, desde el piso y si es posible desde el cuerpo de agua, considerando la hoja de seguridad del producto, ya sea a través de bombas de piso o de absorción con algún material (arena, tierra, etc.), depositándolo en contenedores impermeables y apropiados para la sustancia derramada, ya sea tambores, estanques IDC o bien, directamente en camiones con estanques o si es posible, sobre la tolva. En el caso que el líquido sea diluyente, extractante o petróleo, dependiendo de la magnitud del derrame, este puede ser envasado en contenedores o cargado directamente en camión tolva. El agua o el suelo contaminado que sea retirado será manejado como un residuo peligroso. En el caso que el líquido derramado sea ácido sulfúrico este debe ser neutralizado con cal mezclada con arena o tierra y luego proceder de la misma forma descrita para los otros derrames y será finalmente dispuesto en las pilas de lixiviación.

- Medidas a posteriori. Una vez recolectada la mayor cantidad posible de los componentes contaminados, se procederá a la implementación de medidas de remediación y monitoreo:
Monitoreo de aguas: se deberá establecer un monitoreo de las variables que determinan la presencia del contaminante en el cuerpo de agua con una frecuencia aproximada de cada una hora, 50 metros aguas arriba y en diferentes puntos agua abajo (lo que se establecerá en terreno y de acuerdo a las condiciones específicas del lugar y del cuerpo de agua), de manera de realizar el seguimiento de sus características fisicoquímicas, con el fin de ir dando aviso en forma zonificada de los puntos donde nuevamente es seguro volver a realizar el uso de estas aguas, y definir cuál es el tipo de uso permitido.

  - Remediación de suelos contaminados: se propondrán medidas de remediación del suelo contaminado, las que dependerán de la magnitud y la naturaleza del incidente.
  - Rescate de fauna: en el caso de que el daño hacia el medio ambiente pueda tener consecuencias negativas sobre el componente fauna, se coordinará con la autoridad el desarrollo de actividades de rescate de ejemplares potencialmente afectados, además de un plan de relocalización, de ser necesario.
  - Rescate de flora: en el caso de que el daño hacia el medio ambiente pueda tener consecuencias negativas sobre el componente fauna, se coordinará con la autoridad el desarrollo de actividades de rescate de ejemplares potencialmente afectados, además de un plan de relocalización y/o reforestación, de ser necesario.

- Fin de la emergencia. Finalmente controlado el incidente y en forma conjunta con los servicios competentes, se evaluará el requerimiento y la posibilidad de realizar alguna acción de remediación adicional. Además, si el monitoreo indica que ya se ha vuelto a la normalidad, se avisará a los usuarios para que puedan volver a utilizar el recurso.

El Proyecto cumple con las normativas ambientales aplicables a los residuos peligrosos en el Sistema de Ventanilla Única del RETC, y se reportan con la debida frecuencia a la autoridad de acuerdo con lo establecido. Condición que se mantendrá una vez obtenida la RCA favorable.

El Proyecto cumple con la normativa ambiental vigente en cuanto a la emisión, traslado y disposición de residuos peligrosos, asegurando que estos sean gestionados en sitios debidamente autorizados. Todo el proceso se realiza a través de la Ventanilla Única, sin que hasta la fecha existan observaciones por parte de la autoridad fiscalizadora.

Cabe destacar que el proyecto en tramitación no alterará los volúmenes de generación de residuos previamente aprobados, manteniéndose dentro de los límites establecidos. La única modificación corresponde a ajustes en el cronograma de ejecución, sin impacto en la cantidad ni en la gestión de los residuos peligrosos.

Para determinar las fechas de las campañas de terreno se consideró lo indicado en el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022), con relación a la estacionalidad, época más favorable y épocas contrastadas. Se aclara que la campaña de primavera se ejecutó entre el 11 y 15 de diciembre de 2023, fecha que corresponde al periodo estival, y la campaña de otoño se desarrolló entre el 1 y 5 de abril de 2024, correspondiendo al periodo invernal.

Las campañas de terreno se desarrollaron en temporadas de máxima y mínima expresión de la biodiversidad, considerando una campaña en la época más favorable.

En el Capítulo 2 de la DIA se hace referencia a lo ya aprobado mediante la RCA 265/2009, en la cual se hace mención en el Capítulo VI "Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o Compensación del EIA que "el proyecto considera que todos los sistemas de conducción y contención de las aguas y soluciones del proceso serán impermeables, asegurando así que no existirán infiltraciones que puedan afectar las aguas subterráneas".

El Proyecto, al ser una continuidad operacional, sigue las mismas condiciones aprobadas con anterioridad, de igual manera se informa que la piscina de refino (PLS) está impermeabilizada con una carpeta inferior de HDPE de 1,0 mm de espesor, una lámina intermedia de geotextil de 5 mm de espesor y una lámina superior de 1,5 mm, con el fin de contener eventuales infiltraciones.

La lámina de HDPE es una geomembrana de 1,0 mm de espesor, material diseñado para condiciones expuestas, siendo ideal para aplicaciones como revestimiento impermeabilizante, es utilizado en pilas de lixiviación, estanques decantadores para la contención de una gran variedad de soluciones agresivas, piscinas industriales, estanques de cultivos, y para cierre de vertederos. Como referencia, las geomembranas se rigen por la Norma ISO 9001: 2008, Sistemas de Gestión de la Calidad y la Norma ISO 9000: 2005. Sistemas de Gestión de la Calidad.

Además, se poseen detectores de fuga consistentes ubicados directamente entre las carpetas con el fin de hacer un monitoreo de posibles filtraciones, estas inspecciones se realizan diariamente, con el objetivo de verificar que no haya fugas y las realiza el jefe de Turno.

En cuando a los sistemas de conducción de soluciones, se opta por un sistema de soluciones por medio de tuberías, para el caso de las tuberías que se encuentran a nivel superficial, corresponde a una canaleta impermeabilizada con lámina de HDPE y para el caso de las tuberías de conducción enterradas, corresponde a una tubería de HDPE adicional por fuera de la tubería principal.

En caso de que hubiese alguna infiltración, se debe seguir el protocolo que está informado en el Plan de Contingencias presentado en la DIA. Además de que será reportado de forma inmediata a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la SEREMI de Medio Ambiente, de acuerdo con lo establecido en la Resolución Exenta N° 885 del 21 de septiembre de 2016 de la SMA. El encargado de dar este aviso será el Coordinador General de Emergencia.

De igual manera, en un caso de este tipo de emergencias, se emitirá a la SEREMI de Medio Ambiente un informe de incidentes a lo más con 12 horas después de sucedida la emergencia, que contemple al menos lugar, tipo de emergencia, profesional a cargo, alcance de la emergencia, acciones primera respuesta y requerimientos en caso de ser necesario.

Las medidas de remediación del suelo contaminado dependerán de la magnitud y naturaleza del incidente, tal como fue definido en la RCA 265/2009. Como primera acción, se procederá a identificar la sustancia peligrosa involucrada y delimitar la extensión del área afectada. Posteriormente, se implementará la contención del derrame, mientras que, en paralelo, la brigada de emergencia actuará conforme a los protocolos establecidos. Dependiendo de la gravedad y características del incidente, el encargado coordinará de manera inmediata la comunicación con los actores pertinentes.

A continuación, se llevará a cabo la recolección del material derramado en el suelo, siguiendo las indicaciones de la hoja de seguridad del producto. Para ello, se podrá utilizar bombas de piso junto con materiales absorbentes como arena o tierra. Los residuos recolectados serán depositados en contenedores impermeables y adecuados para su almacenamiento y transporte, tales como tambores, estanques IDC o, si es viable, camiones con estanques o tolvas.

Finalmente, y de acuerdo con lo mencionado en RCA 265/2009, tanto el suelo como agua contaminada serán dispuestas en las pilas de lixiviación. En el caso que el líquido derramado sea ácido sulfúrico este debe ser neutralizado con cal mezclada con arena o tierra y luego proceder de la misma forma descrita para los otros derrames y será finalmente dispuesto en las pilas de lixiviación. El control de velocidad para verificar el cumplimiento de los 30 km/h en caminos no pavimentados se hará mediante señaléticas de velocidad máxima permitida, y un control mediante GPS de la flota de vehículos utilizados por Minera Tres Valles.

Se acoge la consulta y se redefinieron algunos receptores o puntos de interés para la localidad de la Quebrada de Cárcamo, en la cual se añadió un receptor que se encuentra en la Ruta D-815, además de rectificar otros receptores, estos se encuentran caracterizados en la siguiente figura.

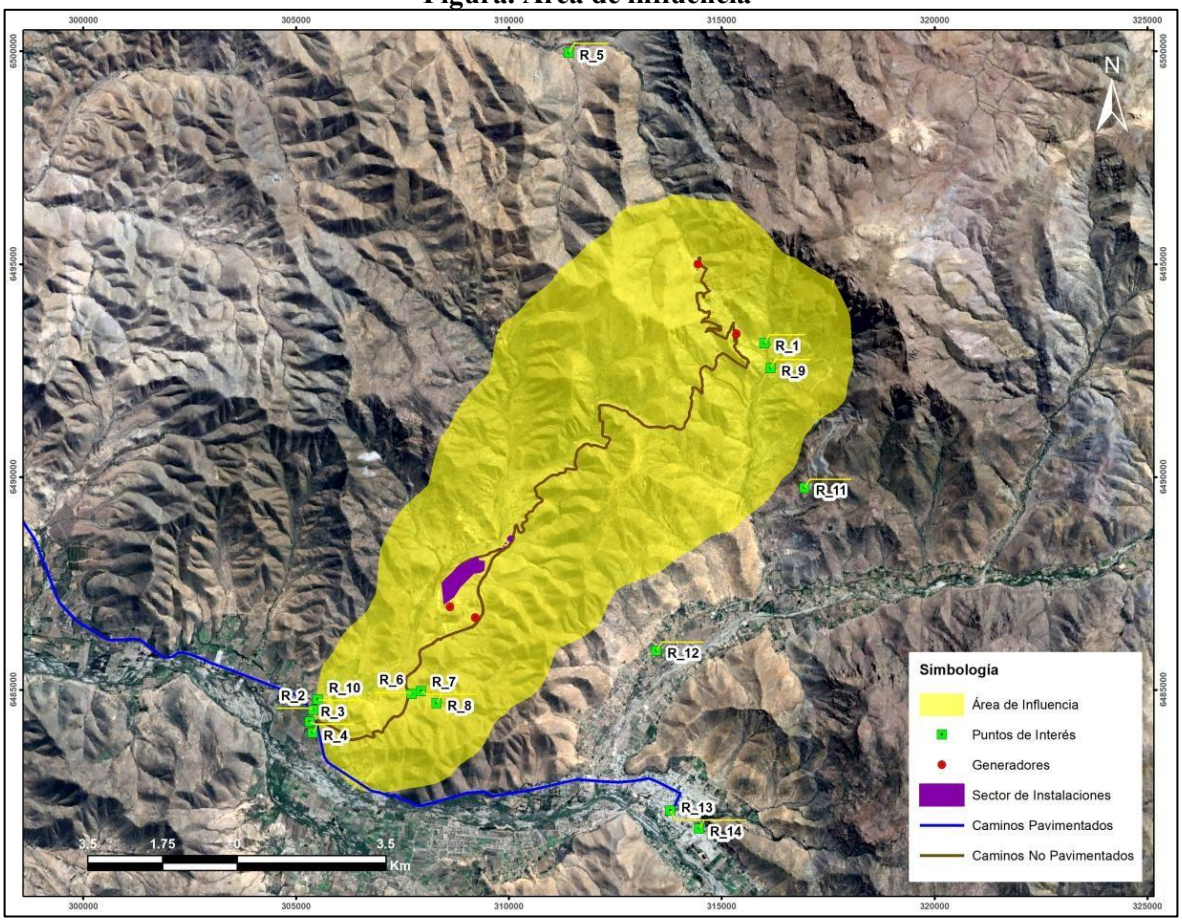
Figura. Receptores modelación atmosférica de calidad del aire



Fuente: Elaboración propia.

Luego de redefinir los receptores o puntos de interés de la Modelación de Calidad del Aire, se realizaron las modificaciones correspondientes y se volvió a realizar la modelación (Actualización de la Modelación de Calidad del Aire), rectificando el Área de Influencia, la cual se muestra a continuación.

Figura. Área de influencia



Fuente: Elaboración propia

Para concluir, se puede decir que se incluyeron nuevos receptores, dentro del cual se encuentra la Quebrada de Cárcamo, sin embargo, este receptor se encuentra fuera del Área de Influencia de la Actualización de la Modelación de Calidad de Aire.

Se aclara que el incidente ambiental ocurrido en junio de 2024 no tuvo relación con la impermeabilización de carpetas. El incidente estuvo asociado al incremento inesperado de flujos en pila, el cual superó el muro de contención, y escurrió hacia las piscinas de emergencia y fuera del sistema. Este accidente ocurrió no por aspectos de diseño de instalaciones, sino a aspectos de calidad. Sin perjuicio de lo anterior, los planes de contingencia en caso de lluvias extremas han sido actualizados, a fin de mitigar este riesgo, a través de aspectos de coordinación operacional.

Dentro de las medidas actualizadas se encuentran las siguientes:

- Se realizan monitoreos aguas arriba y aguas abajo debajo de la pila, para controlar las variaciones de los niveles y la calidad de las aguas subterráneas y detectar cualquier posibilidad de contaminación, donde el cobre constituye el elemento trazador.
- Instalación de dos sensores de humedad (lisímetros) debajo de la pila de lixiviación, a fin de detectar fugas en la zona no saturada del acuífero.

Dado que el presente proyecto corresponde a la "Continuidad Operacional Minera Tres Valles", se mantienen los mismos puntos del Plan de Monitoreo de Calidad de Aguas establecidos en Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009, y en las Resoluciones Exentas N°3950, N °2070 y N °4101. Asimismo, se informa que el proyecto minero Tres Valles fue evaluado y calificado favorablemente mediante un Estudio de Impacto Ambiental (Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009), en el cual se identificaron sus impactos y se establecieron medidas ambientales para su mitigación. Dichas medidas han sido implementadas e informadas a la autoridad ambiental fiscalizadora conforme a lo estipulado en la RCA N°265/2009. En este sentido, el actual proyecto no introduce modificaciones a lo evaluado y establecido en dicha resolución, manteniendo los mismos Planes de Seguimiento Ambiental ya aprobados por la autoridad ambiental.

Además, se menciona que en la tramitación del presente proyecto DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles", se presenta una nueva caracterización hidrogeológica e hídrica (ver Anexo 2.1. y Anexo 2.2. de la Adenda Técnica) en la cual se concluye que en relación con la capacidad de regeneración de los recursos hídricos superficiales y subterráneas no se generan cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales y subterráneos, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre el patrón de recarga de los sistemas hídricos presentes. Para más información revisar Anexo 2.1. Estudio Hidrogeológico y Anexo 2.2. Estudio Hidrológico de la Adenda Técnica.

Los análisis de calidad del agua forman parte del Plan de Seguimiento Ambiental establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009. Este plan contempla la elaboración de informes semestrales que recopilan datos del monitoreo de diversas fuentes hídricas, incluyendo aguas superficiales, subterráneas, potables, servidas tratadas y residuales. Para ello, se realizan muestreos de agua, cuyos ejemplares son trasladados a un laboratorio EFTA, regulado y supervisado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), para su análisis fisicoquímico. Estos estudios permiten evaluar la calidad del agua y verificar su cumplimiento con los Límites Máximos Permitidos (LMP) establecidos en las normativas y decretos vigentes, los cuales se detallan a continuación:

- NCh 1.333 Of. 78 mod. 87. Requisitos de calidad del agua para diferentes usos – agua para riego.
- D.S. 90 de 2000. Norma de emisión para las regulaciones de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

El Plan de Seguimiento Ambiental contempla la medición de metales pesados en aguas superficiales y subterráneas, de acuerdo a último informe semestral presente en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). Se precisa que los parámetros se definen en base a la fuente de generación, específicamente a aquellos trazadores de cualquier impacto ambiental asociado al proyecto.

Dado que el proyecto corresponde a la "Continuidad Operacional Minera Tres Valles", es decir, a la continuidad operacional de la actividad minera ya existente, el cual fue evaluado y calificado favorablemente mediante un Estudio de Impacto Ambiental (Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009), donde se identificaron sus impactos y se establecieron medidas ambientales para su mitigación. Dichas medidas han sido implementadas e informadas a la autoridad ambiental fiscalizadora conforme a lo estipulado en la RCA N°265/2009.

En este sentido, el actual proyecto no introduce modificaciones a lo evaluado y establecido en dicha resolución, manteniendo los mismos Planes de Seguimiento Ambiental ya aprobados por la autoridad ambiental.

Los resultados referidos al Plan de Seguimiento Ambiental establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009. Este plan contempla la elaboración de informes semestrales que incluyen datos obtenidos del monitoreo de diversas fuentes hídricas, tales como agua superficial, agua subterránea, agua potable, aguas servidas tratadas y aguas residuales. Para ello, se realizan tomas de muestras de agua, las cuales son trasladadas a un laboratorio EFTA para su análisis fisicoquímico. Estos análisis permiten determinar la Calidad de las Aguas, asegurando que cumplan con los Límites Máximos Permitidos (LMP) establecidos en las normas y decretos vigentes, los cuales se detallan a continuación:

- NCh 1.333 Of. 78 mod. 87. Requisitos de calidad del agua para diferentes usos – agua para riego.
- D.S. 90 de 2000. Norma de emisión para las regulaciones de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

El Plan de Seguimiento Ambiental, establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009, se reporta periódicamente a la Superintendencia del Medio Ambiente. Los resultados de los informes de Calidad de Aguas, derivados de dicho plan, son de carácter público y se encuentran disponibles en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). Esta disposición garantiza la transparencia y permite que la población acceda a información actualizada sobre la dinámica hídrica del sector, fomentando así la participación informada y el conocimiento de las condiciones ambientales de la zona.

Se aclara que se realiza un Modelo Conceptual Hidrogeológico presentado en el Anexo 4.3. Modelo Conceptual Hidrogeológico de la Adenda Técnica. A partir del Anexo, se concluye que la extracción de aguas subterráneas realizada por Minera Tres Valles se encuentra amparada por derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas debidamente constituidos. Este ejercicio, sin embargo, conlleva una serie de obligaciones y responsabilidades establecidas por la normativa vigente, específicamente en el marco del Código de Aguas. Se ha establecido un área de protección en torno al pozo de destino mencionado en la resolución correspondiente. Esta zona de resguardo se define como un círculo con un radio de 200 metros, cuyo centro corresponde al eje del pozo. Cabe señalar que esta área de protección no implica menoscabo del derecho establecido en el artículo 56 del Código de Aguas, ni altera la situación jurídica de obras de captación preexistentes que pudieran encontrarse dentro de dicha área.

Los resultados de los análisis de Calidad de Agua forman parte del Plan de Seguimiento Ambiental establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009. Este plan contempla la elaboración de informes semestrales que incluyen datos obtenidos del monitoreo de diversas fuentes hídricas, tales como agua superficial, agua subterránea, agua potable, aguas servidas tratadas y aguas residuales. Para ello, se realizan tomas de muestras de agua, las cuales son trasladadas a un laboratorio EFTA para su análisis fisicoquímico. Estos análisis permiten determinar la Calidad de las Aguas, asegurando que cumplan con los Límites Máximos Permitidos (LMP) establecidos en las normas y decretos vigentes, los cuales se detallan a continuación:

- NCh 1.333 Of. 78 mod. 87. Requisitos de calidad del agua para diferentes usos – agua para riego.
- D.S. 90 de 2000. Norma de emisión para las regulaciones de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

El Plan de Seguimiento Ambiental, establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009, se reporta periódicamente a la Superintendencia del Medio Ambiente. Los resultados de los informes de Calidad de Aguas, derivados de dicho plan, son de carácter público y se encuentran

disponibles en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). Esta disposición garantiza la transparencia y permite que la población acceda a información actualizada sobre la dinámica hídrica del sector, fomentando así la participación informada y el conocimiento de las condiciones ambientales de la zona.

14.3.1.8. Observante Comité de Agua Potable Rural Cárcamo Norte
Representante Legal. Patricia del Pilar Tapia Olivares

Observación:

1.- El Comité de Agua Potable Rural de Quebrada Cárcamo Norte, tiene como fuente de abastecimiento un pozo ubicado en Quebrada de Cárcamo en el área de influencia directa del proyecto. Por lo anterior, el Comité de APR, que represento, y sus usuarios, resultan potencialmente afectados, en la disponibilidad y seguridad de agua potable, en cantidad y calidad, por efectos no evaluados en el desarrollo y modificación del referido proyecto en evaluación, que genera cargas ambientales durante su construcción, operación y cierre para los habitantes de las comunidades de Quebrada de Cárcamo y valle del Río Illapel, próximas al proyecto, en especial en lo referido a impactos y efectos adversos sobre recursos hídricos ,producción agropecuaria y medio humano en el área donde se generan impactos significativos no evaluados por la ampliación y modificación del proyecto presentada en la declaración de impacto ambiental.

2.- Complementariamente, es preciso señalar, que el proyecto minero representa una modificación significativa de los recursos geológicos, del suelo y en especial de los recursos hidrológicos subterráneos y superficiales de la Quebrada de Cárcamo, lo que no se encuentra evaluado en la Declaración de Impacto Ambiental, en especial en lo referido a la etapa de cierre.

Las fuentes hídricas de la Quebrada de Cárcamo se encuentran directamente vinculadas al área de influencia directa del proyecto. de la mina Papomono, de acuerdo a la información de línea base del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Tres Valles, RCA 265. Por lo anterior, la Cooperativa Agrícola, que represento, resultaría directamente afectada, en la disponibilidad y seguridad de agua de riego y potable, por efectos no evaluados en el desarrollo del referido proyecto en evaluación, que genera cargas ambientales durante su construcción, operación y cierre para los habitantes de las comunidades de la Quebrada de Cárcamo y Valle del Río Illapel, próximas al proyecto, en especial en lo referido a impactos sobre recursos hídricos, producción agropecuaria y medio humano en el área donde se generan impactos significativos no evaluados en la ampliación y modificación del proyecto presentado en la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación.

3.- La continuidad de proyecto minero genera cargas ambientales, en las que se incluyen beneficios sociales como la demanda de empleo, principalmente en la etapa de operación, estimada en 300 puestos de trabajo y la creación de un poder de compra de minerales que beneficiaría a los pequeños productores mineros del sector de Cárcamo y de Illapel. Sin embargo el proyecto en evaluación en la DIA, genera efectos adversos significativos por impactos y alteraciones en los recursos naturales y sociales, de la Quebrada de Cárcamo, sus localidades poblacionales y la cuenca del Río Illapel, principalmente efectos e impactos significativos, no evaluados, sobre recursos hídricos subterráneos y superficiales en cantidad y calidad en la sub cuenca de la Quebrada de Cárcamo que es tributaria del Río Illapel, y que en consecuencia, genera efectos ambientales sobre el consumo hídrico poblacional y la actividad agropecuaria de Cárcamo y el valle del Río Illapel.

4.- En efecto, en el área de explotación minera de la Quebrada de Cárcamo, el titular, reconoce en la línea base del Estudio de Impacto Ambiental Proyecto Minero Tres Valles del año 2008, (Capítulo IV, Línea Base, EIA. Proyecto Minero Tres Valles. 2008 / RCA. 265 año 2009), que pretende

modificar , la existencia de al menos de uno o dos acuíferos subterráneos continuos, con un espesor de agua de hasta 153 metros, valor relevante; recursos hídricos, que de acuerdo al mismo Estudio, fluyen superficial y subterráneamente en dirección norte hacia la Quebrada de Cárcamo y el Río Illapel, efectos que no han sido incorporados en la evaluación ambiental en desarrollo en la actual DIA, la cual no presenta información y antecedentes del estado actual de los acuíferos y los efectos acumulados como consecuencia de la explotación minera en la Quebrada de Cárcamo, durante quince años y por tanto no evalúa la sumatoria de los efectos e impactos de la continuidad operacional productiva y su expansión en Quebrada de Cárcamo, del proyecto minero Tres Valles.

5.- En especial debe considerarse, que el proyecto en evaluación, podría afectar la seguridad hídrica de 469 usuarios de agua potable rural, de tres Comités de Agua Potable Rural (APR) del sector de Cárcamo, los Comités de APR, Quebrada de Cárcamo Sur, Quebrada de Cárcamo Norte y Cárcamo, que abastecen de agua potable a usuarios y sus familias, gran parte de ellos socios de nuestra Cooperativa, lo que implica efectos sobre una población aproximada de 2200 habitantes cuya fuente de abastecimiento de agua potable ,está en directa relación, con recursos hídricos intervenidos por el proyecto minero en todas sus etapas, efectos que no se encuentran debidamente evaluados en la línea base y en la determinación del área de influencia con la debida sumatoria de los efectos e impactos ambientales de la modificación presentada en la Declaración de Impacto Ambiental en evaluación.

6.- Sin perjuicio de lo anterior, se debe considerar, que el área de intervención directa del proyecto en la superficie de la Quebrada de Cárcamo, es mayor a ciento sesenta hectáreas, con efectos e impactos significativos, como túnel de explotación, rajos, depósitos de estériles y otros, que incluye áreas intervenidas no autorizadas en la RCA. actualmente vigente y que no se encuentran debidamente evaluadas en la presente Declaración de Impacto Ambiental, en especial en la etapa de cierre ,en la actual propuesta de ampliación y modificación, en lo referido a la sumatoria de los impactos y efectos sobre el suelo, recursos hídricos, flora y fauna, e impactos socio económicos sobre el medio humano, ya que el área de cierre constituye parte de la zona de pastoreo de los habitantes de la Quebrada de Cárcamo y los socios de la Cooperativa Agrícola Illapel, propietaria del predio donde se desarrolla la explotación minera Papo Mono, mayor y principal componente del Proyecto Minero Tres Valles.

7.- En la referida Declaración de Impacto Ambiental en evaluación en el punto: 1.4.1, el titular informa como "Obras Permanentes" del proyecto: La Mina Papomono y el Relleno Interior Rajo Norte, ambas obras situadas en la Quebrada de Cárcamo, comuna de Illapel, en ambas obras permanentes el titular presenta propuestas de modificaciones, que dan origen y justifican la pretensión del titular de modificar la RCA vigente a través de la actual DIA en evaluación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta, entre otros, por aspectos ambientales del proyecto, tales como el impacto sobre el componente hidrológico del sector de emplazamiento. De lo anterior es posible indicar que:

El presente proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"**. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental. En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y

operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

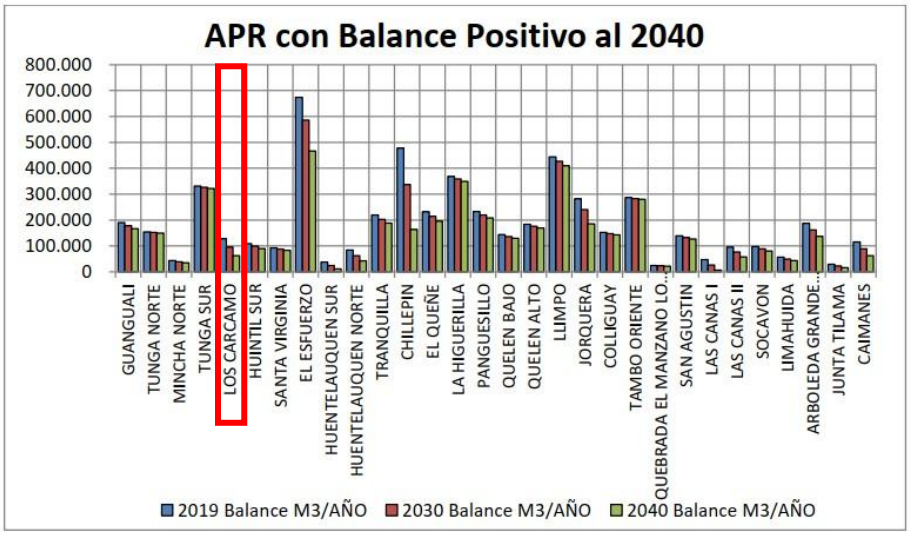
Adicionalmente, se informa que se desiste del uso del Rajo Norte para la disposición de material proveniente de la mina subterránea, utilizando únicamente las instalaciones existentes y aprobadas para la disposición de material estéril.

En cuanto al recurso hídrico, se complementa la caracteriza Hidrogeología e Hidrología presentados en el Anexo 2.1. y Anexo 2.2. de la Adenda, respectivamente, y Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria donde se concluye que la quebrada Cárcamo recibe aportes hídricos principalmente de otras fracturas que no han sido intervenidas por las instalaciones del Titular, lo que garantiza que el caudal natural de la quebrada no se ve comprometido. El presente proyecto corresponde a una "Continuidad Operacional de Minera Tres Valles", es decir, su objetivo principal es la actualización del cronograma operacional del proyecto ya aprobado. En este sentido, no se generan impactos significativos sobre el componente hídrico, tal como fue establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del "Proyecto Minero Tres Valles", aprobado mediante la RCA N° 265/20.

En relación con la disponibilidad hídrica del Agua Potable Rural (APR) de Cárcamo, se presentan los resultados de un estudio de la Dirección General de Aguas (2020) sobre los desafíos hídricos ante el aumento de la demanda, diagnosticando la situación actual y proyectando la disponibilidad de los derechos de agua para el consumo humano en zonas rurales. Este estudio se centra en los sistemas de Agua Potable Rural (APR) de la cuarta región, y se titula "Sustentabilidad de Asentamientos Humanos rurales en Chile. Análisis desde los Comités de Agua Potable Rural – Cuenca del Choapa, Quilimarí y costera entre Choapa y Quilimarí" (DGA, 2020).

El estudio proyecta la demanda estimada de los sistemas de Agua Potable Rural (APR) en metros cúbicos por año (m³/año) para los años 2020, 2030 y 2040. En el caso del APR Cárcamo, se estima una demanda de 130.889,0 m³/año en 2020, 163.246,5 m³/año en 2030 y 196.243,3 m³/año en 2040. Según las proyecciones de la DGA, y como se muestra en la Figura correspondiente, la demanda hídrica del APR de Cárcamo estará completamente cubierta hasta el año 2040, manteniendo un balance positivo de disponibilidad del recurso.

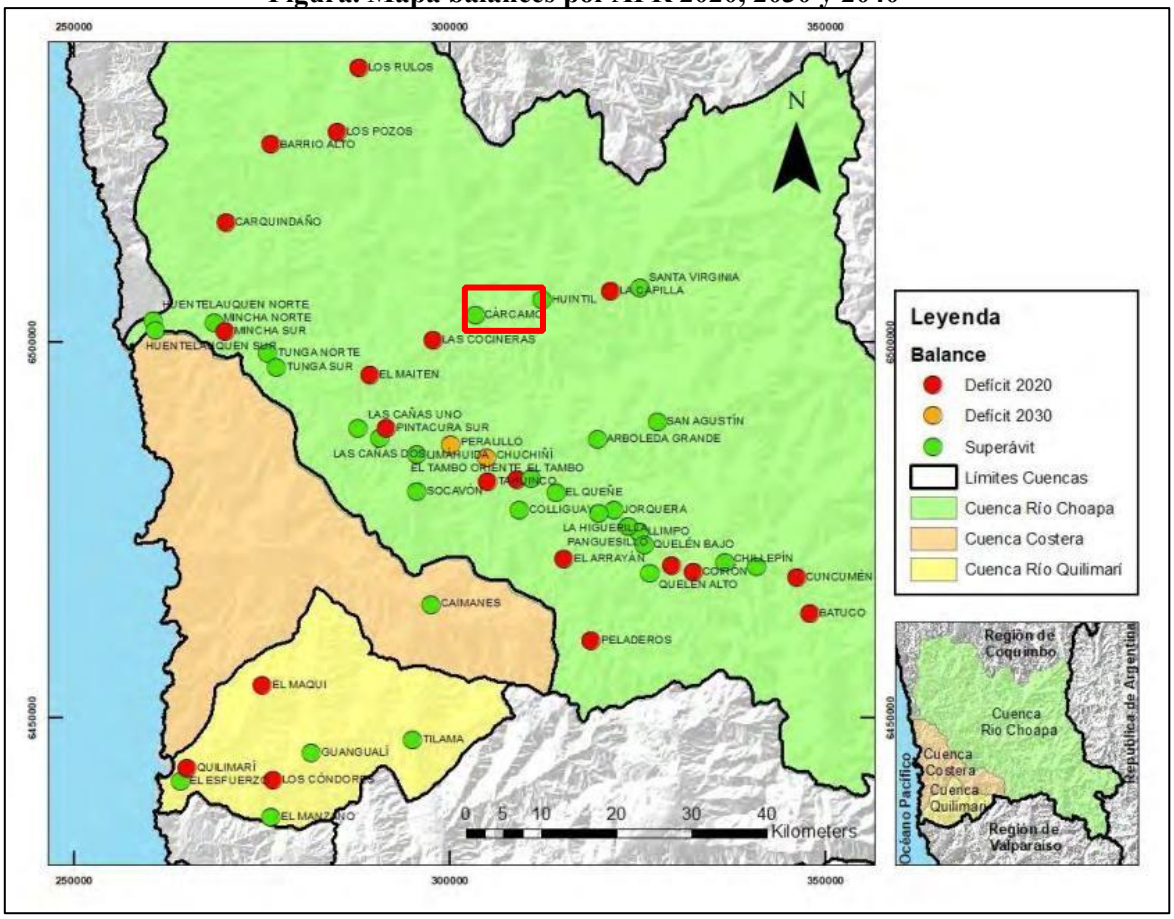
Figura. Gráfico APR con balances positivos al año 2040



Fuente: Figura 1. Gráfico APR con balances positivos al año 2040, Adenda Ciudadana.

En la siguiente Figura se indica los APR con balance negativo (rojo), APR con alguna proyección en negativo (amarillo) y APR con todos sus balances positivos (verde). Tal como se observa sector Cárcamo presenta un balance positivo (verde).

Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040



Fuente: Figura 2. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040, Adenda Ciudadana.

Observación:

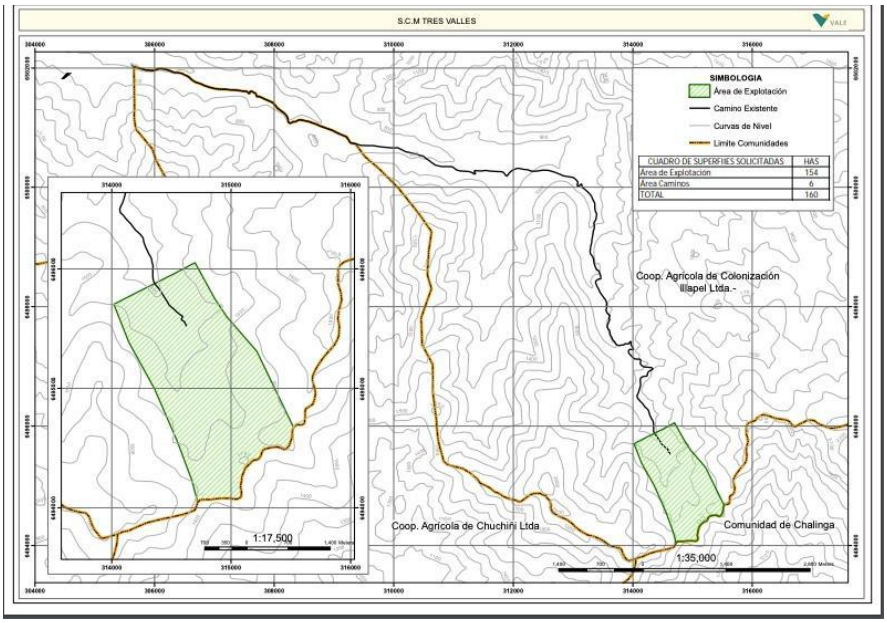
Las dos principales modificaciones del proyecto minero presentadas en la DIA son: **a.) -** La modificación del método aprobado en la EIA de extracción del cuerpo mineralizado, a un método de hundimiento (BCI), hundimiento en superficie (subsidencia), con efectos e impactos sobre el suelo, estructura geológica y recursos hídricos; el titular no evalúa en la DIA, el nivel de ejecución actual de los rajos y depósitos de estériles autorizados en la RCA 265, en relación a la sumatoria de los impactos ambientales de la modificación; **b.) -** El Relleno Interior Rajo Norte con material estéril, donde no se presenta evaluación sobre los efectos e impactos hídricos del acuífero de la Quebrada de Cárcamo identificado en el EIA en modificación. Obra nueva, que constituye un nuevo depósito de estériles, no autorizado en RCA 265/2009.

Ambas principales modificaciones propuestas en la DIA se localizan en la Quebrada de Cárcamo, comuna de Illapel.

8.- En la DIA en evaluación el titular informa la intervención de 218 hectáreas que incluyen la mina en explotación, sus modificaciones y la planta de procesamiento.

Sin embargo, de acuerdo con los antecedentes disponibles, el área de intervención directa del proyecto, en Cárcamo, en todas sus etapas, incluyendo la etapa de cierre, representa, un área de impacto directo de 160 hectáreas, (un 73,4% de lo declarado en la DIA) incluyendo área de explotación y caminos de la superficie de la cabecera de Quebrada de Cárcamo, proyecto minero Papomono, comuna de Illapel.

Imagen 1: CUADRO DE SUPERFICIES DE ÁREA DE EXPLOTACIÓN. PAPOMONO. INFORMADO POR SCM.TRES VALLES./ 2010.



La DIA no presenta el área de impacto directo (área de explotación) de la mina Papomono en Quebrada de Cárcamo, que debe constituir la línea base del proyecto, previa a su modificación, en sus tres etapas: construcción, producción y cierre.

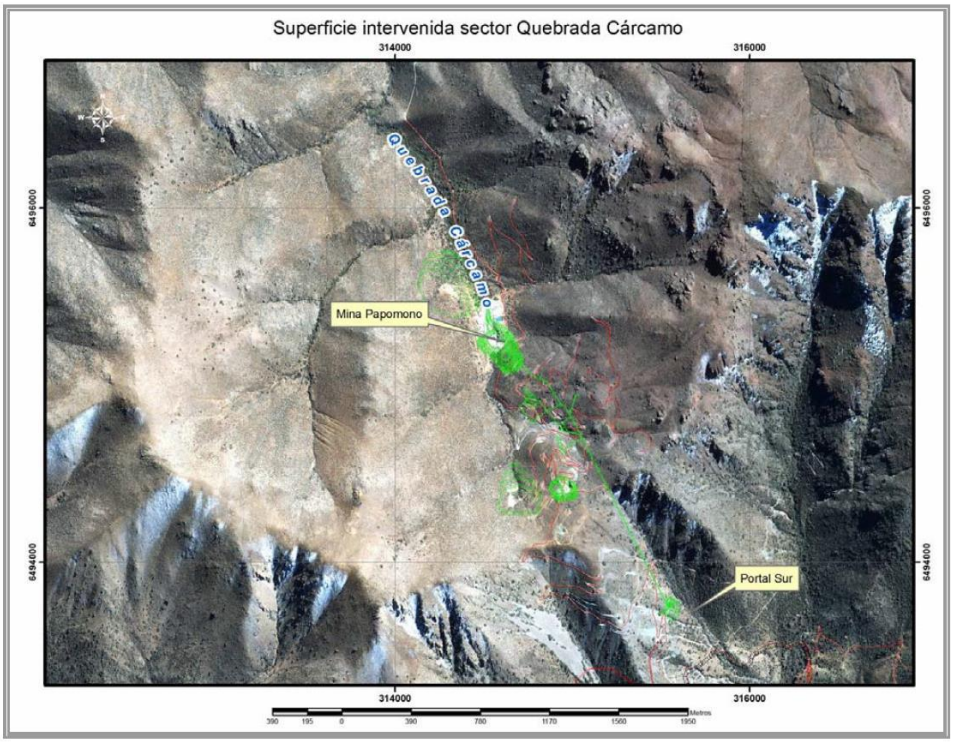
La evaluación ambiental debe recaer sobre el conjunto del área de explotación considerando la etapa de cierre, que debe realizarse en toda el área de intervención y la DIA en evaluación debió considerar la suma de los impactos de las modificaciones y el área de intervención.

"***1.5.3.2 Superficie Intervenida Sector Quebrada de Cárcamo***

En la Figura 1-4 que se presenta a continuación, se observa el área o superficie que será directamente intervenida por las actividades del proyecto que se ejecutarán en el sector de la quebrada de Cárcamo.

En este sector se ubicarán:
• Rajo norte de Mina Papomono
• Rajo Cumbre de Mina Papomono
• Depósito de Estériles Rajo Norte
***• Depósito de Estériles Rajo Cumbre*".**
(Capítulo I – Pág. 24. EIA Proyecto Minero Tres Valles)

Imagen 1: Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.



Fuente: Figura 1- 4: "Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo", Capítulo I – Pág. 24. EIA Proyecto Minero Tres Valles

En consecuencia, la DIA en observación, no presenta evaluación de los impactos significativos y no significativos, directos e indirectos, sobre la quebrada y subcuenca de Cárcamo y comuna de Illapel, en la medida que omite la presentación de áreas de influencia y línea base en la principal área de impacto directo del proyecto y su modificación, con respecto a recursos naturales y medio humano, y por tanto no presenta la sumatoria de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente, omisión, que constituye un incumplimiento normativo, de los Artículos: 4;12;18;19; del DS. 40/2012 Reglamento SEIA. MMA.

La omisión del titular en la DIA resulta de tal magnitud, que limita o impide, en consecuencia, su evaluación, ya que no presenta los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características y circunstancias del Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente, en especial en lo referido a recursos hidrológicos y la dimensión socio económica, con respecto al área de impacto directo de la mina Papomono y la Quebrada de Cárcamo.

9.- La DIA en evaluación no presentan las áreas de influencia y caracterización de la línea base del proyecto en la Quebrada de Cárcamo y la Comuna de Illapel, por lo cual excluye de la evaluación ambiental áreas de impacto directo e indirecto consideradas en el EIA y su RCA 265/2009.

La DIA en evaluación pretende modificar la RCA 265/2009, lo que no implica la modificación del área de influencia del proyecto de la RCA vigente, que para todos los efectos ambientales y legales es consustancial a la evaluación de la DIA y las modificaciones propuestas al proyecto.

La línea base del Estudio de Impacto Ambiental, RCA 265/2009, define como Área de Influencia Directa del proyecto al: "**Sector *Quebrada de Cárcamo***" y como Área de Influencia Indirecta a la: "***Comuna de Illapel*** ". (Tabla N°2. Página 4. Línea Base Medio Humano. EIA. RCA.265).

Si bien, la calificación ambiental debe recaer sobre la modificación propuesta, en la evaluación ambiental debe considerarse para todos los efectos la sumatoria de los efectos e impactos ambientales sobre la línea base y las áreas de influencia de la Quebrada de Cárcamo y la Comuna de Illapel.

La omisión en la DIA, del Área de influencia y la línea base, de recursos naturales y medio humano, de Cárcamo e Illapel, no presenta la evaluación de la sumatoria de los efectos e impactos ambientales de los principales componentes físicos de la modificación propuesta en la mina Papomono.

La omisión del área de influencia en la DIA de la Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel, constituye un incumplimiento normativo del Artículo 12 del DS. 40. del Reglamento del SEIA del MMA.

10.- INCUMPLIMIENTO DE LA SUMATORIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN LA DIA.

El titular no presenta en la DIA en evaluación, la sumatoria de los efectos e impactos ambientales de las modificaciones a la RCA considerando la situación del proyecto o actividad, y su medio ambiente, previa a su modificación, incumpliendo el Artículo 19, letra, del DS.40. del Reglamento del SEIA del MMA.

La propuesta de modificaciones ambientales debió evaluarse como sumatoria de la magnitud y duración (temporalidad) de los impactos de dichas modificaciones sobre la línea base del EIA y las autorizaciones ambientales contempladas en la RCA vigente.

En efecto, el Artículo 12., del mencionado DS.40, Modificación de un proyecto o actividad. En su segundo párrafo, indica: **"*En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes".***

La omisión observada, impide o afecta la completa y debida evaluación de la propuesta, que es esencial al objeto de la evaluación.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta entre otros, sobre la evaluación de la modificación de un proyecto con RCA, entre otros. De lo anterior es posible indicar que:

El proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"**. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental.

En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto

corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

En relación, a la modificación del método de extracción este fue revisado por la autoridad competente (SEA), mediante Consulta de Pertinencia con Resolución Exenta N°0817/2021, debido a que los cambios implementados no calificaron como cambios de consideración. En virtud de ello, las actualizaciones fueron formalmente incorporadas al expediente del EIA "Proyecto Minero Tres Valles". Dicho lo anterior, se aclara que en la presente tramitación de la DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" no contempla un cambio en el método de explotación, y que el cambio de método fue informado y aprobado por la autoridad competente.

En relación con el uso del Rajo Norte para la disposición de material proveniente de la mina subterránea, se informa el desistimiento de esta iniciativa, optando por utilizar exclusivamente las instalaciones previamente aprobadas por la autoridad ambiental, específicamente el Botadero Norte.

La instalación del Botadero Norte cuenta con la aprobación ambiental RCA 265/2009, este botadero consta de 5 capas cada uno, alcanzando una altura máxima de 100 m en el sector de mayor diferencia de cota. Las capas presentan alturas de 20 m, ángulos de talud de 37º (ángulo de reposo del material) y bermas de 11 m, condiciones que aseguran un ángulo de talud global de 28º. Cuenta con estudio de estabilidad física se concluye que no comprometen la estabilidad general del botadero. Por su parte, para la totalidad de las secciones, la probabilidad de falla es menor a la recomendada en las distintas condiciones analizadas.

En lo que respecta a la estabilidad química se señala que los materiales que se depositarán presentan bajo a nulo potencial de generación de drenaje ácido debido a que de acuerdo a los sondajes realizados tanto los materiales estériles y el lastre contienen muy poco azufre y no existirá presencia de agua en contacto permanente con los depósitos de estériles.

Finalmente, se destaca que la tramitación ambiental del presente proyecto corresponde a una "Continuidad Operacional Minera Tres Valles", sin introducir modificaciones respecto a lo ya aprobado ambientalmente conforme a la RCA 265/2009. Por lo tanto, no corresponde considerar la suma de impactos, ya que no se genera ninguna alteración a lo previamente evaluado y aprobado mediante RCA.

Observación:

11.- El titular pretende una prórroga de la vigencia de las autorizaciones ambientales de la RCA/265/2009 mediante la aprobación de la DIA, duplicando el plazo de vigencia de la autorización ambiental del proyecto por catorce años adicionales (2040).

Se debe observar, que lo anterior genera potenciales efectos e impactos ambientales adversos acumulativos sobre los recursos naturales renovables y el medio humano, en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, impactos y efectos que no se encuentran evaluados ambientalmente, ni han sido sumados en la línea base del proyecto autorizado en las modificaciones presentadas en la DIA en evaluación.

El titular no presenta en la DIA antecedentes o información sobre los efectos acumulativos por incremento de los plazos y duración de los impactos sobre los objetos de protección ambiental, (Capitulo Artículo 11 de la DIA) en especial sobre los recursos hídricos y el suelo, especialmente en la explotación de la mina Papomono en el área de Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel, omisión que pretende sostener únicamente sobre las autorizaciones de la RCA/265 del año 2009.

Los efectos e impactos ambientales acumulativos que generan los incrementos de plazos de ejecución deben ser considerados y evaluados como potenciales modificaciones de la RCA vigente, de acuerdo a la magnitud y duración del impacto, el titular no presenta en la DIA, información que justifique que la prórroga del proyecto no genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley 19.300

Ambas principales modificaciones se localizan en la Quebrada de Cárcamo, comuna de Illapel.

12.- El Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Minero Tres Valles "RCA.265/2009, en su línea base define como Área de Influencia Directa a la: ***"Quebrada de Cárcamo***" y como Área de Influencia indirecta la: "***Comuna de Illapel***".

En consecuencia, el Área de Influencia del Proyecto en modificación en la RCA 265/2009, abarca la comuna de Illapel.

Como en ningún caso se podría entender, que la modificación propuesta en la DIA, deja sin efecto o modifica el área de influencia o la línea base , se debe necesariamente concluir que el área de impacto directo del proyecto y sus modificaciones propuestas está plenamente vigente para la presente evaluación ambiental y la omisión del titular en la DIA, del área de influencia directa e indirecta de Cárcamo e Illapel, no permite la debida sumatoria de los impactos ambientales de las modificaciones y el proyecto y actividad previamente existente, en la medida que la omisión de la línea base no permite evaluar que las modificaciones propuestas a la RCA en la DIA, no generan o presentan algunos de los efectos, características y circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente de la existencia de efectos adversos significativos sobre los recursos naturales y el medio humano; lo que constituye un acto esencial de una declaración de impacto ambiental. (Artículo 4. DS.40/2012. Reglamento. SEIA.MMA.).

<u>Evaluación Técnica de la Observación:</u>

La observación es pertinente ya que consulta entre por efectos acumulativos ya que el proyecto corresponde a una modificación de un Estudio de Impacto Ambiental **"Proyecto Minero Tres Valles"**. De lo anterior es posible indicar que:

El proyecto "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Minero Tres Valles". Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental. En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

Adicionalmente, se informa que se desiste del uso del Rajo Norte para la disposición de material proveniente de la mina subterránea, utilizando únicamente las instalaciones existentes y aprobadas para la disposición de material estéril.

El Artículo 11 ter de Ley 19.300 se menciona que *"En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos*

provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes". En este caso, no existe ninguna modificación respecto de lo ya evaluado, debido a que no se utilizará el Rajo Norte como Botadero, por lo que, no existe modificaciones y solo es la Continuidad Operacional. En otras palabras, no corresponde sumar efectos (Artículo 11 ter), debido a que no se interviene ningún componente de lo ya evaluado en EIA "Proyecto Minero Tres Valles" aprobado ambientalmente mediante RCA 265/2009.

De todas maneras, durante esta tramitación se presenta una nueva caracterización hídrica e hidrogeológica en la cual se concluye que en relación con la capacidad de regeneración de los recursos hídricos superficiales y subterráneas no se generan cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales y subterráneos, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre el patrón de recarga de los sistemas hídricos presentes.

El recurso suelo también es caracterizado, y es posible concluir que el suelo no registra singularidades, y los impactos ambientales potenciales no comprometen poblaciones o comunidades de Especie Objetivo de Relevancia (EOR) o suelos con Capacidad de Sustentar biodiversidad (CSB). Por lo que no se generarían impactos significativos por pérdida temporal de uso agrícola de suelos productivos. Además, en el área del proyecto no hay recursos propios escasos, únicos o representativos. Los impactos sobre el suelo se considerarían no significativos.

Observación:

13.- MODIFICACIÓN DE EL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN DE LA MINA PAPOMONO. La modificación propuesta en la DIA, consiste en la modificación del método autorizado en la EIA. RCA/265/2009 de extracción del cuerpo mineralizado, de la mina Papomono, único componente de producción de mina de la DIA en evaluación, que se encuentra localizada en la Quebrada de Cárcamo, comuna de Illapel, que como se ha señalado previamente, constituye el área de influencia directa e indirecta del proyecto del EIA. RCA 265/2009 que se pretende modificar.

La propuesta de modificación de extracción del cuerpo mineralizado se realizaría a través de un método de hundimiento de bloques (BCI), hundimiento hasta la superficie, (efecto de subsidencia), mediante 97 puntos de extracción en cuatro niveles (1360 a 1893), lo que representa un hundimiento de al menos treinta y tres metros desde la superficie, de columna de extracción, (DIA. Capitulo1. Descripción del Proyecto. 5.2 Partes y Obras Físicas Permanentes. 5.2.1 Mina Papomono. pag.21).

El titular en la DIA no presenta información detallada sobre el área de impacto directo de la explotación, el área de la superficie afectada, las características y dimensiones del hundimiento y de estabilidad de las estructuras afectadas, en todas las etapas del proyecto, en especial en la etapa de producción y cierre.

La propuesta de modificación no evalúa los efectos hidrogeológicos de la subsidencia en masa sobre los recursos naturales de suelo y agua, en especial por la existencia en el área de impacto directo de la mina Papomono de dos o más acuíferos (Capítulo IV. Línea Base, EIA, Proyecto Minero Tres Valles, intervenidos en el actual proceso de extracción, cuyo impacto, no se suma, en la presentación en la DIA de la modificación del método de extracción.

Debe considerarse, que los acuíferos de Papomono se encuentran vinculados a recursos hídricos subterráneos y superficiales de la subcuenca de la Quebrada de Cárcamo y a la cuenca del Río Illapel y forman parte de la fuente de abastecimiento de consumo poblacional de agua potable rural (Al menos tres servicios de agua potable rural, que abastecen una población estimada de 2.200 personas)

y de abastecimiento de las fuentes de agua potable de la ciudad de Illapel, y de abastecimiento pecuario y, de riego agrícola de los habitantes de la Quebrada de Cárcamo, en todas sus localidades.

Por tanto, el área de influencia hídrica directa que genera la modificación del método de extracción minera presentado en la DIA, debe incluir al menos directamente toda la Quebrada de Cárcamo, impacto que no se encuentra debidamente considerado en la DIA.

Complementariamente, se debe observar, que el método de hundimiento masivo por subsidencia genera significativas inestabilidades de los suelos y estructuras geológicas de alto impacto, en algunos casos en la seguridad humana y poblacional, lo que no se encuentra evaluado en la DIA, que no presenta información detallada de la estabilidad de estructuras del proyecto prexistentes en el área de impacto de la subsidencia en superficie, en: Depósito de Estériles Cumbre, Rajo Cumbre, Depósito de Estériles Norte, Rajo Norte y Túnel.

Por tanto, el titular en la DIA no presenta antecedentes e información necesaria que justifiquen la inexistencia de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley. La modificación del método de extracción del proyecto o actividad, y sus efectos sobre el medio ambiente previo a su modificación, genera efectos adversos potencialmente significativos sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables, incluidos el suelo y el agua, en especial con respecto a la sumatoria de impactos por:

a.) - la magnitud y duración del impacto del proyecto en modificación, sobre el suelo, estructura geológica y recursos hídricos en relación a la línea base.

b.) - El impacto generado en el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales, o cuerpos fósiles, en la subcuenca de la Quebrada de Cárcamo. **c.) -** La intervención, uso o restricción al acceso de recursos naturales utilizados en el sustento social y económico de grupos humanos, en el área de influencia de Cárcamo e Illapel, generando efectos adversos que alterarían en forma significativa los sistemas de vida de sus habitantes, por potenciales impactos significativos en la seguridad y acceso a recursos hídricos.

13.1 Se solicita informar de PAS señalado en Artículo 125, DS.40. RSEIA. MMA. Permiso para la ejecución de labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares cuya explotación puede afectar un caudal o la calidad natural del agua.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta entre por aspectos ambientales del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

El presente proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **denominado "Proyecto Minero Tres Valles"**. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental. En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

De acuerdo con lo indicado anteriormente, el presente proyecto no modifica el método de explotación, ya que este se encuentra aprobado mediante ingreso N°4864 con fecha 11 de octubre de 2019 del SERNAGEOMIN en el marco de la tramitación de una Consulta de Pertinencia. En el cual el Servicio de Evaluación Ambiental resolvió que la modificación presentada no requería ingresar obligatoriamente al SEIA. Además, según la Resolución Exenta N° 017/2019 y específicamente el considerando N°4, se establece que:

"*la ubicación del área donde se llevará a cabo el cambio del método de explotación del sector SE de mina Papomono será un área intervenida por las actividades subterráneas de la mina, sin intervenir áreas distintas a las aprobadas por las partes, obras y actividades del proyecto original. Dado lo anterior, no se modificará la ubicación de las labores de explotación subterránea de minerales de la mina Papomono respecto a lo aprobado".*

También en el considerando N°5, se establece que:

"*Que, consultado el servicio con competencia en la materia, a saber, SERNAGEOMIN Región de Coquimbo se pronunció en el sentido que no se modifican sustantivamente la extensión, magnitud y duración de los impactos ambientales del proyecto, así como las medidas de mitigación, reparación y compensación del proyecto original…"*

Por consiguiente, se responde a los literales;

De acuerdo con la magnitud y duración del impacto del proyecto en modificación, se establece que, la ubicación del área donde se llevará a cabo el cambio del método de explotación en el sector SE de mina Papomono es en un área intervenida por las actividades subterráneas de la mina, sin intervenir áreas distintas a las aprobadas para las partes, obras y actividades del Proyecto original.

Dado lo anterior, no se modificará la ubicación de las labores de explotación subterránea de minerales en la mina Papomono respecto a lo aprobado.

El método de explotación que se pretende implementar permitirá mejorar los rendimientos económicos de la explotación de la mina subterránea Papomono, sin generar variaciones en el ritmo de producción de mineral y tampoco modificará la cantidad y tipo de maquinaria utilizada en superficie para el movimiento de minerales, ya que no se modificará el ritmo de operación de camiones a la planta de procesos respecto a lo aprobado, desarrollándose todas las actividades a nivel subterráneo y dentro de las mismas áreas aprobadas y sin modificar la mano de obra que actualmente se utiliza para la explotación subterránea.

No se aumentará la generación de residuos respecto de lo actualmente generado, así como tampoco se modificarán las emisiones estimadas en el Proyecto original, ya que no se aumentarán los movimientos desde la mina subterránea al exterior. La modificación del método de explotación solo ajustará la forma de extracción del mineral.

En consecuencia, la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del Proyecto original no se verán afectadas debido al cambio en el método de explotación de mina Papomono que se pretende introducir.

En la mina Papomono el acuífero es fracturado, pues se encuentra circulando por las diferentes estructuras del macizo rocoso de andesita. Es profundo, se encuentra aproximadamente a 200 metros (o más) bajo la superficie del terreno. Y, es confinado, es decir, el nivel de agua asciende cuando se

libera la presión confinante, para más información ver el Anexo 2.1. Estudio Hidrogeológico de la Adenda Técnica.

El agua que se encuentra al interior de Papomono es canalizada y acumulada al exterior del túnel, cuyo flujo de agua corresponde a 1,8 l/s, por lo que no habría impacto generado al volumen o caudal de recursos hídricos al sitio a intervenir, para mayor información ver el Anexo 2.1. Estudio Hidrogeológico de la Adenda Técnica.

El acuífero que se encuentra al interior de la mina Papomono es canalizada y acumulada al exterior del túnel cuyo flujo de agua corresponde a 1,8 l/s, por lo que el cambio de método de extracción no generaría ningún cambio en este sentido, ni tampoco alteraría en forma significativa los sistemas de vida de los habitantes de la Quebrada de Cárcamo e Illapel.

En términos de la aplicabilidad del Permiso Ambiental Sectorial 125, y en relación a lo descrito anteriormente, se descarta, puesto que el agua está canalizada y acumulada al exterior del túnel, por lo que no habría afectación de caudal o calidad natural del agua.

Las resoluciones de aprobación del método BCI se presentan en el Anexo 1.15. de la Adenda.

Observación:

14. RELLENO INTERIOR RAJO NORTE.

Por otra parte, en el Capítulo 1 Descripción del Proyecto, D.I.A. Proyecto "***Continuidad Operacional Minera Tres Valles***", expone que se rellenará el Rajo Norte de Papomono con material estéril. A continuación, se presenta dicha información.

"5.2.5 Relleno Interior Rajo Norte

Para garantizar la seguridad operacional en la Mina Papomono, se implementará un plan para ***rellenar el Rajo Norte con material estéril proveniente de las operaciones subterráneas de la misma mina. En las cercanías del Portal Norte y el Rajo Norte ha revelado la presencia de factores de riesgo, específicamente puntos de inestabilidad o cuñas.*** *Una medida para disminuir el riesgo en estos puntos implica mejorar la estabilidad. Con este fin, se llevará a cabo el proceso que consiste en utilizar el material estéril generado mediante el método de Block Caving Inclinado en la Mina Papomono como relleno para el Rajo Norte, cubriéndolo hasta alcanzar un nivel que asegure la estabilidad deseada. Esta estrategia aprovechará los recursos disponibles para mejorar las condiciones de trabajo en el área."* (Capítulo 1, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, pág. 30).

14.1- El depósito de estériles Rajo Norte, localizado en Papomono, Quebrada de Cárcamo, es una obra nueva, que debiese constituir una modificación de la RCA 265/2009, modificación no evaluada que no cuenta con autorización ambiental en el mencionado RCA.

El depósito de estériles Rajo Norte, no se incluye en el listado de modificaciones de la RCA 265/2009 en la DIA en evaluación (Tabla 1 Modificaciones Planteadas al RCA 265/2009. Capitulo Modificaciones. DIA).

El depósito de estériles Rajo Norte es por tanto una modificación no evaluada, en la DIA, que genera potenciales impactos adversos significativos sobre recursos naturales y medio humano, que no presenta en la DIA antecedentes e información necesaria que justifiquen la inexistencia de algunos

de los efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.

14.2 -. Sin perjuicio de lo anterior, debe observarse, que la DIA no presenta el PAS indicado en el artículo 136 del DS.40/2012. RSEIA.MMA. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral. Considerando que el botadero rajo norte, es una obra nueva no evaluada en el RCA.265/2009.

14.3- El depósito de estériles Rajo Norte puede generar potenciales efectos significativos sobre los acuíferos intervenidos por el actual proyecto Papomono, generando impactos no evaluados, ni sumados, en la DIA, sobre la cantidad y calidad de los recursos hídricos del área de impacto directo de la Quebrada de Cárcamo, en las aguas subterráneas y superficiales, lo que podría generar efectos adversos significativos en la seguridad del agua potable de los habitantes.

Se considera que no se ha estudiado el impacto que tiene el rajo norte en el nivel freático y calidad de las aguas de la quebrada Cárcamo, tomando en cuenta que existe afloramiento de aguas en el mismo, a lo que ahora se suma el impacto que eventualmente podría tener el relleno del rajo.
En base a todo lo planteado con anterioridad, se considera que este proyecto adolece de los antecedentes necesarios para poder evaluarlo considerando la sinergia que se produciría con los proyectos anteriores.

Todo lo anterior respecto del manejo de las aguas subterráneas presenta interrogantes que no subsanadas correctamente en los proyectos anteriores y que se suman a la falta de información del proyecto actual, por lo que se plantean las siguientes observaciones:

1. La DIA no considera el área de influencia del componente hidrológico e hidrogeológico, de acuerdo a la línea base del EIA. RCA/265/2009 y por tanto no presenta la sumatoria y caracterización de los impactos ambientales por las intervenciones sobre los acuíferos del proyecto, en la mina Papomono, y sus efectos en los recursos hídricos subterráneos y superficiales en la Quebrada de Cárcamo.

2. Se solicita conocer la información relativa al actual monitoreo de las aguas afloradas en el túnel de prospección, tanto en volumen, calidad, tratamiento y destino. Además, se solicita que se indiquen las medidas que se tomarán para evitar el trasvase de las aguas subterráneas que debieran fluir por la quebrada Cárcamo hacia la quebrada Manquehua.

3. Se solicita conocer toda la información relativa al pozo PZ-0001/HGCA-1 y a la vertiente PP 40-41, tanto en volumen, calidad y eventualmente destino, además de actualización de coordenadas, ya que como se ha visto las presentadas con anterioridad presentan diferencias con lo ejecutado.

4. En el E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles sólo se contemplaron puntos de monitoreo de aguas subterráneas en las quebradas Manquehua y Quilmenco, se debe considerar, que adicionalmente se construya un pozo que permita monitorear la quebrada Cárcamo aguas abajo de todas las obras existentes, a una distancia tal que permita evaluar todas influencias que puedan provocar la ejecución de los proyectos anteriores y el actual sobre los recursos hídricos del área en calidad y cantidad.
En el mismo sentido se solicita un monitoreo de la calidad de aguas en los canales de regadío más cercanos al proyecto.

5. Lamentablemente, no se realizaron o no se publicaron resultados de monitoreos del único pozo de monitoreo en la quebrada Cárcamo (PZ-001). Este pozo tiene ubicación bajo del Rajo Cumbre, pero aguas arriba del Depósito Cumbre, consecuentemente tampoco intercepta impactos del depósito

Norte del Rajo Norte. Además, se encuentra en la ladera este, aguas arriba de la quebrada y distante de su eje. Es necesario contar con monitoreos más abajo en la quebrada Cárcamo, para verificar si existen efectos también de los dos depósitos y del rajo Norte. Se solicita entonces puntos adicionales de monitoreo de niveles y calidad de aguas debajo de todas las faenas mineras. El pozo PZ-001 por sí solo no es apto para definir el área de influencia de impactos al recurso hídrico subterráneo, consecuentemente se considera este impacto y su área de influencia como no definido para el presente proyecto.

***Imagen 2: Ubicación del Pozo PZ-001*.**



Fuente: Elaboración propia en base a información del titular y Google Earth.

Los bombeos en los rajos y en el túnel implican no sólo una modificación de la cuenca superficial, sino una modificación aún más trascendente de la cuenca de aporte subterráneo. Esta modificación de la cuenca va indisolublemente unida a una importante consecuencia para el momento en que finalice la vida del Proyecto. Si en ese momento se deja de bombear, en los rajos se producirá la elevación del nivel piezométrico y pasará a ser un área de recarga de la cuenca, sin que ello signifique una vuelta a la condición original, puesto que es de esperar modificaciones químicas importantes en el agua proveniente de los rajos. (Milanés, 2010)

En consecuencia, a lo anteriormente señalado, se requiere nuevos estudios actualizados de hidrología e hidrogeología que describen los cauces, niveles, direcciones de flujos, evolución de caudales y calidad de aguas (superficiales y subterráneos) en el tiempo, sistemas de recarga, etc.

En base a lo anterior, se solicita también una nueva definición de las áreas de influencia del recurso hídrico superficial y subterráneo, considerando también las observaciones realizadas sobre depósitos de estériles y rajos en la quebrada Cárcamo.

Finalmente, se solicita la presentación de un plan de monitoreo del recurso hídrico superficial y subterráneo en cantidad y calidad para todas las fases del proyecto, incluyendo el postcierre.

<u>Evaluación Técnica de la Observación:</u>

La observación es pertinente ya que consulta por distritos aspectos ambientales, tales como hidrología e hidrogeología, y el impacto del proyecto.

De lo anterior es posible indicar que el presente proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"**. Dicho estudio estableció los impactos y las medidas ambientales correspondientes, sin que este nuevo proyecto altere lo previamente aprobado ni sus ajustes, los cuales han sido debidamente aprobados por la autoridad ambiental.

En este sentido cabe destacar, que los principales impactos se generaron durante la etapa de construcción del Proyecto Minero Tres Valles y como fue indicado anteriormente el actual proyecto corresponde a dar continuidad a un proyecto construido y operacional. Así también, todas las instalaciones se ubican dentro de los polígonos evaluados ambientalmente.

Indicar que la Declaración de Impacto Ambiental "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" presenta una actualización del componente Hidrológico e Hidrogeológico, para más información ver Anexo 2.1. Estudio Hidrogeológico y Anexo 2.2. Estudio Hidrológico de la Adenda, y Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria.

En estos informes se define un Área de Influencia que considera aquellas superficies de escurrimiento de agua (cuencas) de origen pluvial, que interceptan con las obras y que son intervenidas directamente a causa de la continuidad del Proyecto. Se definen a través de fotointerpretación las cuencas de Quilmenco (Zona A), Manquehua (Zona B) y Cárcamo (Zona C), como el área de influencia de la componente, con una superficie de 183,21 km^2. A partir de las caracterizaciones hídrica e hidrogeológica se concluye que en relación con la capacidad de regeneración de los recursos hídricos superficiales y subterráneas no se generan cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales y subterráneos, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre el patrón de recarga de los sistemas hídricos presentes. Por lo anterior, se descartan impactos significativos sobre el nivel freático y calidad de las aguas en la Quebrada Cárcamo.

Además, se menciona en Artículo 11 ter de Ley 19.300 que *"En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes".* En este caso, no existe ninguna modificación respecto de lo ya evaluado, debido a que no se utilizará el Rajo Norte como Botadero, por lo que, no existe modificaciones y solo es la Continuidad Operacional. En otras palabras, no corresponde sumar efectos (Artículo 11 ter), debido a que no se interviene ningún componente de lo ya evaluado en EIA "Proyecto Minero Tres Valles" aprobado ambientalmente mediante RCA 265/2009.

Los resultados del monitoreo de aguas realizados como parte del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales establecido en RCA 265/2009 son presentados en Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y de conocimiento público en SNIFA. Se mantendrán las medidas ya propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental "Proyecto Minero Tres Valles", aprobado ambientalmente en RCA 265/2009.

Los pozos mencionados en la observación no son parte del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales establecido en RCA 265/2009, por lo que, tampoco serán parte del proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"**.

El Titular mantiene un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales de aguas superficiales y subterráneas establecido en RCA 265/2009 que permite mantener un registro de la cantidad y calidad

del recurso hídrico en las áreas del Proyecto. Tales informes son presentados semestralmente en Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y de conocimiento público en página web de SNIFA.

El proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"**, mantendrá el Plan de Seguimiento de Variable Ambiental de aguas superficiales y subterráneas ya aprobadas en EIA "Proyecto Minero Tres Valles" mediante RCA 265/2009.

Por otra parte, el proyecto desiste del uso del Rajo Norte para la disposición de material proveniente de la mina subterránea, utilizando únicamente las instalaciones existentes y aprobadas para la disposición de material estéril. Por lo que no existe modificación en la cuenca, la cual fue evaluada y aprobada ambientalmente en RCA 265/2009.

En la actualización de las caracterizaciones de hidrogeología e hidrología, se redefine el área de influencia del recurso hídrico, tanto subterráneo como superficial. Ambos componentes comparten la misma nueva área de influencia, la cual considera las superficies de escurrimiento de agua (cuencas) de origen pluvial. De esta manera, se establece como área de influencia a las cuencas de Quilmenco, Manquehua y Cárcamo, abarcando una superficie total de 183,21 km^2, para mayor detalle revisar Anexo 2.2. Estudio Hidrológico de la Adenda.

Observación:

15. OBSERVACIONES MEDIO HUMANO-.

La DIA en evaluación, no presenta, definición y caracterización del área de influencia del medio humano y la línea base del proyecto a modificar en: La Quebrada de Cárcamo y la Comuna de Illapel. La DIA, no presenta la debida y completa determinación ni justificación del área de influencia del medio humano del proyecto o actividad, incumpliendo lo señalado en el artículo 18 letra d y artículo 19 letra b., del DS.40 /2012. RSEIA. MMA.

Sin embargo, la línea base del Estudio de Impacto Ambiental, RCA 265/2009. que se pretende modificar, define como área de impacto directo del Proyecto al: ***"Sector de Quebrada de Cárcamo***"; y como área de influencia indirecta a la "***Comuna de Illapel***", del medio humano, (Tabla N°2.Pagina 4. Línea Base Medio Humano. EIA. RCA 265/2009).

La DIA en evaluación propone modificaciones que por el emplazamiento de sus partes, obras y acciones, generan potenciales impactos adversos significativos sobre los recursos hídricos subterráneos y superficiales de dos o más acuíferos en la mina Papomono en la Quebrada de Cárcamo, afectando la permanencia del recurso, su disponibilidad y su utilización y aprovechamiento racional futuro, de los habitantes del área definida de influencia directa del proyecto, en las localidades de Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel.

La DIA en evaluación, desestima y no presenta información y evaluación, previa a su modificación, sobre la: Dimensión Geográfica; Dimensión Demográfica; Dimensión Antropológica; Dimensión Socioeconómica y Dimensión de Bienestar Social Básico, de la Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel, del medio humano, en un área de impacto directo del proyecto, donde no presenta línea base y no caracteriza el área de influencia del medio humano correspondiente.

En el área de influencia directa del proyecto que se pretende modificar, se localizan tres sistemas de abastecimiento de agua potable rural: Comité de Agua Potable Rural Cárcamo Sur; Comité de Agua Potable Rural Cárcamo Norte y Comité de Agua Potable Cárcamo, que abastecen 469 arranques y medidores de agua potable, para una población estimada de 2200 personas. La captación de recursos

hídricos para la población de Cárcamo se realiza de captaciones de pozos del acuífero de la Quebrada de Cárcamo, vinculados directamente a potenciales impactos adversos significativos y acumulativos de los acuíferos intervenidos en la explotación minera Papomono del proyecto Tres Valles, en la comuna de Illapel. Intervenciones y efectos ambientales de los cuales la DIA no presenta información.

15.1 Área de Influencia Medio Humano.

La DIA en evaluación no presenta área de influencia y línea base de Medio Humano para la Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel, caracterizadas como áreas de influencia directa e indirecta respectivamente en línea base del EIA/RCA 265/ 2009.

La línea base del proyecto del EIA aprobado en RCA 265/2009, debió ser evaluado y caracterizado en la DIA, para permitir la debida sumatoria de los efectos e impactos ambientales de las modificaciones del proyecto, sobre el estado ambiental del proyecto, previo a su modificación. (Artículo 12; Artículo 19 literales b y h, del DS.40. /2012. Reglamento SEIA/MMA).

Debe observarse, que las modificaciones de mayor impacto significativo presentadas en la DIA en evaluación se localizan en la mina Papomono en Quebrada de Cárcamo, Illapel (subsidencia y depósito de estériles Rajo Norte), lo que implica efectos y alteraciones adversas significativas potenciales sobre los habitantes y el medio humano de la Quebrada de Cárcamo, referidos principalmente a la disponibilidad y seguridad hídrica, incluido el consumo de agua potable poblacional.

La omisión esencial de información de línea base en la DIA con respecto a la Quebrada de Cárcamo y la comuna de Illapel implica la no presentación de antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de los efectos, características o circunstancias contemplados en el Artículo 11 de la Ley 19.300, con respecto a la alteración ambiental significativa del Medio Humano.

Sin perjuicio de lo anterior, debe observarse en relación al Medio Humano: en el Anexo 3.7. Medio Humano, de la DIA, indica que con respecto a la quebrada Cárcamo (DC 6 "Hacienda de Illapel"), no se realizó la caracterización del área. Lo anterior, fue debido a que el estudio consideró que la porción del área de influencia de Illapel era "mínima."

"***Si bien tanto las Localidades presentes en la comuna de Salamanca e Illapel superan los límites del área de estudio (ver Figura 5), para los análisis estadísticos se consideran solo aquellas Localidades presentes en la comuna de Salamanca. Esto debido a que, por un lado, la porción del área de influencia emplazada en la comuna de Illapel es mínima y corresponde al sector de emplazamiento de algunas instalaciones de la mina en donde no se observa presencia de grupos humanos cercanos. Por otro lado, se minimiza el riesgo de que los valores estadísticos del área de estudio se encuentren sobredimensionados y no representen la realidad del territorio.***" (Anexo 3.7 Caracterización Medio Humano, DIA Proyecto "Continuidad Operacional Minera Tres Valles")

Por otra parte, en el mismo documento respecto de la delimitación del Área de Influencia, se plantea:

15.2. <u>DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA</u>

"***Se determinó un área de estudio de acuerdo con: (1) la definición del Proyecto (sus obras, partes y acciones); (2) sus posibles factores generadores de impacto; y (3) la información social y territorial que interactúa con el Proyecto. Esta área de influencia se genera con antecedentes secundarios, para luego, con información primaria (campaña de terreno) y avances de estudios paralelos al Medio Humano, ajustarla como área de influencia, generando un proceso iterativo***

***recalcado en las Guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental, a saber, la Guía para la Descripción del Área de Influencia de los SVCGH (2020) y Guía para la Descripción del Área de Influencia (2017).*"** (Anexo 3.7 Caracterización Medio Humano, DIA Proyecto "Continuidad Operacional Minera Tres Valles").

Al respecto del área de estudio y sus consideraciones, se observan cada una a continuación.

a. La definición del Proyecto (sus obras, partes y acciones). Cuando se plantea que "***la porción del área de influencia emplazada en la comuna de Illapel es mínima y corresponde al sector de emplazamiento de algunas instalaciones de la mina****"*, se debe observar que estas instalaciones corresponden a: Control de acceso, dos rajos de la minera, el ingreso norte a la mina subterránea y tres de los cuatro depósitos de estériles, más las instalaciones de faena, por lo que no se considera pertinente minimizar la influencia que puede tener.

- Sin embargo, el área del proyecto que se encuentra en la comuna de Illapel, es parte del área de influencia y, por tanto, en la DIA no se justifica fundadamente que el proyecto en Quebrada de Cárcamo no presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley de Bases del Medio Ambiente.
- Sus posibles factores generadores de impacto. Aquí se revisó qué se consideran estos factores. A continuación, se presenta la definición del titular:

15.3.- "PASO 4: Especialización de los Factores Generadores de Impacto

En las siguientes figuras se muestra la especialización (ubicación en el espacio) de los posibles factores generadores de impacto del Proyecto y que pueden georreferenciarse. En específico se muestra: **(1)** La ruta de camiones y vehículos en etapa de operación; **(2)** El área de influencia de ruido y los receptores en etapa de operación; **(3)** La pluma de dispersión de las emisiones atmosféricas.

Actualmente la ruta D-815 es utilizada para transporte de personal, ingresando al área de la quebrada Cárcamo por el Control de acceso ubicado en la parte baja de la misma, por lo tanto, el área cuenta con este factor de impacto.

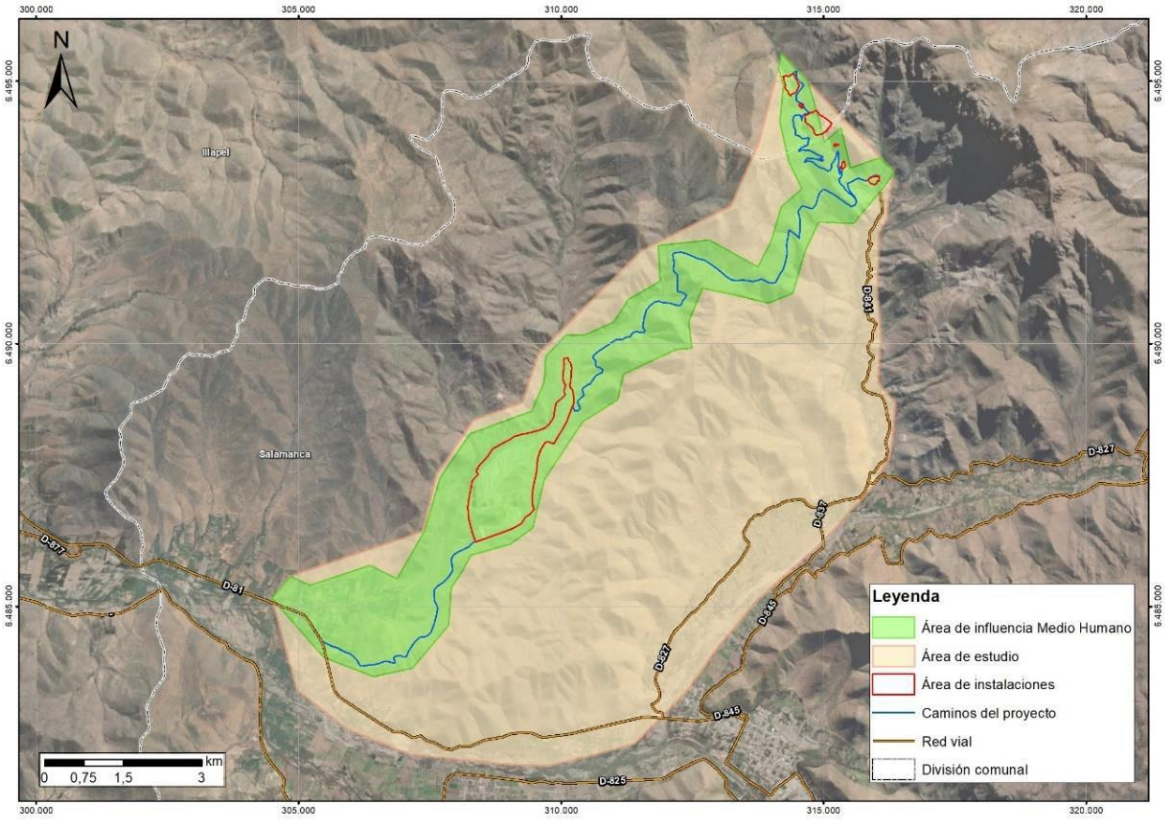
Además, tal como se vio en el punto anterior, el área de influencia para calidad del aire que se definió llega hasta la población aledaña a la ruta D-815, por lo que también debió considerarse para la definición del Área de Influencia para Medio Humano.

b. La información social y territorial que interactúa con el Proyecto. Respecto de este punto es que se tienen los mayores reparos, ya que el estudio de medio humano no consideró en absoluto el área de la quebrada Cárcamo donde se emplaza población, agricultura y manejo de ganado.

Además de lo anterior, se considera que dentro de los factores generadores de impacto no se consideró la posible afectación de las aguas subterráneas y superficiales, lo que para la quebrada Cárcamo tiene relevancia como se verá a continuación.

En base a lo planteado se observa, como omisión esencial, que el titular no presenta la Caracterización del Medio Humano, en la evaluación, con respecto al área de influencia directa e indirecta de la quebrada Cárcamo con la ruta D-815, la comuna de Illapel, considerando la población, recursos hídricos, economía local, y actividades agropecuarias.

Imagen 3: Área de estudio declarada para Medio Humano que termina en el límite norte del Depósito Norte.



Fuente: Figura 4. Área de estudio. Anexo 3.7. Medio Humano DIA PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL MINERA TRES VALLES

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la afectación del proyecto sobre el medio humano, la falta de antecedentes de línea de base sobre esta componente, entre otros.

De lo anterior es posible indicar lo siguiente, el Proyecto no presenta modificaciones respecto a lo aprobado ambientalmente mediante RCA 265/2009.

Se presenta una nueva caracterización hídrica e hidrogeológica, ver Anexo 2.1. y Anexo 2.2. de la Adenda, Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria, en la cual se concluye que en relación con la capacidad de regeneración de los recursos hídricos superficiales y subterráneas no se generan cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales y subterráneos, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre el patrón de recarga de los sistemas hídricos presentes. Es decir, no se generan potenciales efectos adversos significativos sobre los recursos hídricos subterráneos y superficiales.

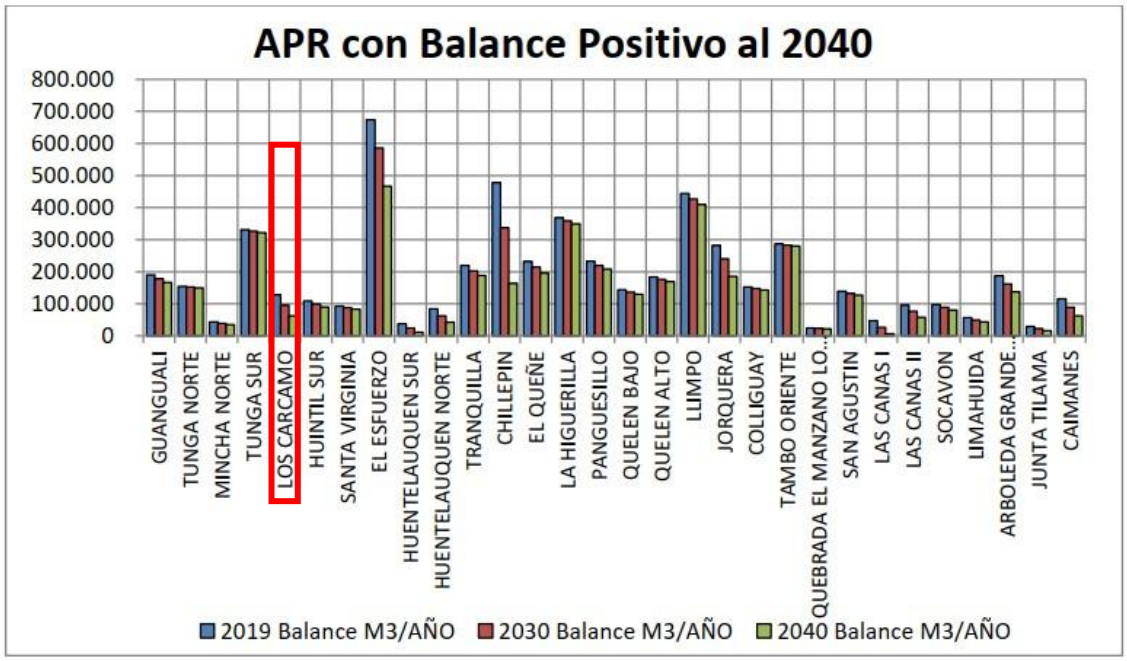
En relación con la disponibilidad hídrica del Agua Potable Rural (APR) de Cárcamo, se presentan los resultados de un estudio de la Dirección General de Aguas (2020) sobre los desafíos hídricos ante el aumento de la demanda, diagnosticando la situación actual y proyectando la disponibilidad de los derechos de agua para el consumo humano en zonas rurales. Este estudio se centra en los sistemas

de Agua Potable Rural (APR) de la cuarta región, y se titula “Sustentabilidad de Asentamientos Humanos rurales en Chile. Análisis desde los Comités de Agua Potable Rural – Cuenca del Choapa, Quilimarí y costera entre Choapa y Quilimarí” (DGA, 2020).

El estudio proyecta la demanda estimada de los sistemas de Agua Potable Rural (APR) en metros cúbicos por año (m³/año) para los años 2020, 2030 y 2040. En el caso del APR Cárcamo, se estima una demanda de

130.889,0 m³/año en 2020, 163.246,5 m³/año en 2030 y 196.243,3 m³/año en 2040. Según las proyecciones de la DGA, y como se muestra en la Figura correspondiente, la demanda hídrica del APR de Cárcamo estará completamente cubierta hasta el año 2040, manteniendo un balance positivo de disponibilidad del recurso.

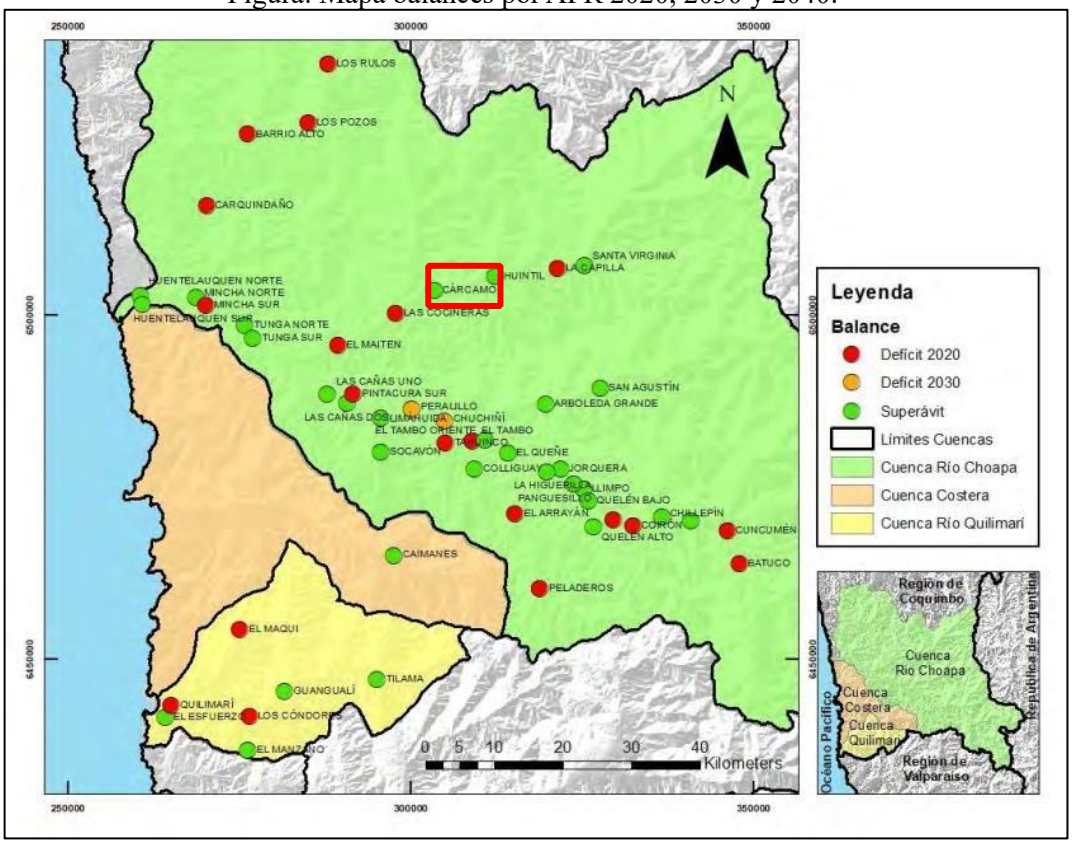
Figura. Gráfico APR con balances positivos al año 2040



Fuente: Figura 3. Gráfico APR con balances positivos al año 2040, adenda Ciudadana.

En la siguiente Figura se indica los APR con balance negativo (rojo), APR con alguna proyección en negativo (amarillo) y APR con todos sus balances positivos (verde). Tal como se observa sector Cárcamo presenta un balance positivo (verde).

Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040.



Fuente: Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040

Se indica que no existirá modificaciones en la DIA **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** respecto a lo aprobado ambientalmente mediante RCA 265/2009, debido a que se utilizarán las mismas instalaciones aprobadas. Se reitera que el Rajo Norte no será utilizado como Botadero.

De acuerdo a las caracterizaciones hidrológicas e hidrogeológicas presentadas durante la evaluación, no habrá efectos adversos significativos sobre los habitantes de Quebrada Cárcamo.

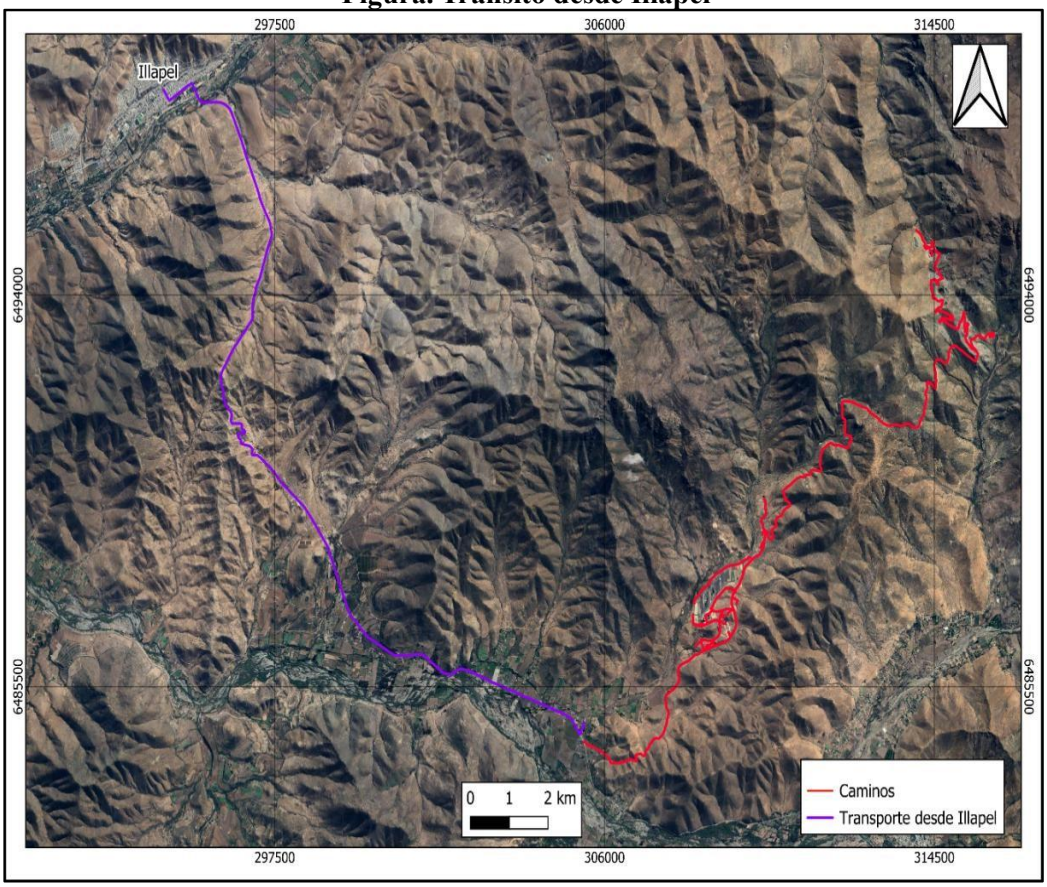
Respecto a la Delimitación del Área de Influencia se aclara lo siguiente:

a) El Área de Influencia no involucra la Quebrada Cárcamo, ya que de acuerdo con el Anexo 3.1. Modelación de Emisiones Atmosféricas; Anexo 3.2. Ruido y Vibraciones, el área de Cárcamo no es afectada por las partes, obras y acciones del Proyecto.

b) Se presenta una Caracterización de Medio Humano en quebrada de Cárcamo con la ruta D-815, para mayor detalle ver Anexo 2.3. Estudio Medio Humano de la Adenda. Sin embargo, este sector no es parte del Área de Influencia debido a que no hay afectación de Emisiones, Ruido y Vibraciones recursos hídricos por las partes, obras y acciones del Proyecto.

c) Se reitera que, de acuerdo a lo presentado en los documentos de la Declaración de Impacto Ambiental, no existirá tránsito ni de personal ni de camiones por la Ruta D-815 de la Quebrada de Cárcamo, puesto que el personal que se traslade desde Illapel lo hará por la Ruta D-81, la cual intersecta con la Ruta Minera Tres Valles, descartándose como un factor generador de impacto.

Figura. Tránsito desde Illapel

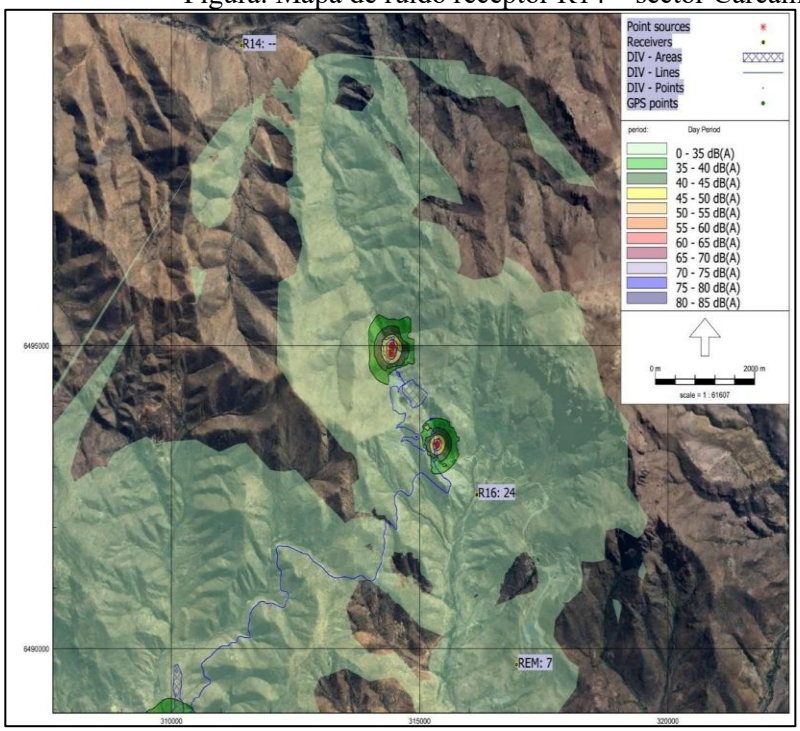


Fuente: Figura 5. Tránsito desde Illapel, Adenda Ciudadana.

Se aclara que de acuerdo con los resultados de la nueva modelación de ruido y vibraciones se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente o normativas de referencia según corresponda y, por lo tanto, no generan riesgo para la salud de la población ni Fauna Nativa en virtud de lo definido en el Artículo 5 y 6 del Reglamento del SEIA (D.S N.º 40/2012 del MMA).

Bajo este contexto, se destaca que el receptor humano (R14) presente en ruta D-815 (sector Cárcamo) también presenta niveles de ruido y vibraciones bajo la normativa, por lo que, se descarta como un factor generador de impacto, ver siguiente Figura. Para más información ver Anexo 4.2. Informe Estimación Ruido y Vibraciones de la Adenda.

Figura. Mapa de ruido receptor R14 – sector Cárcamo

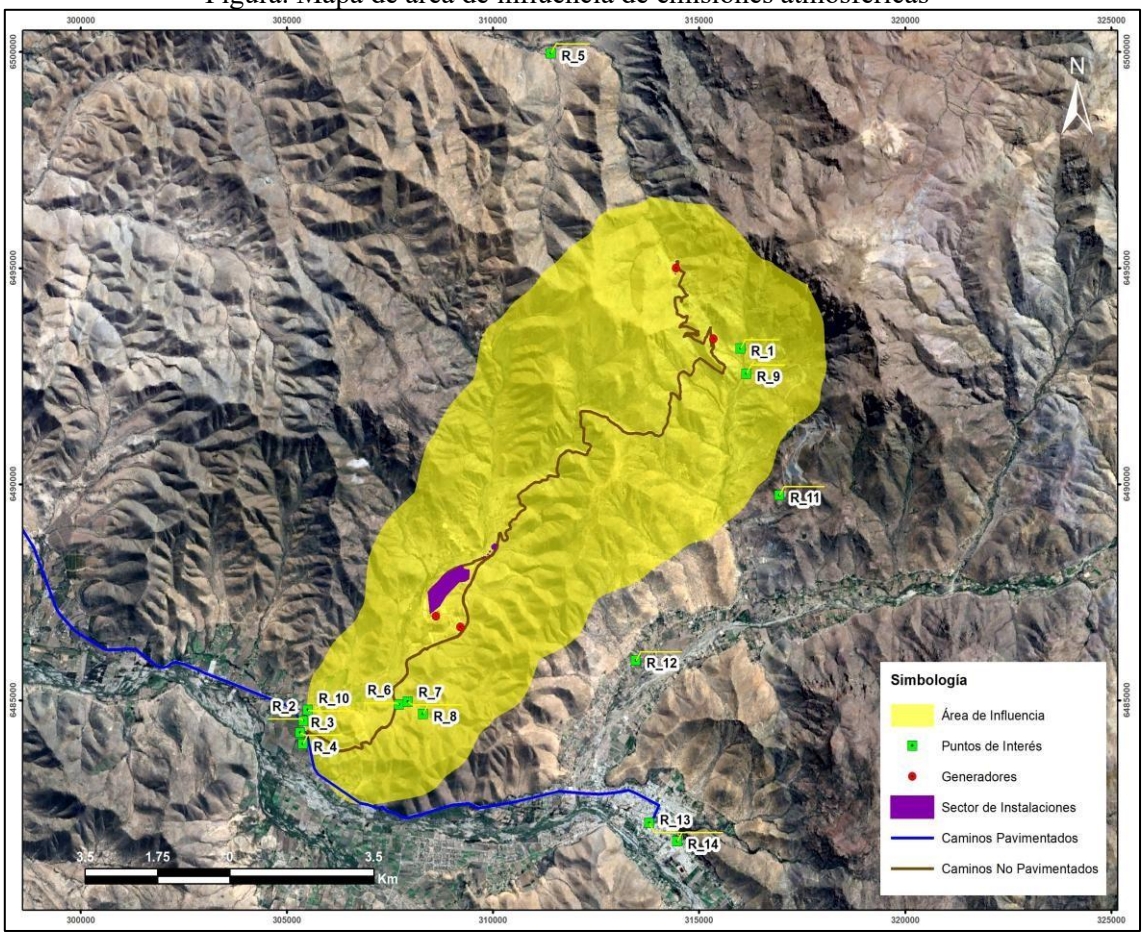


.

Fuente: Figura 6. Mapa de ruido receptor R14 – sector Cárcamo, Adenda Ciudadana.

Por último, se aclara que la pluma tiene una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión específicamente en el sector del área de la planta de chancado, diluyéndose posteriormente dentro de la misma zona de estudio no logrando transportarse a otras regiones. Es importante destacar que la topografía presente en la zona fue un factor relevante en la distribución de la pluma emisiva, esto porque el proyecto se localiza en una zona baja rodeada de cerros, como se puede observar en la siguiente Figura.

Figura. Mapa de área de influencia de emisiones atmosféricas



.

Fuente: Figura 7. Mapa de área de influencia de emisiones atmosféricas, Adenda Ciudadana.

Observación:

15.4. Tránsito por el camino de la quebrada Cárcamo

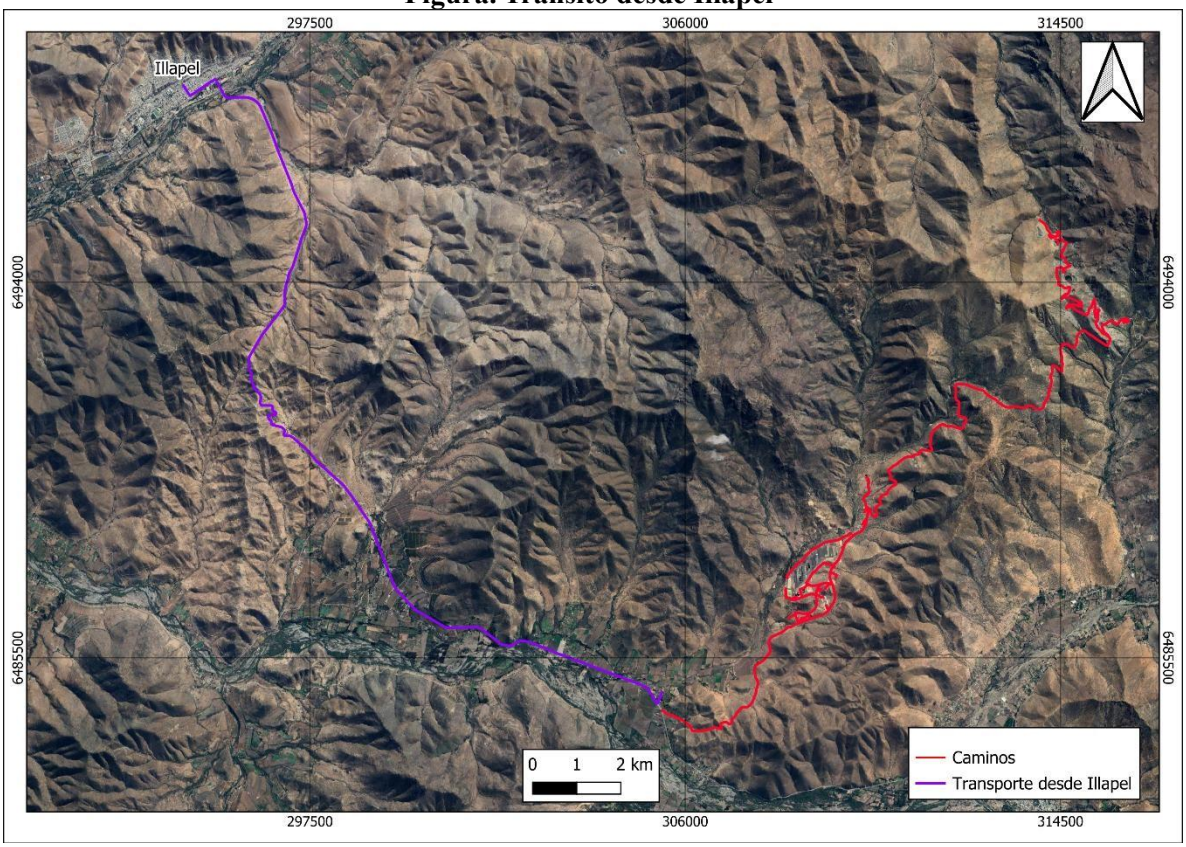
El titular declaró que los transportes en la Ruta D-815 por la quebrada Cárcamo se reduce al transporte de personal y que no existirá tránsito de camiones con transportes de insumos y materiales. Sin embargo, no queda claro cuál sería el impacto de los transportes de personal por la quebrada (frecuencia diaria, tipo de vehículos, horarios). Además, el titular debe analizar el impacto a la comunidad según Artículo 7 del Reglamento de la Ley Base del Medio Ambiente.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el tránsito vehicular y su impacto. De lo anterior es posible indicar que:

De acuerdo con lo presentado en los documentos de la Declaración de Impacto Ambiental, no existirá tránsito ni de personal ni de camiones por la Ruta D-815 de la Quebrada de Cárcamo, puesto que el personal que se traslade desde Illapel lo hará por la Ruta D-81, la cual intersecta con la Ruta Minera Tres Valles, tal como se muestra en la siguiente figura.

Figura. Tránsito desde Illapel



Fuente Figura 8. Tránsito desde Illapel, Adenda Ciudadana.

Observación:

15.5 - La DIA no presenta información y antecedentes que permitan evaluar los grupos humanos, pertenecientes a pueblos indígenas en Quebrada de Cárcamo y Comuna de Illapel, lo que constituye un incumplimiento del Articulo 7 y Articulo 18 del DS40/2012 del RSEIA.MMA.

Evaluación Técnica de la Observación:

El área de influencia de los Sistema de Vida y Costumbre de Grupos Humanos (SVCGH) ha sido ajustada en virtud de las observaciones presentadas en el ICSARA, en específico la inclusión del área de influencia de Calidad del Aire que evalúa la dispersión de las emisiones atmosféricas.

En virtud del ajuste al área de influencia de los SVCGH, se establece que la Comunidad Indígena Diaguita Taucán se emplaza al exterior de ésta, y de igual manera se procede a caracterizar dicha comunidad con fuentes secundarias y primarias de información.

COMUNIDAD INDÍGENA DIAGUITA TAUCÁN

La presente caracterización se ha elaborado tanto con fuentes primarias como secundarias de información. En el caso de la información primaria, esta es recopilada en una reunión sostenida con dos representantes de la Comunidad el día 19 de marzo del 2025. Dicha instancia constó de una reunión de trabajo en donde, además de presentar las generalidades del Proyecto; el área de influencia

y el trabajo realizado en el proceso de evaluación ambiental, se identificaron los sitios de significancia cultural de la Comunidad mediante el *software* Google Earth Pro.

Si bien esta reunión estaba pautada para poder realizar una entrevista en profundidad, las representantes de la Comunidad mencionaron que toda la información requerida para poder caracterizarlos se encuentra en el libro *"Diaguitas del Valle de Chalinga: Patrimonio, cultura e identidad",* escrito por miembros de la Comunidad, además del estudio antropológico del proyecto "Extensión vida útil de minera Los Pelambres", disponible en el expediente del SEA, de manera tal que se decide utilizar la instancia para la identificación de los sitios significativos y su principal uso (productivo, ceremonial, de recolección, etc.), mientras que el libro y estudio aludido, se utilizan como fuentes secundarias. Esta información es complementada con fuentes obtenidas de organismos públicos como CONADI y la Municipalidad de Salamanca.

✓ **Antecedentes generales**

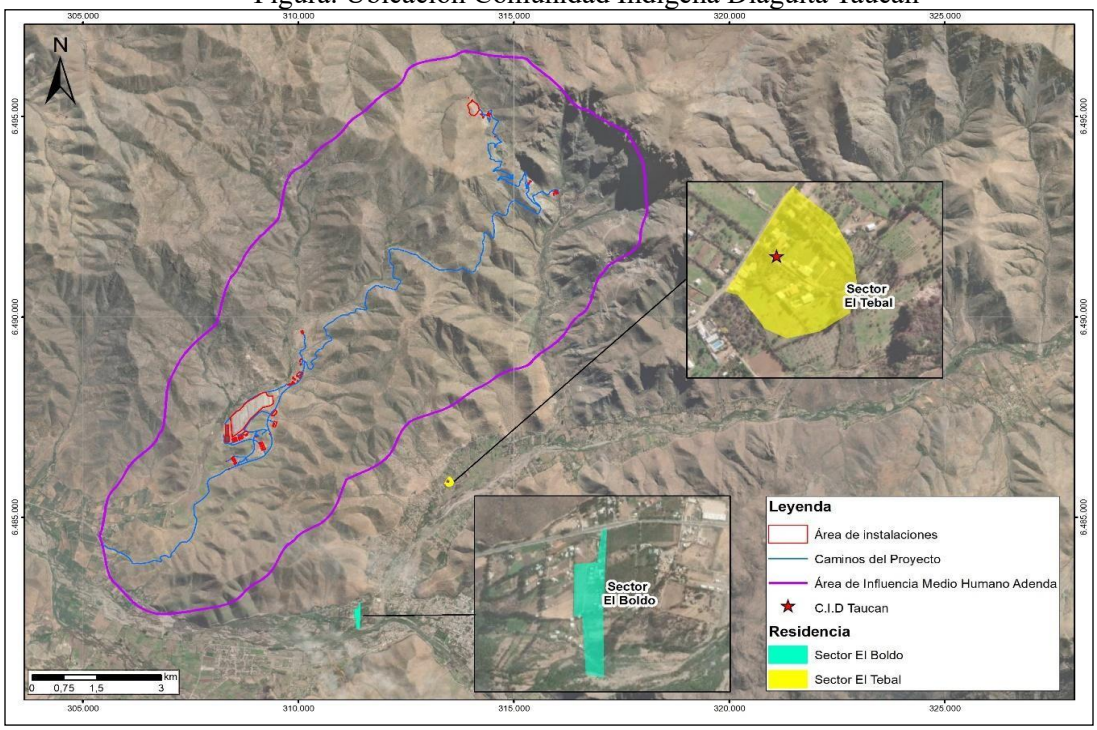
La Comunidad Indígena Diaguita Taucán se constituyó legalmente en octubre del año 2013, bajo la Ley Indígena 19.253, siendo la primera comunidad indígena Diaguita en la comuna de Salamanca. Tiene sus raíces en la familia Taucán, apellido que, según registros históricos (actas de bautismo y matrimonio), datan de 1691 y que provienen de un mismo tronco familiar. Actualmente la Comunidad la conforman alrededor de 20 socios agrupados en 2 familias.

La dirección postal registrada en CONADI se encuentra en el sector de El Boldo, hacia el sur del área de influencia en la cuenca del Río Choapa. No obstante, según información primaria, también existen miembros de la comunidad (y de la familia) que viven en la localidad de El Tebal. Este espacio también es utilizado para reuniones de la Comunidad.

Según se estipula en el libro *Diaguitas del Valle de Chalinga: Patrimonio, cultura e identidad* su misión es "Recuperar las raíces Diaguitas del pueblo y Valle de Chalinga, conservando su patrimonio tangible e intangible; promover a través de sus integrantes nuestra cosmovisión y valores, velando por el desarrollo sustentable y armónico con la Madre Tierra; y fortalecer y difundir nuestra cultura al resto de la comunidad local y nacional".

En la siguiente Figura se muestra la ubicación de la Comunidad Indígena Diaguita Taucán con respecto al Proyecto y al área de influencia.

Figura. Ubicación Comunidad Indígena Diaguita Taucán



Fuente: Figura 9. Ubicación Comunidad Indígena Diaguita Taucán, Adenda Ciudadana.

Uso y valorización de los recursos naturales

Dentro de la cosmovisión diaguita, la Pachamama - o madre tierra - es el todo al cual pertenecemos, donde todo lo que hacen las personas tiene sustento, por ello, es fundamental que todo lo entregado por ella sea agradecido y devuelto de manera respetuosa. Cada vez que se ofrece alguna ofrenda a la Pachamama, es para agradecer los buenos acontecimientos, pedir por lluvias en el valle, mejores condiciones para los agricultores y fortaleza para la comunidad. De esta forma, existe una valorización identitaria de la tierra que llama a cuidar los recursos naturales, seguir los ciclos naturales y mantener una conexión espiritual con la Pachamama.

Por otro lado, la familia Taucán ha practicado de manera histórica la agricultura y ganadería, en un principio como base del sustento económico, aunque actualmente estas prácticas han disminuido considerablemente, en gran parte, por la escasez de agua que afecta a la región. En el sector de El Boldo, la comunidad cuenta con tierras en donde la familia desarrolló gran parte de su actividad agrícola y pecuaria, cultivando distintas hortalizas y vegetales, entre ellos, papas, trigo, maíz, porotos, lentejas, repollo, lechuga, coliflor, zanahorias, etc. Cuando aún abundaba el agua en los valles, estos terrenos se utilizaban para producir alimentos a gran escala, comercializados en Salamanca, siendo el núcleo de la actividad económica. La actividad económica continúa en la actualidad, aunque en menor escala y refiere principalmente a la cría de gallinas, árboles frutales, huertas y cultivo de hortalizas. Para el riego de los cultivos, la Comunidad tienen derechos sobre el canal Población, que se extiende por 12 kilómetros y cuenta con 350,886 acciones, equivalentes a 397 litros por segundo. Este canal sirve a 235 regantes que riegan 226,5 hectáreas (Junta de Vigilancia del Río Choapa).

Hacia el sector de El Tebal, la familia cuenta con propiedades utilizadas como residencia y un centro turístico que aporta a la economía familiar. Allí, la actividad agrícola se compone principalmente de

viñas, las que tienen un riego tecnificado (por goteo), utilizando pozos y un tranque de almacenamiento.

Cabe mencionar que la agricultura ocupa un lugar central en la cosmovisión andina, ya que se trata de la escuela de la tierra y la alimentación, donde el agricultor es un pequeño artífice de la vida, habilitado por la fecundidad de la tierra, a la vez que se nutre espiritualmente de ella.

Además de la agricultura, se suman las practicas ancestrales de la medicina a través de hierbas y la elaboración de cerámicas y tejidos, también hechos a partir de recursos naturales. En el caso de la Comunidad Taucán tanto la ribera del Río Chalinga como del Río Choapa son utilizados para la recolección de hierbas y barro o arcilla para las vasijas características de la cultura diaguita. Esta recolección es complementada con el desarrollo de huertos medicinales particulares en los hogares de la familia Taucán. Entre las plantas recolectadas y cultivadas se encuentran el romero, la lavanda, el tomillo y el eucalipto, con los que preparan aceites esenciales. También utilizan el *aloe*, el *kalanchoe* y el *quillay* para fines cosméticos. Además, emplean el orégano en la cocina y otras especies como el berro, los tallos de rábano y el bledo.

Apropiación del Medioambiente

El Tebal es un espacio de gran importancia, ya que representa el origen del tronco familiar, desde donde sus miembros migraron sin romper nunca los lazos con el lugar. Hoy en día, este sitio sigue siendo el lugar de residencia y de actividades productivas para algunos de ellos.

Otro lugar relevante para los miembros de la Comunidad es el sector de El Boldo. Este espacio, tradicionalmente productivo, ha sido el escenario de prácticas agrícolas y de crianza de animales. Además, la mayoría de los integrantes han vivido aquí gran parte de su ciclo vital y actualmente residen en él. Este sector se ha ido poblando por sucesión hereditaria alcanzando alrededor de 17 viviendas en la parcela pertenecientes a miembros de la comunidad. No obstante, también es posible encontrar viviendas de otras ramas familiares.

Tanto en los sectores de El Tebal y El Boldo, como en las riberas de los ríos Chalinga y Choapa, algunos de sus miembros practican actualmente la recolección de hierbas con fines medicinales y culturales. Según información secundaria, es fácil encontrar la hierba medicinal en las riberas de los ríos y de los canales disponibles en el territorio. Especialmente se recolecta menta, ortiga, hierbabuena, poleo, entre otras.

Es importante mencionar que la cosmovisión diaguita nace de la apreciación profunda de la tierra y sus tiempos, la observación de los astros eternos y la creencia en lo espiritual como una fuerza inseparable de la vida. Para la cultura diaguita es evidente y necesario vivir en contacto directo con la Pachamama, ya que hombres y mujeres son la segunda mitad del todo de la tierra y se desenvuelven en base a la transformación cíclica de la naturaleza. Por esta razón, en el territorio toman relevancia elementos de la naturaleza - del medio ambiente - como ríos, flora, fauna, los astros y las montañas, estas últimas se consideran el hábitat de los Apu o espíritus tutelares de las comunidades.

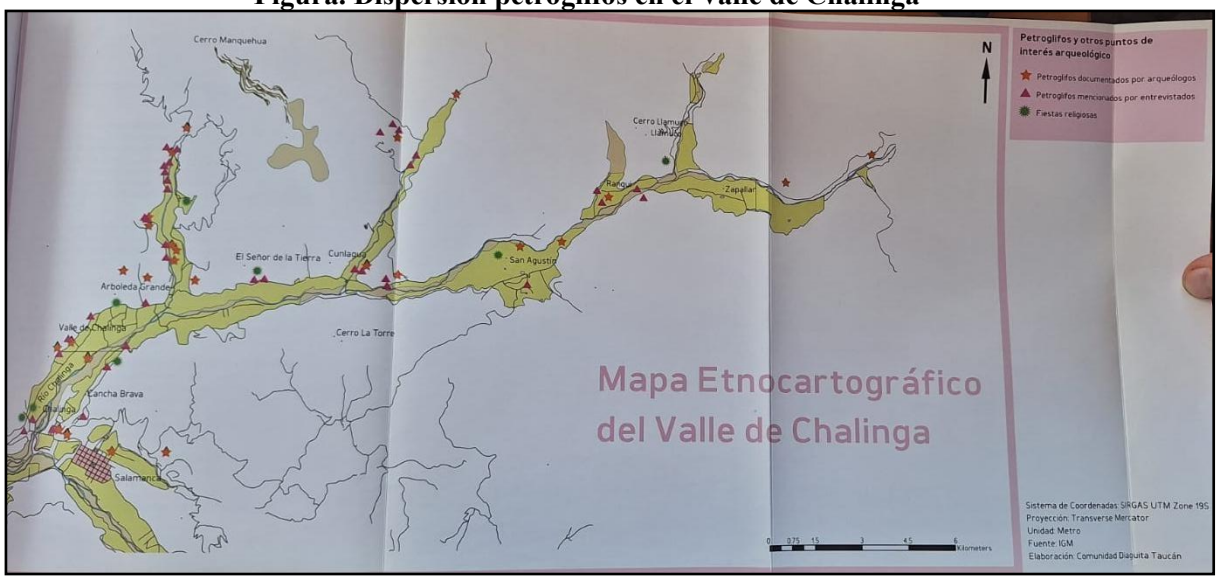
Patrimonio cultural indígena
Arqueología

El patrimonio cultural de la comunidad se vincula fuertemente a los vestigios arqueológicos, prehispánicos e históricos distribuidos por el territorio, a la vez que a aquellos elementos naturales que tienen significación simbólica y cultural, tales como cerros, cursos y fuentes de agua, muchos de los cuales adquieren una significación espiritual para sus miembros.

En primer lugar, es importante destacar la existencia de innumerables petroglifos (expresiones de arte rupestre), construcciones de piedra y piedras tacita tanto en el valle de Chalinga como en el valle de Choapa. Los petroglifos son la evidencia material más palpable y accesible que se tiene sobre la vida de los diaguitas antes de la llegada de los españoles. Para la Comunidad Taucán, constituyen una puerta para comprender mejor la vida y la cultura de sus antepasados, al mismo tiempo que resguardan misterio sobre su verdadero sentido.

Los miembros de la comunidad destacan la presencia de al menos 1.300 petroglifos en el valle de Chalinga (Becker et al., 2003, en CID Taucan, 2014, p. 58) y de 50 sitios arqueológicos (Jackson et al., 2002, citado en CID Taucan, 2014, p. 58), atribuidos a la cultura Diaguita. Entre estos, el sector de La Jarilla es especialmente relevante. Este sitio no solo alberga "piedras marcadas" (petroglifos) con representaciones abstractas, como círculos, polígonos y líneas, sino que también incluye imágenes de fauna, seres humanos y símbolos como la Chacana. La comunidad considera este lugar de gran valor ceremonial y tiene como objetivo protegerlo y relevarlo como parte de su patrimonio. En la siguiente fotografía se puede observar la dispersión de los petroglifos en el Valle de Chalinga, los que se concentran en la cuenca del Río Chalinga.

Figura. Dispersión petroglifos en el Valle de Chalinga



Fuente: Figura 10. Dispersión petroglifos en el Valle de Chalinga, Adenda Ciudadana.

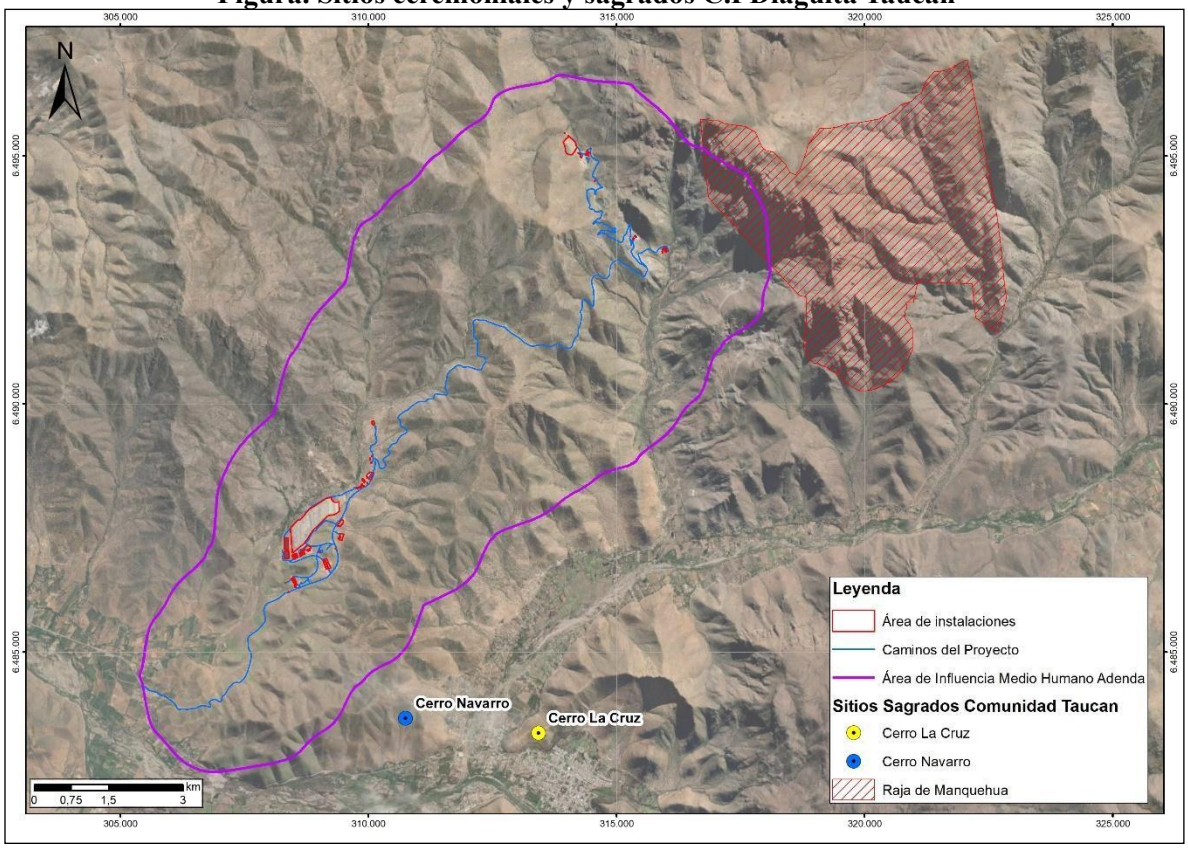
En cuanto a los sitios ceremoniales, es preciso mencionar que están estrechamente vinculados con los ciclos de la naturaleza y la vida humana. En este contexto, destacan el cerro La Cruz, un lugar donde la Comunidad ha celebrado tradicionalmente el solsticio de invierno.

Asimismo, otro espacio espiritual y sagrado para la Comunidad es la Raja de Manquehua, una montaña venerada donde habitan los espíritus tutelares de las comunidades, convirtiéndola en un lugar de gran relevancia. La Comunidad ha expresado en su estudio que *"las grandes montañas poseen una cualidad de permanencia que otros elementos no tienen... Son guardianes de la vida natural, protegen a los animales, plantas, ganados y los ciclos del agua. En las alturas es donde buscamos comunicarnos con los protectores eternos, donde podemos sentir la fuerza de su presencia".* (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

Por otro lado, el lugar conocido como Poza Azul, en el sector de Las Jarillas, también se considera un sitio ceremonial con un profundo carácter espiritual. En este lugar se encuentran numerosos petroglifos y una disposición intencional de piedras en forma circular. Debido a su proximidad con la Montaña de Manquehua y su conexión con un ramal del Camino del Inca (Quilmenco-cordillera), los miembros de la comunidad le atribuyen un significado ritual.

En la siguiente Figura se presentan los sitios sagrados y ceremoniales considerados por la Comunidad Taucán, que se encuentran más cercanos al área de influencia.

Figura. Sitios ceremoniales y sagrados C.I Diaguita Taucán



Fuente: Figura 11. Sitios ceremoniales y sagrados C.I Diaguita Taucán, Adenda Ciudadana.

Prácticas culturales

Agricultura

Como se ha mencionado anteriormente, la agricultura es un elemento central en la cosmovisión diaguita, al igual que la práctica ganadera, la que tiene relevancia histórica para la Comunidad Taucán. En la década de los setenta y ochenta, se practicaba la agricultura a mayor escala en el sector de El Boldo, que se caracterizó por un sistema agrario que permitió el cultivo de diversas especies permanentes y estacionales a lo largo del año, las que, complementadas con actividades de índole pecuario, permitió la generación de ingresos y recursos mediante su autoconsumo y comercialización.

Una práctica cultural importante para los integrantes de la Comunidad, estrechamente relacionada con las labores agrícolas, era la trilla a yegua suelta. Esta actividad implicaba llevar los animales a

los terrenos comunes para conducirlos hasta El Boldo. Allí, el trigo se organizaba en gavillas dispuestas en forma circular, y los caballos pasaban sobre ellas con el propósito de separar el grano de la paja. Como la trilla demandaba una considerable cantidad de trabajo, era habitual la participación de personas provenientes de otros predios y zonas cercanas. Esta cooperación formaba parte de una dinámica de reciprocidad, en la que luego los propios comuneros debían brindar su ayuda en otros contextos similares.

Ganadería

La crianza de animales no solo garantizaba la producción de alimentos para el consumo doméstico, sino que también jugaba un rol fundamental en la economía y dinámicas familiares, asegurando un flujo constante de productos. En los sitios se mantenían animales de trabajo como caballos y bueyes, que servían para las labores de arado y trilla, mientras que otro tipo de animales como aves de corral, cerdos y vacas lecheras contribuían a la alimentación diaria e ingresos económicos directos mediante la comercialización.

Los miembros de la Comunidad practicaban la ganadería extensiva en el campo común al que tienen derecho en la Hacienda Las Casas de Salamanca, ubicado varios kilómetros al este de la zona urbana de Salamanca, fuera del área de influencia. Estos terrenos, utilizados como campos de pastoreo durante todo el año, estaban principalmente ubicados en los sectores de Talhuen y La Fortuna. Durante el invierno, los animales eran mantenidos en Talhuen, que ofrece condiciones climáticas más favorables, mientras que en primavera eran trasladados a La Fortuna, el sector más alto, desde donde regresaban al inicio del invierno.

Cabe mencionar que, actualmente la crianza de animales se lleva a cabo a una escala doméstica y que los sectores de Talhuen y La Fortuna mantienen una relevancia histórica para la Comunidad, ya que se utilizaron como campos de pastoreo hasta aproximadamente 1970. Asimismo, la ganadería tradicional ha disminuido con el tiempo debido al envejecimiento de quienes lo practicaban y al hecho de que las generaciones más jóvenes se han dedicado a estudiar otras ocupaciones distintas de la agricultura.

Cerámica

Según se estipula en el libro Diaguitas del Valle Chalinga, la elaboración de la cerámica es una práctica cultural que hasta hace no muchos años era muy extendida en las zonas rurales del Valle de Chalinga, teniendo principalmente una función utilitaria para distintas tareas hogareñas. Aún queda gente que la práctica, aunque el uso de platos y ollas comprados en el comercio fue relegando el proceso largo y ceremonioso que conlleva la creación de una pieza de cerámica.

Actualmente, la Comunidad Taucán está en proceso de rescate y valorización de la cerámica diaguita y algunos de sus miembros mantienen un taller de investigación y desarrollo de cerámica y arte visual diaguita en la localidad de El Tebal.

✓ **Ritos comunitarios y colectivos**

En cuanto a los ritos colectivos, es preciso mencionar que la ritualidad de la comunidad es un aspecto fundamental de su patrimonio y está profundamente vinculada con los ciclos naturales que determinan los momentos en el trabajo agrícola y ganadero, así como en el ciclo vital de las personas.

Esta práctica está en sintonía con la cosmovisión andina, además las personas también se conectan con su espiritualidad de manera más íntima mediante rituales.

A través de los ritos, las comunidades expresan identidad y fortalecen la cohesión social, minimizando las diferencias y produciendo conexiones en espacios distintos a la cotidianidad: todo se interrumpe y se abre paso al espacio sagrado, que actúa como centro de las vivencias de la comunidad. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

En el Valle Chalinga, son las celebraciones ligadas a la trayectoria del sol (equinoccios y solsticios) los que marcan la pauta para los trabajos y el desarrollo de las actividades económicas. No obstante, no es el único motivo de celebración, ya que también existen celebraciones de hitos más pequeños y que en la familia Taucán tienen un componente de sanación y transmisión de conocimientos.

Es importante recordar que los ritos y festividades de la Comunidad Taucán, están íntimamente ligadas a las manifestaciones culturales del Valle de Chalinga, en donde el cristianismo ha sido fuertemente integrado desde los tiempos de la Colonia. Los momentos cruciales de la vida humana son acompañados por los ritos del cristianismo (bautizo, matrimonio, funeral), y a su vez, por la celebración de fiestas de santos patronos de las localidades y fiestas importantes del calendario litúrgico cristiano. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014). A continuación, se detallan las principales celebraciones y ritos en que participa la Comunidad Taucán:

- **Año nuevo indígena**: La celebración del Año Nuevo Indígena, que tiene lugar durante el solsticio de invierno, generalmente alrededor del 21 de junio, es de especial importancia para la comunidad. Este evento simboliza el inicio del nuevo año y un tiempo de espera y tranquilidad, en anticipación de la renovación de la vida. Tradicionalmente, la comunidad celebra esta festividad en el Cerro La Cruz, ubicado a la entrada de Chalinga, así como en el sector de El Tebal.
- **Fiesta de la Challa**: Como parte del carnaval andino, una fiesta o momento relevante es la fiesta de la Challa, donde los participantes juegan con agua y se la lanzan entre ellos con motivo de celebraciones comunitarias.
- **Festividades Católicas:** Los miembros de la comunidad también participan activamente en el calendario católico de festividades que se celebran tanto en el Valle de Chalinga como en el Valle de Choapa. Entre las principales festividades se incluyen las fiestas de la Virgen del Carmen, de Lourdes, la Cruz de Mayo, y San Juan de Dios, entre otras. A continuación, se presenta una tabla con el calendario y la ubicación de estas fiestas:

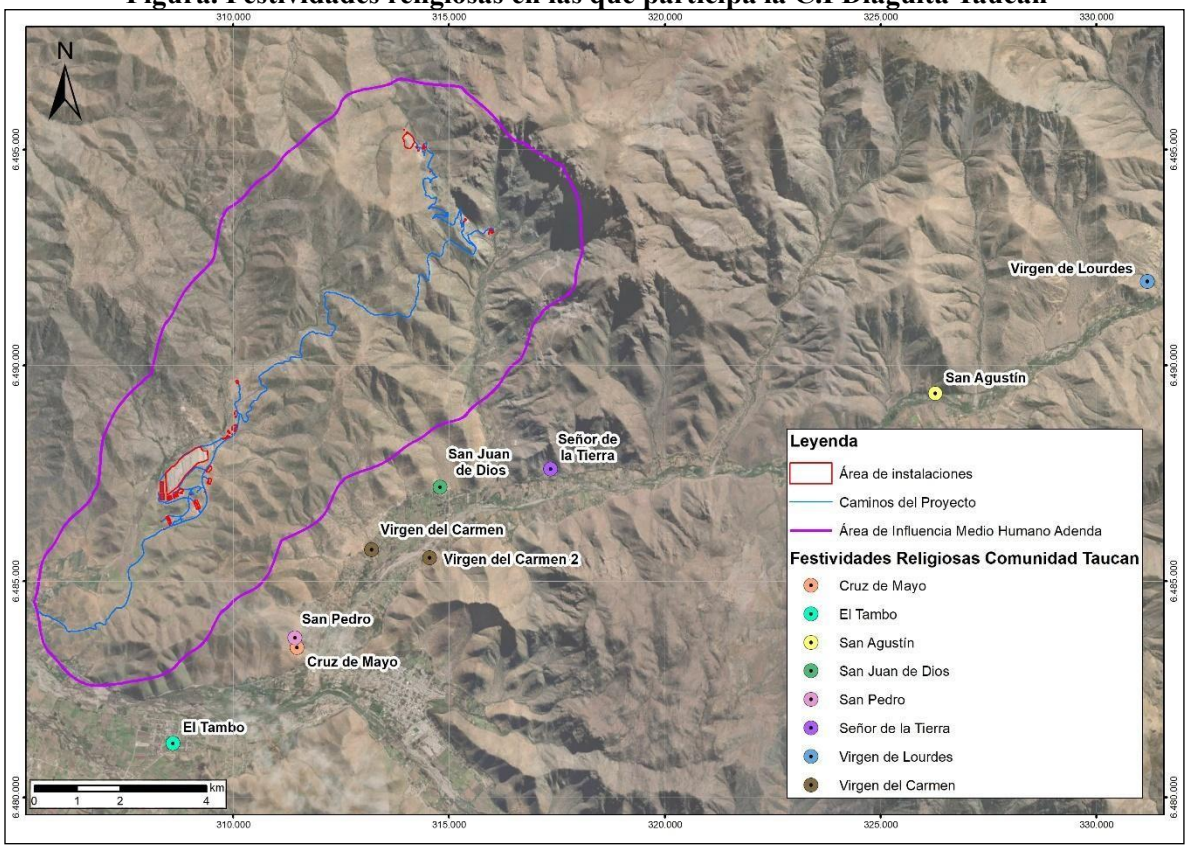
Tabla. Fiestas religiosas en las que participa la Comunidad Indígena Diaguita Taucán

Fecha	Celebración	Localidad donde se celebra
6 de enero.	Señor de la Tierra	Señor de la Tierra
14 de febrero.	Virgen de Lourdes	Huanque
8 de marzo.	Fiesta de San Juan de Dios	Arboleda Grande
Marzo-abril.	Semana Santa	Salamanca, con la participación pobladores de todo el valle. Procesión al Cerro Chico.
29 de mayo.	Cruz de Mayo (antiguamente)	Pan de Azúcar
29 de junio.	San Pedro (antiguamente)	Pan de Azúcar
16 de julio,	Virgen del Carmen	Chalinga
16 de julio.	Virgen del Carmen	El Tebal (familia Astudillo)
Último domingo de julio.	Virgen del Carmen	El Tebal (familia Vargas Arenas)
28 de agosto.	San Agustín	San Agustín
12 de octubre.	Virgen de Andacollo	Manquehua
25 de diciembre.	Navidad	Varias localidades

16 de agosto	Fiesta del Tránsito	El Tambo
29 de mayo	Cruz de Mayo	Cerro Navarro en El Boldo

Fuente: Tabla 1. Fiestas religiosas en las que participa la Comunidad Indígena Diaguita Taucán, Adenda Ciudadana.

Figura. Festividades religiosas en las que participa la C.I Diaguita Taucán



Fuente: Figura 12. Festividades religiosas en las que participa la C.I Diaguita Taucán, Adenda Ciudadana.

Identidad Grupal a través de Elementos Culturales y Símbolos de Pertenencia

Para los miembros de la Comunidad, su identidad grupal está profundamente vinculada a los elementos de la cultura diaguita, así como a sus aspectos históricos y simbólicos.

En primer lugar, su pertenencia al Valle de Chalinga y la presencia de su apellido en este valle, junto con los numerosos hallazgos arqueológicos atribuidos a dicha cultura, han definido su identidad y su origen. Además, la configuración del sector como un Pueblo de Indios que ha permitido desarrollar elementos particulares de su cultura como la medicina tradicional y la artesanía.

Medicina Tradicional

La medicina tradicional del valle de Chalinga incorpora principios fundamentales de la cosmovisión diaguita y la naturaleza humana. Para el pueblo diaguita, la buena salud se aloja también en el espíritu, entendiendo que cada persona posee una energía vital dual, positiva y negativa, que la mantiene en balance, mientras que la enfermedad es precisamente un desequilibrio en esa dualidad, por lo que la medicina debe restablecer la sincronía perdida.

Las yerbas medicinales son un fruto de la Pachamama, que actúan a nivel de las emociones y espíritu, así como también del cuerpo físico. Para poder enfrentar la enfermedad por medio de yerbas, es necesario una guía que te conduzca a través de estas dimensiones para recuperar la salud. En el Valle de Chalinga, la medicina tradicional es divulgada a través del conocimiento heredado de *meicos, santiguadores, parteras, mamitas, sobadores y yerbateros,* quienes trabajan en beneficio de la comunidad poniendo en práctica sus saberes adquiridos. Si bien no todas las personas que practican la medicina tradicional son parte de la Comunidad Taucán, el conocimiento ancestral que poseen curanderos y yerbateros se ha construido a partir del discernimiento que poseyeron los antiguos indígenas.

La mayoría de las yerbas utilizada en medicina tradicional son plantas que no poseen grandes exigencias de cuidado y tal como se mencionó anteriormente, son las riberas del Río Chalinga y Choapa las principales fuentes donde se recolectan, además de los predios particulares y los huertos medicinales que poseen algunos miembros de la comunidad. Las yerbas más comunes y utilizadas son: manzanilla, romero, menta, hierbabuena, llantén, boldo, palqui, hinojo, entre otras.

Actualmente, los miembros de la comunidad reconocen que el poder curativo de las yerbas está volviendo a ocupar el lugar y la importancia que tuvo durante miles de años y continúan con este legado, democratizando el conocimiento medicinal, transmitiendo, llenando y aromatizando sus hogares con dichas yerbas.

Comida y alimento tradicional

La comida está íntimamente ligada a los estilos de vida y costumbres de los grupos humanos, su preparación y consumo nos dicen mucho de un pueblo. En el valle de Chalinga, la fuente de alimentación muchas veces se encontraba en el propio terreno familiar, lo que conllevaba un largo proceso de siembra, cuidado, cosecha, limpieza, preparación y conservación.

Los miembros de la comunidad valorar mucho sus preparaciones culinarias, entre las que destacan los derivados de la leche, como el queso y la mantequilla, así como el trigo majado, el mote de trigo, el maíz y la chuchoca. También resaltan la elaboración de destilados de frutas, como damasco y nísperos, y la preparación de mermeladas, sopaipillas y tortas, utilizando recetas heredadas de sus antepasados. Una preparación especialmente importante para la comunidad es la chuchoca, ya que permite conservar el maíz, un alimento esencial en su dieta, a lo largo del tiempo. La preparación de alimentos que pueden ser conservados, era una forma de subsistencia.

Artesanía en cerámica

El pueblo diaguita es conocido por su alfarería y la elaboración de la cerámica, cuya materia prima de elaboración es la greda, la cual era sacada de los cerros ricos en arcilla, y luego transportada al lugar de elaboración. Para preparar la arcilla se debía moler y remojar durante varios días, a este proceso se le denomina "podrir" o "hacer dormir la greda"; se mojaba, se amasaba y se dejaba descansar, repitiendo el proceso durante varias semanas. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

La cerámica en los pueblos andinos cumple una serie de funciones, desde la meramente utilitaria hasta la funeraria y finalmente decorativa; son parte de la vida diaria y a la vez son una manifestación de lo que una cultura valora, venera y aspira, siendo capaz de unir lo material con lo invisible, especialmente en la cultura diaguita, donde su elaboración estuvo entrelazada con complejas interacciones socio-culturales, tanto su nivel técnico como su humanidad y funcionalidad son revelados en esas jarras, platos y vasijas. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

En cuanto a las formas logradas, se crearon distintas conforme a su uso: en un principio hacían escudillas y cuencos, con decoraciones zoomorfas o geométricas, más adelante se desarrollaron los famosos jarropatos, urnas funerarias, instrumentos de viento, crisoles y moldes de fundición, aríbalos de influencia inca, figurillas antropomorfas y zoomorfas que acompañaban los ajuares funerarios y un sinfín de artefactos que suplían al diaguita en su diario vivir. (Comunidad Indígena Diaguita Taucán, 2014).

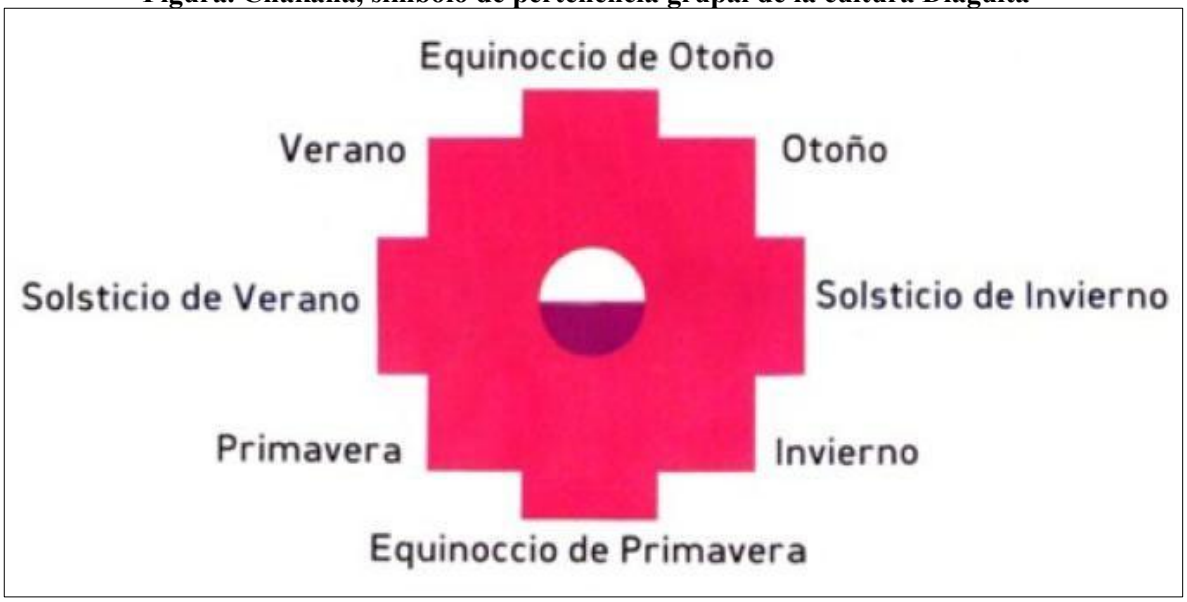
Actualmente, la Comunidad Taucán está en proceso de rescate y valorización de la cerámica diaguita y algunos de sus miembros mantienen un taller de investigación y desarrollo de cerámica y arte visual diaguita en la localidad de El Tebal.

Referente a los símbolos de pertenencia grupal, uno de los más relevantes en la Comunidad Taucán (y para diaguitas en general) es la Chakana. Este símbolo es propio de las culturas andinas, que en quechua significa puente hacia lo alto. Según lo que se estipula en el libro Diaguitas del Valle Chalinga, *"(...) se inspira en la cruz del sur que se observa en el cielo y en la circularidad del sol. Tiene la forma de cruz con escaleras a los cuatro lados y 12 puntas. Es un símbolo poderoso que sintetiza el universo, y marca principios de jerarquía política, social, y religiosa. Sus cuatro grandes extremos son las cuatro direcciones (norte, sur, este, oeste) y las cuatro estaciones. El centro circular representa el vacío, así como lo verdadero. La Chacana señala la unión entre lo masculino y femenino, el cielo y la tierra, el norte y el sur, el arriba y el abajo, el tiempo y el espacio"* (p. 53).

La Chakana está presente en la iconografía de la cerámica diaguita y en numerosos petroglifos dispersos por los valles. Este es un símbolo milenario que conecta a la cultura diaguita con otras culturas andinas, repitiéndose en la arquitectura, petroglifos, tejidos, cerámicas y esculturas, en Perú, Bolivia, Argentina y Chile.

En la siguiente figura se muestra la Chakana y sus significados:

Figura. Chakana, símbolo de pertenencia grupal de la cultura Diaguita



Fuente: Figura 13. Chakana, símbolo de pertenencia grupal de la cultura Diaguita, Adenda Ciudadana.

Observación:

16. OBSERVACIONES SOBRE IMPACTOS Y EFECTOS SOBRE RECURSOS NATURALES.

16.1 OBSERVACIONES Recursos hídricos.

ARTÍCULO 6. DS.40/12.MMA: EFECTO ADVERSO SIGNIFICATIVO SOBRE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. ARTICULO 11 LEY 19.300, LITERAL A.

"El titular deberá presentar un estudio de impacto ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.

Se entenderá que el proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos; se afecta la permanencia del recurso , asociada a su disponibilidad , utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas".

Literal c.- ***"La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua ,aire en relación con la condición de la línea de base."***

Literal g.- ***"El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca subcuenca hidrográfica a otra , incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales".***

16.1 OBSERVACIÓNES RECURSOS HÍDRICOS.

El proyecto ha generado impactos significativos sobre recursos hídricos de dos acuíferos de la mina Papomono, en la Quebrada de Cárcamo, Illapel, generando descensos significativos en los niveles de aguas subterráneas, alterando el flujo y orientación de los recursos hídricos en su dirección natural, impactos cuya magnitud y duración no se presentan en la DIA en evaluación, ni se presenta la sumatoria de los impactos hídricos potenciales, (modificación propuesta con respecto al método de extracción, subsidencia y el depósito de estériles en el rajo norte) con la línea de base del proyecto.

La DIA no evalúa los impactos adversos acumulativos de la modificación del proyecto sobre los recursos hídricos de la Quebrada de Cárcamo por la intervención de los acuíferos de Papomono, por la generación de efectos potenciales sobre la cantidad y calidad, disponibilidad, permanencia, utilización, renovación y aprovechamiento racional futuro, en consideración a lo señalado en el primer y segundo párrafo de artículo 6. y Letra g y g.2. del DS.40. Reglamento SEIA. MMA.

La DIA no justifica la inexistencia de impactos y efectos adversos que se señalan en el Artículo 11 de la Ley 19.300, en lo referente a recursos hídricos subterráneos y superficiales en la Quebrada de Cárcamo.

La DIA en evaluación define como área de influencia hidrológica e hidrogeológica del proyecto únicamente un "buffer" de 100 mts. en la comuna de Salamanca, no incorporando el área de alto

impacto hidrológico subterráneo y superficial de la Quebrada de Cárcamo en la comuna de Illapel, donde se localiza la explotación minera Papomono.

Debe observarse que el área de influencia hidrológica y la línea base del medio humano del EIA. RCA 265/ 2009, define como área impacto directo e indirecto a Quebrada de Cárcamo e Illapel, y por tanto para determinar la sumatoria de los efectos, características o circunstancias contempladas en el Artículo 11 de la ley, la DIA debió considerar la magnitud y duración de los impactos sobre la misma área de influencia del proyecto existente en modificación.

16.1.2 Hidrología e Hidrogeología.

En cuanto al tema hídrico, en el capítulo 2, Análisis del Artículo 11 de la DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, se determina y justifica el área de influencia sin considerar la Quebrada de Cárcamo y la cuenca de Illapel de las componentes Hidrología e hidrogeología, omisión que el titular pretende justificar, de la siguiente manera:

3.1.4.1 Hidrología

"En función de lo anterior, el área de influencia la componente hidrológica considera aquellas superficies de escurrimiento de agua, de origen pluvial, que interceptan con las obras y que son intervenidas directamente a causa de la continuidad del Proyecto." (pág. 17)

3.1.4.2 Hidrogeología

"El Área de Influencia para la caracterización de hidrogeología ha sido definida tomando en consideración las características de las obras del Proyecto y su interacción con las unidades geológicas del sector. En este sentido, se ha definido el Área de Influencia (AI) como un buffer de 100 metros a la superficie que ocupan las obras del Proyecto (instalaciones y caminos), determinada para el atributo en estudio con una superficie de 557,59 hectáreas." (pág. 18)

Respecto de lo anterior, se observa: en cuanto a las superficies de las instalaciones, ya que existen diferencias entre lo declarado en la E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles y lo que se observa en las imágenes satelitales, tanto en el valor de la superficie como por el lugar exacto en que se emplazan las distintas obras.

Por otra parte, es importante recordar que en el E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles se estableció la existencia de flujo de aguas subterráneas en la quebrada Cárcamo que tiene una componente superficial, siendo afluente de río Illapel, por lo que se estima que el área de influencia establecida es incompleta y extremadamente limitada bajo la definición que se realizó, y no incorpora el área de influencia hidrológica de la Quebrada de Cárcamo y el Río Illapel, sobre todo considerando que este proyecto debe evaluar la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes.

Segundo, parece bastante ilógico que existiendo una batería de pozos que se presentaron en el E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, para el anexo sobre hidrogeología, se basaran exclusivamente en información en línea de la DGA y, al menos, no se complementara con la información existente, ya que en este aspecto la Quebrada Cárcamo cuenta con pozo y una vertiente permanente. Lo mismo sucede con el componente hidrología, realizando un análisis general del área sin considerar la información existe respecto de la vertiente en la quebrada Cárcamo.

Dado lo anterior, el análisis que se presenta actualmente está basado en información proveniente de estudios anteriores realizados en el área. Así, en el Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, para su componente hidrogeológica se indica:

16.1.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES DE LA QUEBRADA DE CÁRCAMO.

OBSERVACIONES:

Literales: g; g.1 y g.2. Artículo 6. DS.40. RSEIA/MMA.

g. ***"El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales."***

g.1 . *"**Cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles**."*

g.2. "***Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles***."

"1.1.6. Hidrogeología.

…Catastro de Vertientes

*"…**La Quebrada Cárcamo es afluente del Río Illapel, con el cual se junta mucho más abajo de la zona del proyecto (aproximadamente 15 [Km]), y tiene una orientación de drenaje de las aguas hacia el Norte y Oeste. Su cauce, aunque escaso, es permanente durante todo el año**."* (pág. 30)
"…En la parte baja de la Quebrada Cárcamo el cauce es relativamente abundante a lo largo de la quebrada, con un ancho entre 0,5 y 1,0 [m] y con un caudal estimado de 2 a 5 [l/s]" (pág. 33).
"*…Lo anterior indica que en el área del proyecto minero Tres Valles existen recursos hídricos superficiales y subterráneos, sin embargo, ellos dependen totalmente de las condiciones climáticas para su recarga. Las quebradas secas durante el verano podrían llenarse con agua lluvia en invierno y/o primavera. Parte de esta agua se infiltraría por fracturas y zonas de fallas para fluir en forma limitada dentro del macizo rocoso, recargando acuíferos de tipo fracturados, probablemente desconectados. Otra parte de esta agua se evapora desde la superficie o escurre hacia las quebradas o ríos principales."* (pág. 33).

En el texto anterior, se puede observar cómo queda claramente definida la existencia de recursos hídricos superficiales y subterráneos. Además de lo anterior, también se puede observar la inconsistencia en la caracterización de dicho flujo al definirlo como escaso y tres páginas después indicar que es relativamente abundante a lo largo de la quebrada.

Complementariamente, se debe señalar con respecto a la existencia de aguas superficiales en la Quebrada de Cárcamo (área de impacto directo) que en informe elaborado por Consultora Tecnoriego Consultores. para la Cooperativa Agrícola de Colonización Illapel Ltda, año 2014, (Ver anexo 1 de observaciones PAC/DIA), se identifican un total de 25 vertientes con un caudal estimado total promedio de 27 litros por segundo. (Información presentada a la DGA, año 2014).

Resumen de Caudales estimados Vertientes Quebrada de Cárcamo.
Informe Tecnoriego. Año 2014

Vertiente	Caudal estimado (Lts/Seg)
Canelillo	0.1
El Buitre	0.1
El Arroyo	2.5
La Perdiz	0.1
El Maitén	0.1
El Quillay	0.1
El Romero	2.5
Rincón Seco	0.1
El Tranque	0.1
Agua de la Zorra	0.1
Las Minas	6.0
Los Manantiales	2.0
Los Nabos	0.1
La Orqueta	3.0
Los Guanacos	0.1
Pozo Los Chuchos	4.0
Los Chuchos	0.1
La Fragua	1.5
Los Mellizos	0.1
Pozo Talhuén	0.1
Los Arrayanes	3.0
La Berbena	0.5
Agua Buena	0.5
Los Juncos	0.1
Cordero	0.1
Total Litros Vertientes	27

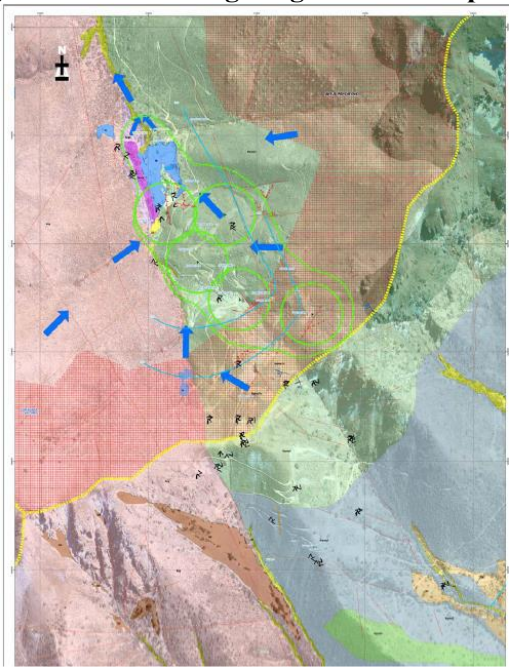
16.1.4 CARACTERIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRANEAS MINA PAPOMONO Y QUEBRADA DE CÁRCAMO. ILLAPEL.

En cuanto al agua subterránea, el mismo documento plantea lo siguiente:
Niveles de Agua Subterránea y Dirección de Flujo

"…Dirección de Flujo

***…Los flujos de agua de la Quebrada Cárcamo, donde se ubica la zona de Papomono, fluyen naturalmente hacia el Norte y, pese a encontrarse a un nivel topográficamente más elevado, las vertientes de la Quebrada Cárcamo no tienen equivalentes en la ladera Sur de la divisoria de agua, que da hacia la Quebrada Manquehua. No existe información escrita, ni observaciones oculares, que atestigüen la existencia de vertientes, manantiales u otros afloramientos de agua en la naciente de la Quebrada Manquehua.*"** (Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.42)

Imagen 4: Plano Hidrogeológico Sector Papomono.



Fuente: Figura 4-18, Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

El hecho que el agua subterránea de la quebrada Cárcamo fluya naturalmente hacia el Norte y que sus vertientes no tengan equivalentes en la ladera Sur de la divisoria de agua, es decir, hacia la quebrada Manquehua, se estima como un claro indicador de que el agua que aflora en el túnel corresponde al flujo que alimenta la quebrada Cárcamo, tema que tomará relevancia un poco más adelante.

Respecto de la zona de recarga y descarga se indica:

Zonas de Recarga y Descarga
…En la Quebrada Cárcamo la recarga proviene de la parte alta de la quebrada, principalmente de la ladera Este, por encima de la cota de 1.600 [m.s.n.m.]. Su descarga local tiene lugar en la parte baja, a la cota de 1.430 [m.s.n.m.], donde existen vertientes (puntos PP 40- 41) las cuales recargan el cauce de la quebrada que baja hacia el Norte. La descarga regional de las aguas de la Quebrada Cárcamo tiene lugar en el Río Illapel, 29 [Km] aproximadamente al Noroeste del área del proyecto Minero Tres Valles.” (Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.42)

En el párrafo anterior, se siguen describiendo las aguas superficiales, indicando la cota de la vertiente que se encuentra en la quebrada. Nota aparte, siguen las inconsistencias en la información ya que el río Illapel se encuentra a aproximadamente 16 Km de la vertiente punto PP 40-41. A continuación se presentan la ubicación y características de esta.

Tabla 10: Ubicación y Características de Vertiente Quebrada Cárcamo.

Nombre	Punto	Coordenadas UTM*		Cota [m.s.n.m.]	Caudal [l/s]
		N	E		
Vertiente Quebrada Cárcamo	PP 40-41	6.495.442	314.510	1437	0,1-0,4

*Las coordenadas están en sistema PSAD 56.

Fuente: Detalle Tabla 4-19, Capítulo IV Línea Base, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles

La información de la tabla plantea la inquietud respecto del caudal de la vertiente, ya que en el punto "Catastro de Vertientes", visto con anterioridad, se plantea que ***"En la parte baja de la Quebrada Cárcamo el cauce es relativamente abundante a lo largo de la quebrada, con un ancho entre 0,5 y 1,0 [m] y con un caudal estimado de 2 a 5 [l/s]."***, lo que no se condice con el caudal presentado en la tabla.

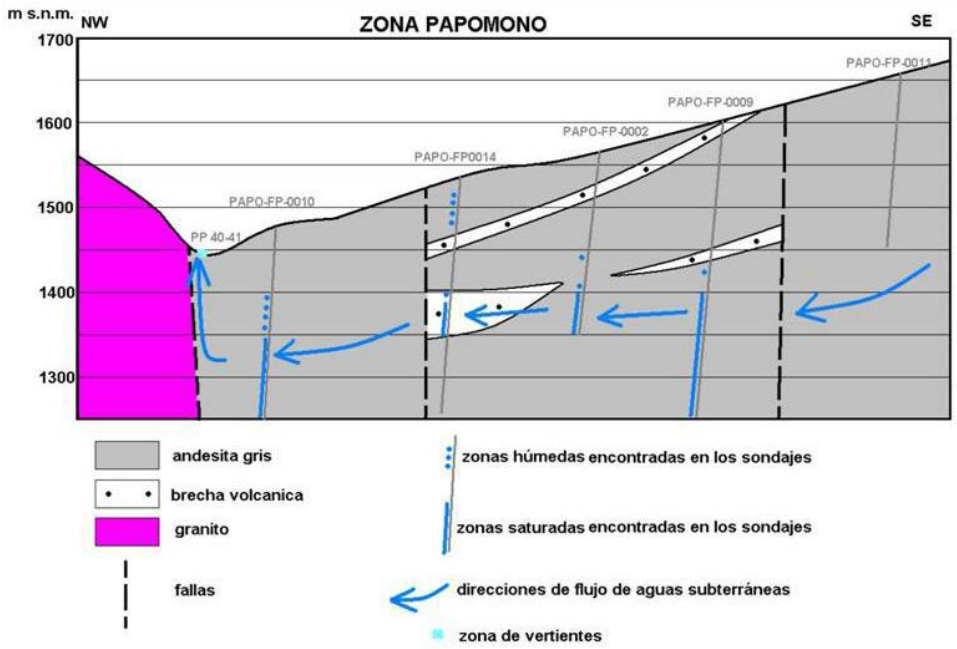
Respecto de acuíferos en la quebrada Cárcamo se indica:
Acuíferos Reconocidos en Zona de Estudio.

Quebrada de Cárcamo

"Los acuíferos se encuentran a distintas profundidades, desde 65 [m] hasta 213 [m] bajo la superficie del terreno, y el espesor de la columna de agua es variables entre 9 [m] y 153 [m]. Sin embargo, observando la cota del acuífero se ve claramente que en todos los sondajes FP se encontró uno o dos acuíferos, los cuales se encuentran en las profundidades entre la cota 1.200 hasta 1.450 [m.s.n.m.] dependiendo de la ubicación en la zona."

"Como se presenta en la Figura 4-18, se estima que en la zona de Papomono, en la Quebrada Cárcamo, existen uno o dos acuíferos, continuos, relacionados con estructuras tectónicas y/o la estratificación dentro de la andesita gris y/o de la brecha volcánica. El manteo de estas estructuras es hacia Oeste-Suroeste y el espesor de agua puede llegar hasta 150 [m] (Figura 4-20). La zona de recarga se encuentra en la altura de 1.600 -1.700 [m.s.n.m.]." (Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.43 y 44).

Imagen 5: Perfil hidrogeológico de la Zona de Papomono.



Fuente: Figura 4-20, Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

De los párrafos anteriores es destacable la información sobre la existencia de dos acuíferos a distintas profundidades y sobre el espesor de la columna de agua de hasta 153 metros, valor importante.

Respecto del balance hídrico se plantea lo siguiente:

"…Por lo tanto, se concluye que en condiciones normales en la zona no hay suficiente agua para recargar los acuíferos, o existe un pequeño exceso de las aguas durante los inviernos de años normales (Junio-Julio) y años húmedos (Junio-Agosto). Sin embargo, la cantidad de aguas de almacenamiento es baja y no supera los 0,183 [m3/s] en años normales y los 0,684 [m3/s] en años húmedos."

"…Por lo tanto, la única recarga de alguna importancia, de los acuíferos presentes en la Quebrada Manquehua ocurre en años normales y/o lluviosos, y el valor total máximo estimado de esta recarga es del orden de 0,0915 [m3/s] en años normales y de 0,342 [m3/s] en años húmedos, además, se presentan solamente durante el periodo de los meses entre junio hasta principios de agosto. En estas condiciones los recursos hídricos disponibles, durante el mismo periodo, tienen un valor estimativo entre 0,0305 y 0,114 [m3/s], y en los años secos disminuyen." (Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.47)

Si bien, en el punto balance hídrico, se presentan valores independientes de los de la Quebrada Manquehua, en ninguna parte se especifica que corresponden a la quebrada Cárcamo, por lo que no se puede analizar este punto.

Por otra parte, una de las obras importantes de la minera corresponde al túnel Papomono que une las Quebradas Cárcamo y Manquehua, donde existe afloramiento de aguas subterráneas. En el Anexo 15 Estudios Geomecánicos e Hidrogeológicos de la Adenda 1 correspondiente al E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, se vuelve a plantear que pese a que la quebrada Cárcamo se encuentra a un nivel topográficamente más elevado, las vertientes no tienen equivalentes en la ladera Sur de la divisoria de agua, que da hacia la Quebrada Manquehua, no existiendo información escrita, ni observaciones oculares, que atestigüen la existencia de vertientes, manantiales u otros afloramientos de agua en la naciente NW de la Quebrada Manquehua. También se indica:

"Por lo tanto, se puede afirmar que en la zona del proyecto Papomono, en el sector de ubicación actual del tramo del túnel ya construido, las aguas superficiales y subterráneas siempre han escurrido naturalmente hacia el cauce de la Quebrada Cárcamo, y la construcción del túnel, ubicado en la zona del proyecto Papomono, no ha alterado las direcciones del flujo natural de las aguas subterráneas ni superficiales". (Anexo 15, Adenda1, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.5)

Lo anterior cobra relevancia, ya que como se dijo con anterioridad, parte del flujo correspondiente a la quebrada Cárcamo es alumbrado en el túnel y se desvía hacia la quebrada Manquehua constituyendo un trasvase de aguas.

En el mismo estudio también se indica:

"En el túnel existen cinco estaciones de bombeo de aguas, las cuales están bombeando actualmente 4,8 [l/s] (medición de 19-20 de mayo 2008). Esta agua es bombeada hacia una piscina de sedimentación, luego a una piscina de acumulación y su excedente es descargado a las

quebradas naturales, mediante un canal, hacia la Quebrada Cárcamo." (Anexo 15, Adenda1, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág.7)

A lo anterior, se suma la construcción de la parte sur del túnel ("Túnel proyectado" en la imagen anterior) que conectó las obras con la quebrada Manquehua, donde las aguas alumbradas pasaron de ser manejadas en el área de la quebrada Cárcamo a ser llevadas hasta el sector del portal Sur. Esto está plasmado en la RCA 283/08 que indica lo siguiente:

"i.2. Manejo Aguas Portal Norte

…Una vez que el túnel esté completo se espera que todos los afloramientos de agua salgan por el portal sur y el sistema de neutralización ubicado en el portal norte podrá ser trasladado hacia allá para poder trabajar en serie y así aumentar la capacidad de neutralización de la descarga, si es requerido." (RCA, DIA Modificación Túnel de Prospección Sector Manquehua, pág.4)

Por otra parte, sobre el portal sur se señala lo siguiente:

"i.1. Manejo Aguas Portal Sur

…Para evitar rebalses de la piscina de almacenamiento, y dado que eventualmente el caudal de agua proveniente del túnel será mayor a los requerimientos en regadío y perforación, se contempla también descargar parte de esta agua a la quebrada ubicada aproximadamente a 20 m, dando cumplimiento a la normativa vigente." (RCA, DIA Modificación Túnel de Prospección Sector Manquehua, pág.3)

Lo anterior, establece que el caudal alumbrado en el túnel parte norte que según la información proporcionada tenía un caudal de 4,8 l/s en ese momento, está siendo utilizado en riego y perforación, y en el caso de haber excedentes, es trasvasado a la cuenca de la quebrada Manquehua, es decir que este caudal se resta del flujo natural de la vertiente en la quebrada Cárcamo que es parte de lo que alimenta al río Illapel.

Una afectación en el caudal local y regional cuyos efectos actualmente son difíciles de cuantificar, ya que no existen en Quebrada Cárcamo pozos que monitoreen nivel y calidad del agua subterránea, y en el Río Illapel no hay estación fluviométrica para medir el caudal afluente de Cárcamo. Es necesario contar en Quebrada Cárcamo aguas abajo del Proyecto con pozos de monitoreos que permitan determinar a tiempo afectaciones en la cantidad y calidad de los recursos hídricos superficiales. (Milanés 2010).

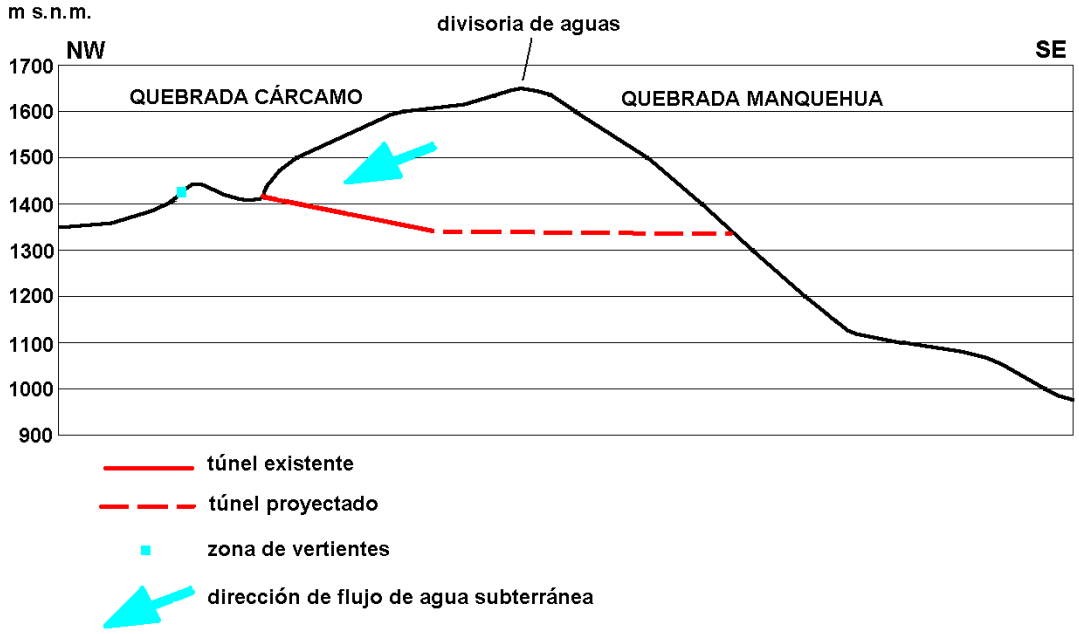
La siguiente imagen presenta un esquema de la construcción del Túnel Papomono donde se puede apreciar que el portal sur (1.315 m.s.n.m. según RCA 283/08) está a una cota menor que el portal norte (1428.8 m.s.n.m. según Anexo 10 Informe Agua Aflorada en Túnel de Prospección), lo que tendría relevancia una vez que termine la explotación del yacimiento, ya que por simple gravedad el agua fluiría de manera natural hacia la quebrada Manquehua, por lo que este impacto tendría carácter permanente.

Los bombeos en los rajos y en el túnel implican no sólo una modificación de la cuenca superficial, sino una modificación aún más trascendente de la cuenca de aporte subterráneo. Esta modificación de la cuenca va indisolublemente unida a una importante consecuencia para el momento en que finalice la vida del Proyecto. Si en ese momento se deja de bombear, en los rajos se producirá la elevación del nivel piezométrico y pasará a ser un área de recarga de la cuenca, sin que ello signifique

una vuelta a la condición original, puesto que es de esperar modificaciones químicas importantes en el agua proveniente del rajo. (Milanés 2010)

Corresponde, la reposición de los caudales a la Quebrada de Cárcamo de tal manera de no provocar impactos en cantidad y calidad al recurso.

Imagen 6: Perfil esquemático Quebrada Cárcamo y Quebrada Manquehua.



Fuente: Figura 2, Anexo 15, Adenda 1, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

Respecto del mismo punto, en la RCA 283/08 se propone lo siguiente para el cierre del proyecto:

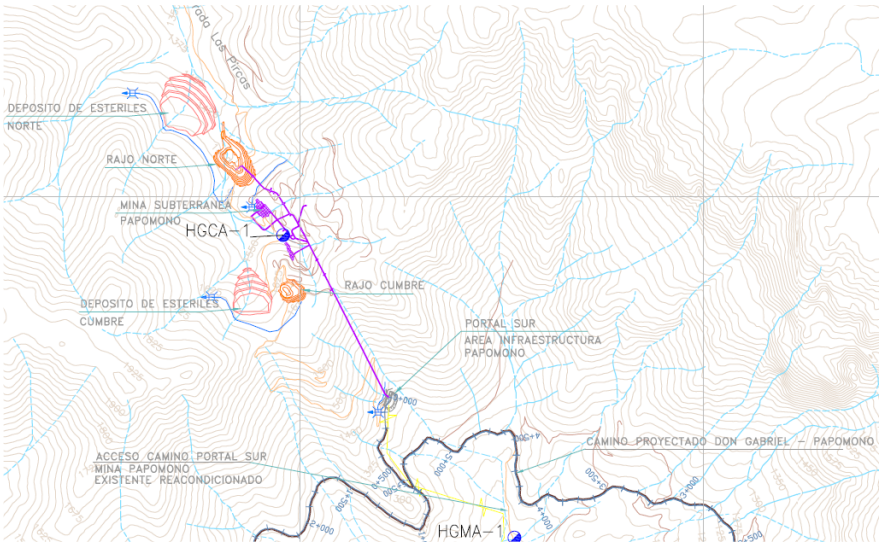
"ii. Cierre: …Por lo tanto, en caso de no ser aprobado el proyecto de Explotación y Beneficio de Minerales Papomono, el agua podría ser descargada directamente en la quebrada sin ningún manejo….

Para el caso de emergencias, no se prevé la utilización de bombas de impulsión adicionales. Cabe señalar, que sólo el agua que será tratada en el Portal Norte del túnel será bombeada desde el interior mina, El agua que será tratada en el Portal Sur fluirá en canaletas por gravedad a los estanques." (RCA, DIA Modificación Túnel de Prospección Sector Manquehua, pág.5)

Lo anterior se ve reforzado en el hecho de que el único pozo en el que se han monitoreado las aguas subterráneas de la quebrada Cárcamo, correspondiente al HGCA-1 o PZ-001, tuvo un fuerte descenso de más de 60 metros en menos de 2 años.

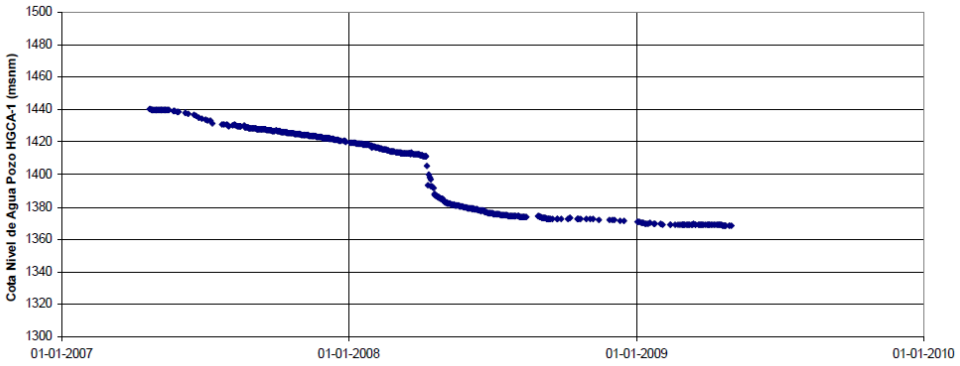
A continuación, se presenta un detalle de la figura 2-2 del Informe de Monitoreo Hidrogeológico de la Adenda 3, correspondiente al E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, donde se puede apreciar la ubicación del pozo HGCA-1, seguido de la figura que grafica el descenso de dicho pozo.

Imagen 7: Plano Puntos de Monitoreo de Aguas Subterráneas (HGCA-1 en azul).



Fuente: Detalle de A8 Figura 2-2 Monitoreo Hidrogeológico, Adenda 3, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

Imagen 8: Variación de Niveles Pozo HGCA-1.



Fuente: Figura 7.7, Anexo 6 Figuras LB Hidrogeología, Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

Al respecto de este descenso, en el Anexo 6 LB Informe Hidrogeología de la Adenda 2 del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, se indica lo siguiente:

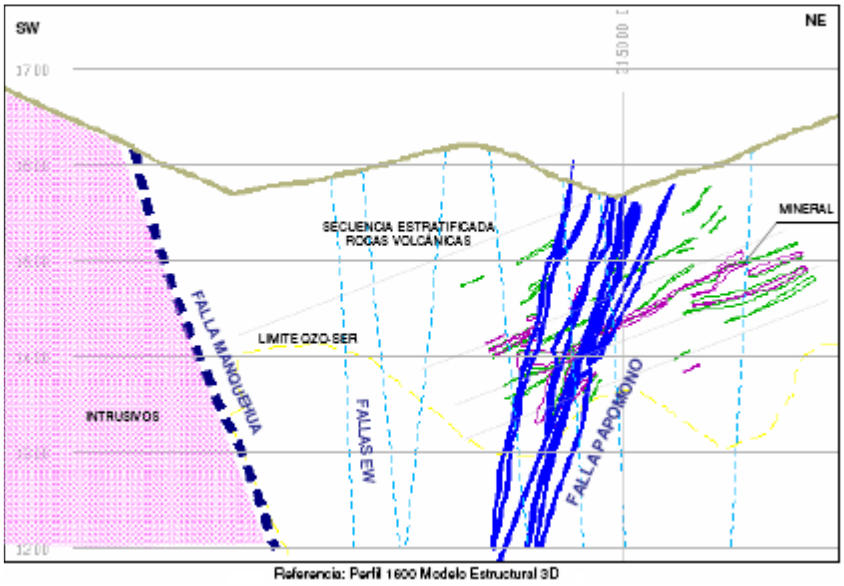
"El pozo HGCA-1, ubicado en la quebrada Cárcamo, cuenta con información desde el 23 de abril de 2007 hasta la fecha. El agua en este sondaje se encuentra relativamente profunda (aproximadamente 160 m), y su evolución en el tiempo se presenta en la Figura 7.7. Esta figura muestra que el nivel de agua ha estado en continuo descenso desde su construcción el año 2007,

mostrando una reducción muy fuerte a comienzos del año 2008. El monitoreo posterior muestra una leve tendencia al descenso, sin mayores alteraciones en su tendencia." (Anexo 6, Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág. 31).

Por otra parte, en el documento Anexo 10 Informe Agua Aflorada en Túnel de Prospección, de la Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles se indica:

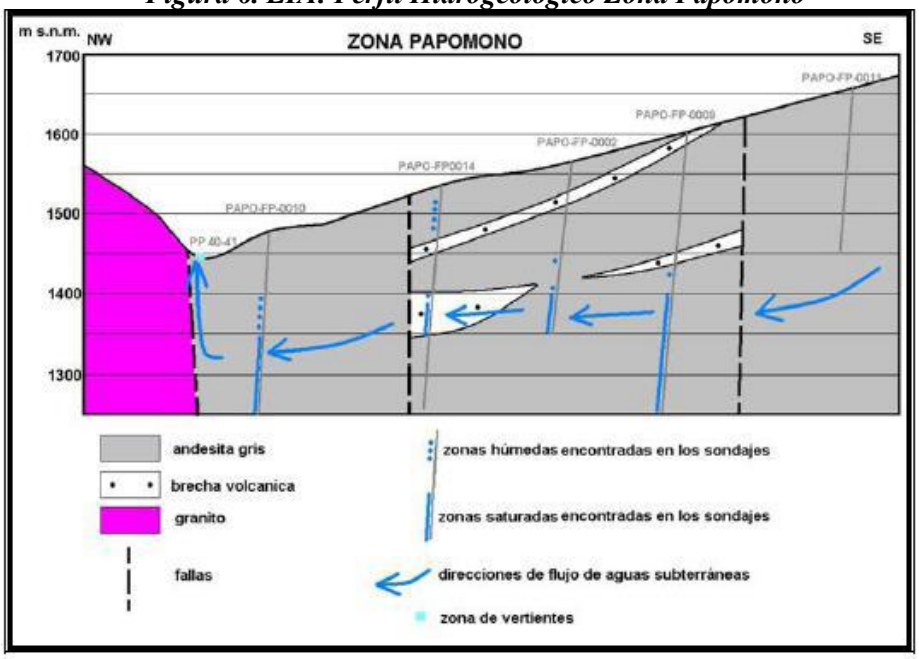
"El levantamiento de la información hidrogeológica del área de las Quebradas Cárcamo y Manquehua, realizado por ARCADIS, encontró que las aguas subterráneas presentes en ambas quebradas se alojan en acuíferos profundos, confinados, de tipo fracturados, separados y/o parcialmente conectados entre si, lo que es típico para un sistema rocoso con fracturas y fallas. La cantidad de agua que pasa por cada una de las fracturas puede variar en cada punto de control (monitoreo), dependiendo del tipo, relleno y espesor de la estructura y también según las interconexiones con otras estructuras y conexión de las mismas con la superficie del terreno. No todas estas estructuras contienen agua. En algunas partes se encontró sólo rocas húmedas, sin presencia de agua fluyendo. Por lo tanto, se deduce que los afloramientos en el túnel provienen sólo de una parte de las fracturas cortadas por el mismo, y en este sentido no afectan al sistema hídrico entero de la Quebrada Cárcamo. También se encontró que la única vertiente, existente en la zona, es permanente y, además, esta vertiente, en mayo 2008, aumentó su caudal comparando con los meses anteriores. Esto significa, que la construcción del túnel no está afectando a la cantidad de agua en esta vertiente, la que recibe aguas de otras fracturas, no cortadas por el túnel."

Sección geología estructural Papomono.



En la figura anterior se puede observar que las fallas y fracturas expuestas a la infiltración tienen contacto con la superficie, por lo que en este sector puede considerarse que el acuífero es libre.

Figura 6. EIA: Perfil Hidrogeológico Zona Papomono

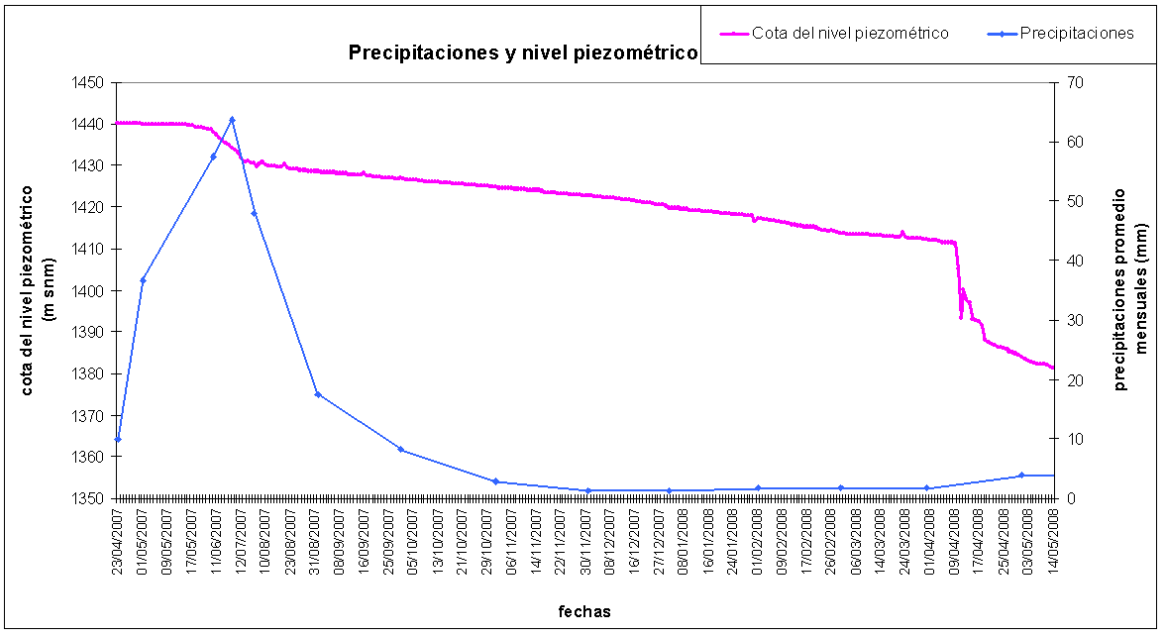


"En las secciones geofísicas y perfil hidrogeológico de la Zona de Papomono anteriormente presentadas, no se observa la capa o estrato confinante superior del acuífero, por lo que pude suponerse que el acuífero está directamente en contactado con la superficie, de ser así no sería un acuífero confinado, aunque localmente pudiera existir cierto confinamiento del agua localizada entre las fracturas". (Milanes.2010)

"…La única recarga en la zona proviene de aguas lluvias de invierno, por lo tanto, las condiciones hídricas dependen exclusivamente de las condiciones climáticas. Dependiendo de las condiciones estructurales, en algunos puntos, la recarga es directa y rápida, y en otros la recarga necesita más tiempo para llegar hasta los acuíferos…"

"…Este comportamiento es representado en la Figura 3, lo que se manifiesta en la mantención de los niveles piezométricos en un nivel similar durante los meses entre julio y mayo. Esto indica que, durante este periodo, por los acuíferos pasa la misma cantidad de agua. Sin embargo, desde fin de mayo hasta mediados de julio, el nivel baja rápidamente. Comparando con los valores de precipitaciones promedio anuales registradas para esta zona, en el periodo desde el año 1930 hasta el año 2007, se observa que el nivel de las aguas subterráneas tiene dependencia directa de las precipitaciones durante los meses de invierno, y que la recarga va disminuyendo progresivamente hasta hacerse mínima en los meses de verano y otoño." (Anexo 10, Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, pág. 6).

Imagen 9: Dependencia de nivel piezométrico de aguas en piezómetro PZ-0001 y las precipitaciones promedio anuales.



Fuente: Figura 3, Anexo 10 Informe Agua Aflorada en Túnel de Prospección, de la Adenda 2, E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles.

Se observa, que el pozo HGCA-1 y el PZ-0001 corresponden al mismo pozo. Segundo se plantea que lo afirmado sobre la dependencia del nivel piezométrico respecto de las precipitaciones en el área no se observa en el gráfico, ya que, a pesar de la existencia de precipitaciones, esto no se ve reflejado en el nivel piezométrico, muy por el contrario, sólo se mantiene el descenso en el mismo.

Otro tema que llama la atención es que se plantea que, en mayo de 2008 aumentó el caudal de la vertiente ubicada en quebrada Cárcamo, mientras que el pozo que se ubica aguas arriba de dicha vertiente registró un fuerte descenso en la misma fecha.

16.1.4 En el estudio "**INFORME EVALUACIÓN RECURSOS HÍDRICOS (HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA) PROYECTO MINERO TRES VALLES, SECTOR CÁRCAMO, COMUNA DE ILLAPEL** (Milanés. 2010) presenta un resumen de los estudios faltantes para la evaluación del recurso hídrico de Cárcamo. Se anexa el informe (Ver Anexo II) y se mantiene las principales observaciones sobre información faltante en relación con el recurso hídrico**:**

"La Línea Base Hidrogeológica es deficiente, por esto se señalan los aspectos técnicos y conceptuales que necesitan, definición, aclaración y /o estudios.

a.-Geología

•- Las fallas y fracturas expuestas a la infiltración tienen contacto con la superficie, por lo que en este sector puede considerarse que el acuífero es libre.

- *Definir si el acuífero tiene capa confinante superior*
- *Dar información de las direcciones predominantes de las fracturas con agua*
- *Informar la profundidad de la capa cuarzo – sericita- pirita*

b.-Hidrología

- En el sector noroeste de la mina Papomono los puntos de aforos 150, 151, 152 y 153 estaban secos y además tampoco existen estaciones fluviométricos en el sector Papomono, por lo que se desconocen los caudales que pasan por las quebradas que tienen relación con el proyecto.
- Las estaciones pluviométricas para determinar las precipitaciones para calcular obras del proyecto (Ej. canales perimetrales), corresponden a estaciones que están en cotas mucho más bajas que el Proyecto.
- No se ha determinado el caudal superficial pasante por la Quebrada Cárcamo.
- Se desconoce cómo se determinaron los caudales de las cuencas CS3-12, CS3-13 y CS3-14 para 100 años de retorno, no se ha presentado un informe para el cálculo de los Canales Perimetrales en el sector de Papomono.
- Presentar Informe de Canales Perimetrales Sector Mina Papomono
- No existe Línea Base de calidad de agua superficial y subterránea en Quebrada Cárcamo. Seleccionar puntos para monitoreo de aguas superficiales.

c.-Hidrogeología

*<u>No se recolectaron datos de</u>**<u>:</u>***

- *Cantidad de pozos en quebrada Cárcamo*
- *Tipo de bomba Instalada en cada uno de ellos*
- *El caudal teórico y el caudal bombeado por día.*
- *Tipos de cultivos.*
- *No se determinó caudal subterráneo pasante por la sección transversal del acuífero aguas abajo, para distintos periodos del año hidrológico, para determinar si la explotación del acuífero aguas arriba afectaba al acuífero aguas abajo.*
- *Para el punto anterior es necesario la perforación de pozos de monitoreos que corten completamente el acuífero y permitan determinar la potencia de la capa aluvial y el estrato subyacente de rocas.*
- *Realizar bombeos en estación seca y lluviosa*
- *Esto permite confirmar la existencia o no de un flujo subterráneo a través del macizo rocoso fracturado directamente conectado con la Quebrada Cárcamo y dependiente del ciclo hidrológico.*
- *Tomar muestras de aguas subterráneas.*
- *Caudal superficial pasante por la quebrada Cárcamo para distintos periodos del año hidrológico*

d.- Propuesta de Estudios Papomono. Quebrada de Cárcamo.

Todo lo anterior requiere de un Estudio Hidrogeológico en La Quebrada Cárcamo que pueda dar respuestas a todas las interrogantes planteadas, se resume los trabajos propuestos:

- *Levantamiento Hidrogeológico de todo el sector de Cárcamo*
- *Realizar bombeos de agotamiento en pozos existentes.*
- *Geofísica para determinar entre otros temas la interrelación hidráulica del Acuífero Papomono con los acuíferos de la zona baja de Quebrada Cárcamo.*
- *Sí los resultadlos de la geofísica no son concluyentes, se requerirán trabajos con trazadores y/o isótopos*
- *Perforación de pozos que corten el acuífero de rocas.*

- *Bombeos en pozos perforados*
- *Toma de muestras rocas y aguas*
- *Evaluación de la información obtenida por etapas, que permitirá ir tomando decisiones sobre los trabajos a realizar en la etapa siguiente.*
- *E. Informe Final. Resultados y Propuestas*

Se debió determinar (no se conoce esta información) al proyectar el túnel:

- *La magnitud del máximo caudal que fluiría a través de las paredes y la cara del túnel.*
- *El periodo de tiempo en el que se mantendría ese máximo caudal.*
- *El tiempo a partir del cual se puede alcanzar una descarga subterránea estabilizada (estado estabilizado).*
- *El conocimiento de la evolución de los niveles es importante para evaluar el impacto geotécnico (como subsidencia del terreno) y afectaciones a terceros.*

Los bombeos en el túnel y en los rajos implican una afectación en el caudal local y regional cuyos efectos actualmente son difíciles de cuantificar, ya que no existen en Quebrada Cárcamo pozos que monitoreen nivel y calidad del agua subterránea, y en el Río Illapel no hay estación fluviométrica para medir el caudal afluente de Cárcamo.

Se requiere determinar información de los caudales máximos que serán bombeados en el túnel y en los rajos.

• Es necesario contar con pozos de monitoreos que permitan determinar a tiempo afectaciones en la cantidad y calidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

Se proponen pozos de monitoreos en sectores de Rajo Norte, Rajo Cumbre y 2 pozos aguas abajo en Quebrada Cárcamo.

• Se desconoce:

- Potencia del estrato confinante superior, litología.
- Profundidad del estrato inferior del acuífero Papomono.
- Potencia de rocas saturadas por debajo del nivel piezométrico.
- Precisar sí existen acuíferos confinados interconectados.
- Área, volumen y caudal de los acuíferos en la zona de la falla Papomono.
- Columnas litológicas de los pozos presentado en el modelo y en el perfil Hidrogeológico.
- La interrelación hidráulica del acuífero Papomono con las aguas subterráneas de la Quebrada Cárcamo. Sí no existe demostrarlo.
- Presión hidrostática calculada en los estudios geotécnicos y geomecánicos en diferentes puntos del túnel y su valor actual en estos mismos puntos.

Información Relevante:

a. Descenso del nivel piezométrico en Rajo Norte (72,8 m).

b. La potencia acuífera en el pozo PAPO PZ 0001 ha disminuido 62,3 m.

c. El pozo PAPO PZ 0001 es un pozo situado en la sección media del túnel, por lo que su información en este tipo de acuífero no es representativa.

16.1.5 OBSERVACIONES Situación base RECURSOS HÍDRICOS por proyectos aprobados.

El presente proyecto en evaluación ambiental ***"Continuidad Operacional Minera Tres Valles***" modifica los proyectos "Proyecto Minero Tres Valles" (RCA 265/2009) y "Aprovechamiento de ripios para mejoramiento de caminos de MTV" (RCA 148/2019). Además, el titular tiene aprobado las DIAs "Túnel de Prospección Sector Manquehua" (RCA 12/2007) y "***Modificación Túnel de Prospección Sector Manquehua***" RCA (283/2008).

Por otra parte, el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, indica:

Artículo 12.- Modificación de un proyecto o actividad.

"…En caso de modificarse un proyecto o actividad, la calificación ambiental deberá recaer sobre dicha modificación y no sobre el proyecto o actividad existente, aunque la evaluación de impacto ambiental considerará la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes."

Se entiende entonces, que estos proyectos, ambientalmente aprobados, constituyen la situación base del proyecto actual y se debe considerar la suma de sus impactos. En este sentido se solicita aclarar los siguientes aspectos:

A.- Tomando en cuenta que se detectó importantes descensos en niveles de los pozos en el área Cárcamo. El titular no aclaró los niveles de todos los pozos en el transcurso de los años de los proyectos aprobados, por ejemplo, los pozos PP FP 0001 y FP0003, tampoco se evaluó el alcance de la merma de los niveles de los pozos, ni el comportamiento de vertientes y de aguas superficiales aguas abajo del proyecto.

B.- Se desconoce el desarrollo del nivel piezométrico de los rajos en el transcurso de los mismos años.

C.- No se declaran los caudales de bombeo en rajos y túnel a partir del año 2007.

D.- En el mismo sentido se desconocen los resultados de los monitoreos de las vertientes aguas abajo del proyecto (ejemplo: el punto HLCA-1)

E.- Finalmente se desconocen proyecciones para las aguas en calidad y cantidad en el área, para cada fase de su actual proyecto. Interesa especialmente la fase de cierre cuando ya no se bombean los rajos y el comportamiento con el relleno de rajo.

En base a lo anterior se concluye, que no se evaluó si actualmente existen o no afectaciones de las aguas superficiales y subterráneas en calidad y cantidad en la quebrada Cárcamo y,

consecuentemente, no existe definición correcta del área de Influencia del recurso hídrico para todas las fases del proyecto.

16.1.6. Se solicita incorporar a las observaciones a la DIA, para su evaluación: "INFORME EVALUACIÓN RECURSOS HÍDRICOS (HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA) PROYECTO MINERO TRES VALLES, SECTOR CÁRCAMO,COMUNA DE ILLAPEL", 2010. Belén Milanés Valcarce. Hidrogeóloga. (VER ANEXO II); (Informe elaborado para la Cooperativa Agrícola Illapel Ltda. con colaboración, información y participación de Minera Tres Valles, a través de sus profesionales. Con el objetivo de evaluar los impactos del proyecto Papomono sobre los recursos hidrológicos e hidrogeológicos). Por su vigencia y relevancia, con respecto:

a.- Caracterización de acuíferos sector Papomono, Quebrada de Cárcamo;
b.- Intervención de acuíferos por actividades mineras sector Papomono;
c.- Impactos por descenso de niveles acuíferos sector Papomono;
d.-. Impactos por desviación de orientación natural de recursos hídricos subterráneos
e.- Recomendaciones técnicas del estudio.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del proyecto sobre la hidrología y la hidrogeología del sector.

De lo anterior es posible indicar que:

Las caracterizaciones hidrogeológicas e hidrológicas presentes en el Anexo 2.1. y Anexo 2.2. han sido actualizadas para la Adenda, y Anexo 4.3 Actualización del Modelo Conceptual Hidrogeológico de Minera Tres Valles, de la Adenda Complementaria. Estos informes amplían el área de influencia del proyecto, abarcando las cuencas en las que se inserta el Proyecto. Además, recopilan información sobre las redes hídricas oficiales, los parámetros físicos y químicos de las aguas subterráneas y superficiales en propiedad del Titular. Como complemento, se incluyen los niveles freáticos y profundidad de los pozos con Derechos de Aprovechamiento de Aguas registrados en la Dirección General de Aguas (DGA).

Respecto a *"en información proveniente de estudios anteriores realizados en el área. Así, en el Capítulo IV Línea Base del E.I.A. Proyecto Minero Tres Valles, para su componente hidrogeológica se indica (...)".* El análisis presentado se basa en la información del Capítulo IV "Línea Base" del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Minero Tres Valles, ya aprobado mediante la RCA 265/2009.

En relación con el descenso del nivel de los pozos en el área de Cárcamo, se aclara que el Titular cuenta con un Plan de Seguimiento Ambiental para aguas subterráneas y superficiales, establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 265/2009, cuyos resultados son reportados semestralmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Estos Planes de Seguimiento Ambiental se mantendrán en DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles", por lo que, se continuará monitoreando las aguas subterráneas y superficiales, según lo establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N° 265/2009.

La declaración de caudales de bombeo en rajos y túneles no forma parte del Plan de Seguimiento Ambiental establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009.

Señalar que el proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"** fue evaluado y calificado favorablemente mediante un Estudio de Impacto Ambiental calificado RCA 265/2009, en el cual se determinaron sus impactos y las medidas ambientales que se hacen cargo de dichos impactos, las cuales se han realizado e informado a la autoridad ambiental fiscalizadora de acuerdo a lo establecido en la mencionada RCA. En este sentido, el actual proyecto, no modifica lo evaluado y establecido en dicha RCA.

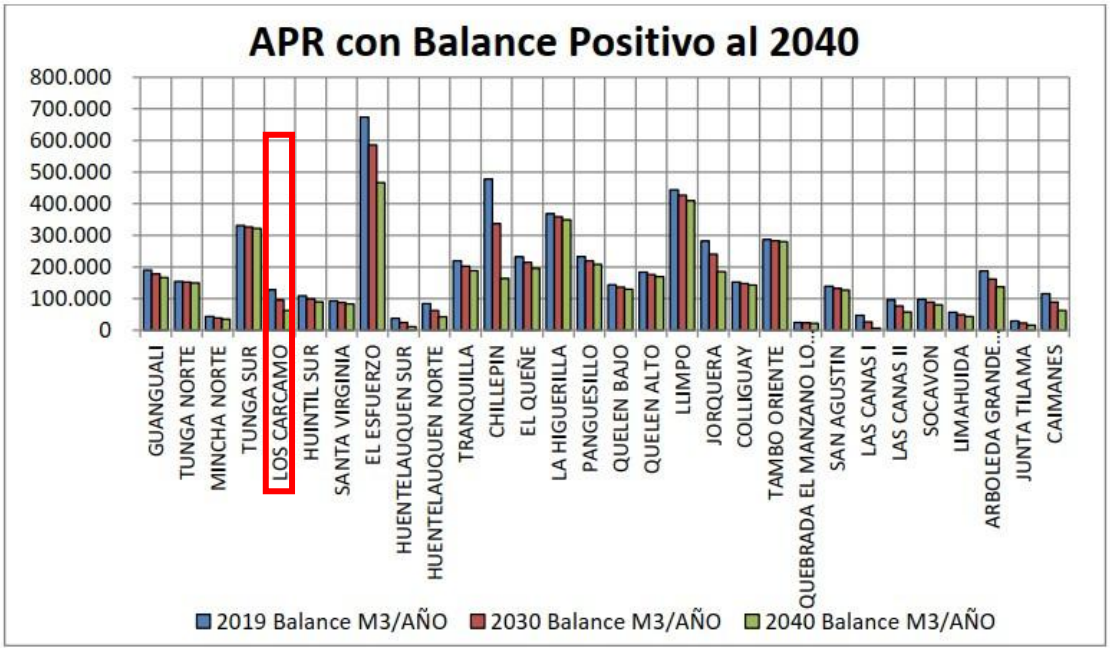
Indicar que en la presente DIA **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"** no se rellenará el rajo norte como botadero. Dicho de otro modo, se continuará utilizando el depósito de estéril aprobado en EIA "Proyecto Minero Tres Valles" con Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009.

Mediante el Plan de Seguimiento Ambiental de aguas subterráneas y superficiales establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009 se mantiene una evaluación constante sobre la calidad y cantidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

La Dirección General de Aguas (2020), realizó un estudio sobre los desafíos hídricos ante el aumento de la demanda, diagnosticando la situación actual y proyectando la disponibilidad de los derechos de agua para el consumo humano en zonas rurales. Este estudio se centra en los sistemas de Agua Potable Rural (APR) de la cuarta región, y se titula "Sustentabilidad de Asentamientos Humanos rurales en Chile. Análisis desde los Comités de Agua Potable Rural – Cuenca del Choapa, Quilimarí y costera entre Choapa y Quilimarí" (DGA, 2020).

El estudio proyecta la demanda estimada de los sistemas de Agua Potable Rural (APR) en metros cúbicos por año (m³/año) para los años 2020, 2030 y 2040. En el caso del APR Cárcamo, se estima una demanda de 130.889,0 m³/año en 2020, 163.246,5 m³/año en 2030 y 196.243,3 m³/año en 2040. Según las proyecciones de la DGA, y como se muestra en la Figura correspondiente, la demanda hídrica del APR de Cárcamo estará completamente cubierta hasta el año 2040, manteniendo un balance positivo de disponibilidad del recurso hídrico.

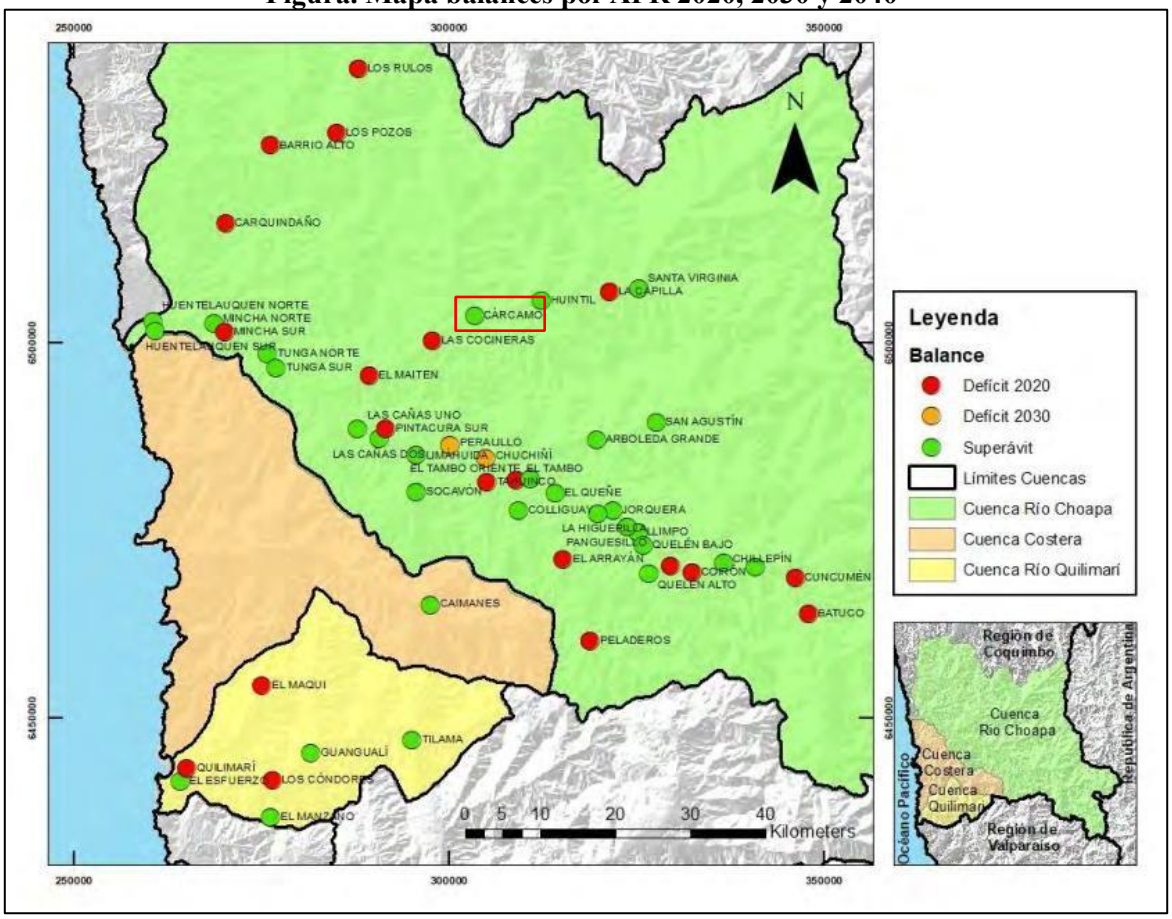
Figura. Gráfico APR con balances positivos al año 2040



Fuente: Figura 14. Gráfico APR con balances positivos al año 2040, Adenda Ciudadana.

En la siguiente Figura se indica los APR con balance negativo (rojo), APR con alguna proyección en negativo (amarillo) y APR con todos sus balances positivos (verde). Tal como se observa sector Cárcamo presenta un balance positivo (verde).

Figura. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040



Fuente: Figura 15. Mapa balances por APR 2020, 2030 y 2040, Adenda Ciudadana.

Observación:

16.2 Calidad del aire

a) Respecto de la Estimación de Emisiones Atmosféricas, se consulta si para su desarrollo se contemplaron las actividades actuales, ya que no se hace mención al tema, ni se observó que analizaran el tránsito de personal por la quebrada Cárcamo, considerando que este proyecto debe evaluar la suma de los impactos provocados por la modificación y el proyecto o actividad existente para todos los fines legales pertinentes.

b) Respecto del Área de Influencia para "CALIDAD DEL AIRE", se observa lo siguiente:

En el Anexo 3.3 Estudio de Modelación Atmosférica de la Calidad del Aire, en su línea base, se describen las estaciones de monitoreo utilizadas (Chuchiñí y Manquehua), ambas ubicadas hacia el área de la comuna de Salamanca, esta situación plantea dudas respecto de la caracterización para el área de la quebrada Cárcamo.

Imagen 10: Vista Estaciones Meteorológicas utilizadas en la Línea Base de Calidad del Aire.



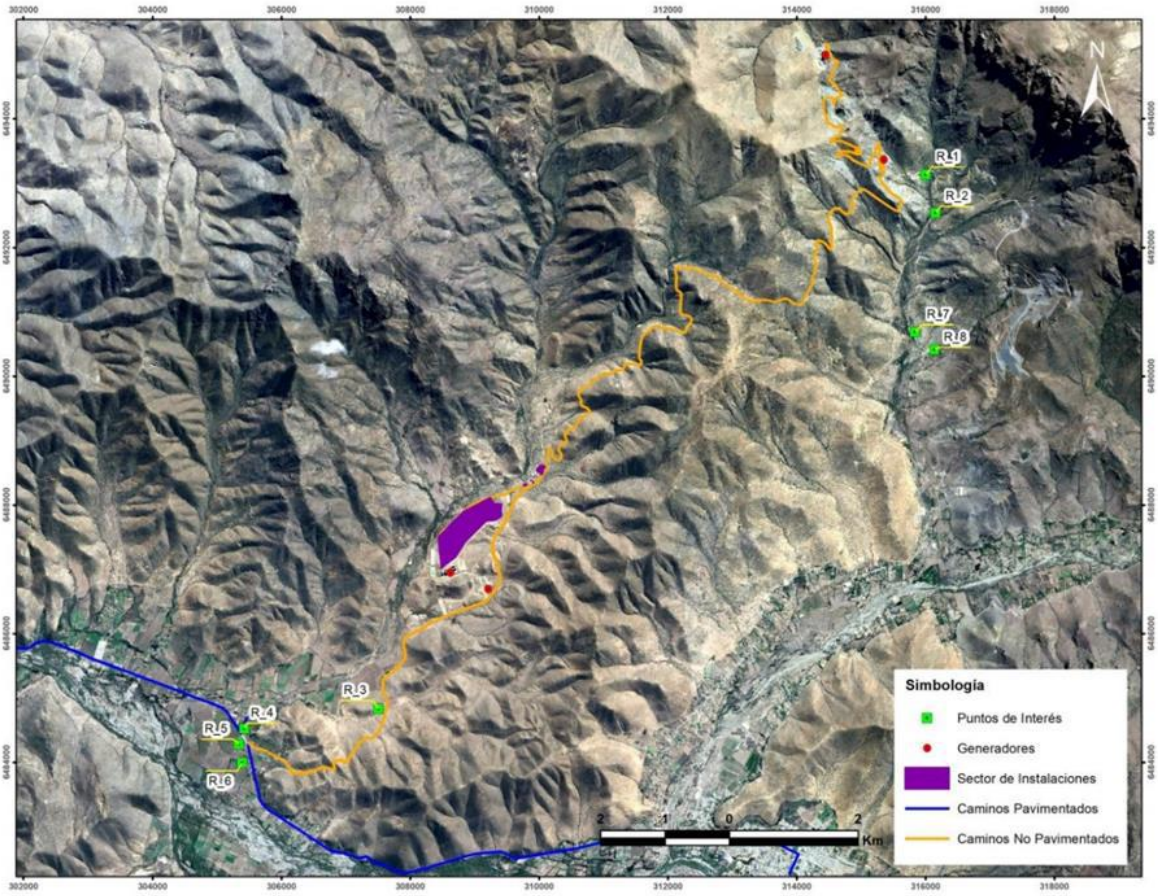
Fuente: Elaboración propia en base a coordenadas del Anexo 3.3 Estudio de Modelación Atmosférica de la Calidad del Aire, D.I.A. Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Además, dentro de las conclusiones de la modelación para calidad del aire se indica ***"Es importante destacar que la topografía presente en la zona fue un factor relevante en la distribución de la pluma emisiva, esto porque el proyecto se localiza en una zona baja rodeada de cerros, como se puede observar en el comportamiento de las isoconcentraciones y se explica al observar la Figura 21 (topografía del área de modelación)".***

Tomando en cuenta que el área de la Quebrada Cárcamo se encuentra al otro lado de los cerros mencionados, en un área menor respecto de la superficie del resto del proyecto, lo que provoca que la fuente eventualmente puede tener una mayor concentración para dicha área y con varias fuentes generadoras de emisiones, se considera que el área de quebrada Cárcamo no ha sido evaluada correctamente, ya que para modelar se han considerado las características meteorológicas del área baja de las quebradas Manquehua y Quilmenco las que corresponden a un área con distintas características topográficas y eventualmente meteorológicas a las de la quebrada en cuestión.

Por otra parte, la población instalada en la quebrada de la ruta D-815, no se consideró como punto de interés, sin tomar en cuenta tanto la población del área, como los cultivos que se producen en la misma y por la vegetación utilizada para pastoreo de ganado.

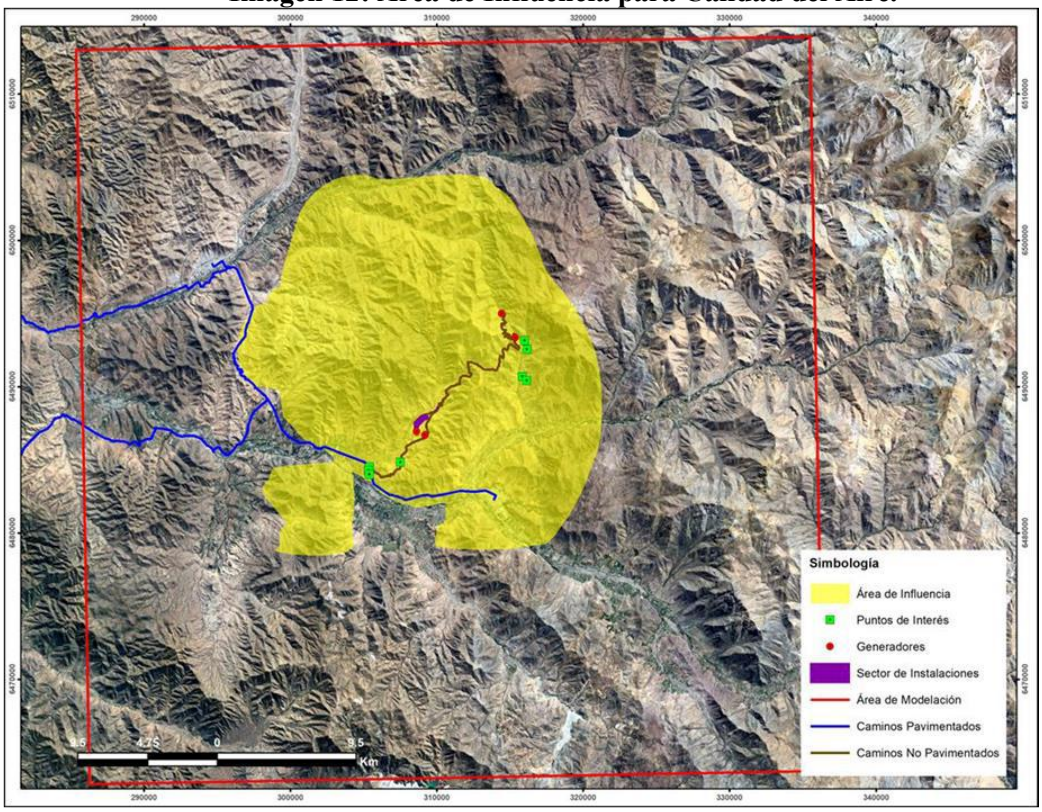
Imagen 11: Punto de Interés.



Fuente: Figura 20 Anexo 3.3 Estudio de Modelación Atmosférica de la Calidad del Aire. D.I.A. Continuidad Operacional Minera Tres Valles"

Finalmente, a pesar de que se estima no se han considerado las características particulares del área de la quebrada Cárcamo, igualmente el área aledaña a la ruta D-815 forma parte del Área de Influencia para la Calidad del Aire, lo que plantea la inquietud de cuál sería el área de influencia si estas características se consideraran.

Imagen 12: Área de Influencia para Calidad del Aire.



Fuente: Figura 38 Anexo 3.3 Estudio de Modelación Atmosférica de la Calidad del Aire. D.I.A. Continuidad Operacional Minera Tres Valles".

En base a todo lo antes indicado, se solicita que sea remodelada el área de la quebrada Cárcamo, de manera tal que se utilice información meteorológica que dé cuenta de las características del área de la quebrada Cárcamo y se consideren como punto de interés la población aledaña a la ruta D-815, los cultivos que se producen en la misma y la vegetación forrajera utilizada para pastoreo de ganado. Junto con esto se solicita para el Cárcamo un KMZ con el área de impacto de emisiones y gráficamente las isolíneas de su distribución (con y sin medidas de mitigación). Posteriormente se debe evaluar este impacto en relación con el Artículo 7 del Reglamento de la Ley Base del Medio Ambiente. Lo mismo se debe realizar para el impacto de emisiones provenientes del tránsito. Se requiere especialmente la evolución del impacto hacia especies con valor forrajero.

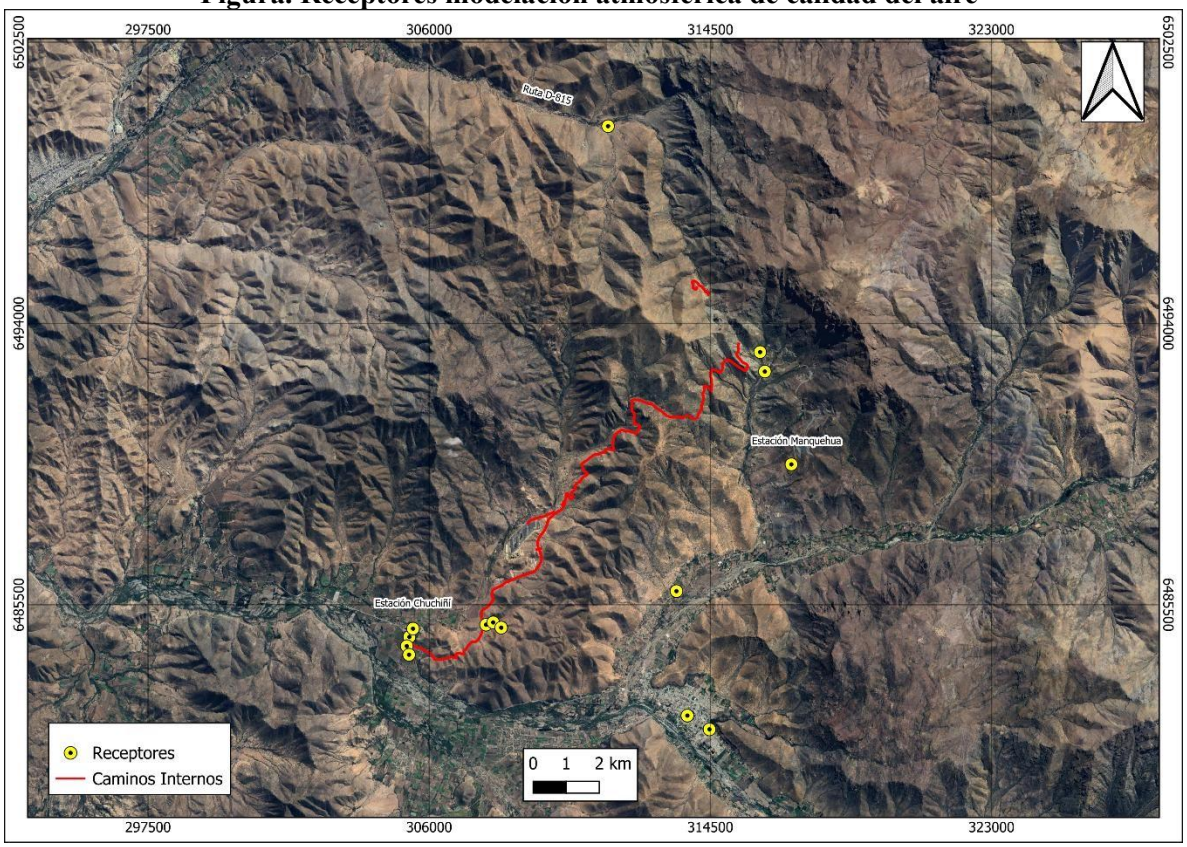
Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que apunta a las emisiones atmosféricas del Proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

Para la Estimación de Emisiones Atmosféricas Actualizada, se están evaluando los tránsitos ya sea por caminos no pavimentados (dentro de las instalaciones de Minera Tres Valles) como las pavimentadas (insumos, residuos, transporte de personal), transferencias de material, erosión, entre otras. Sin embargo los cálculos están aplicados a lo que es la Continuidad Operacional de Minera Tres Valles, puesto que el movimiento existente dentro de la faena minera en la actualidad corresponde a lo tramitado y aprobado en la RCA 265/2009.

Se actualiza la Modelación Atmosférica de Calidad del Aire, en el que se agregaron dos receptores, uno en la Ruta D-815 y en la Ruta Minera Tres Valles, además de la actualización de receptores que ya habían sido modelados con anterioridad.

Figura. Receptores modelación atmosférica de calidad del aire

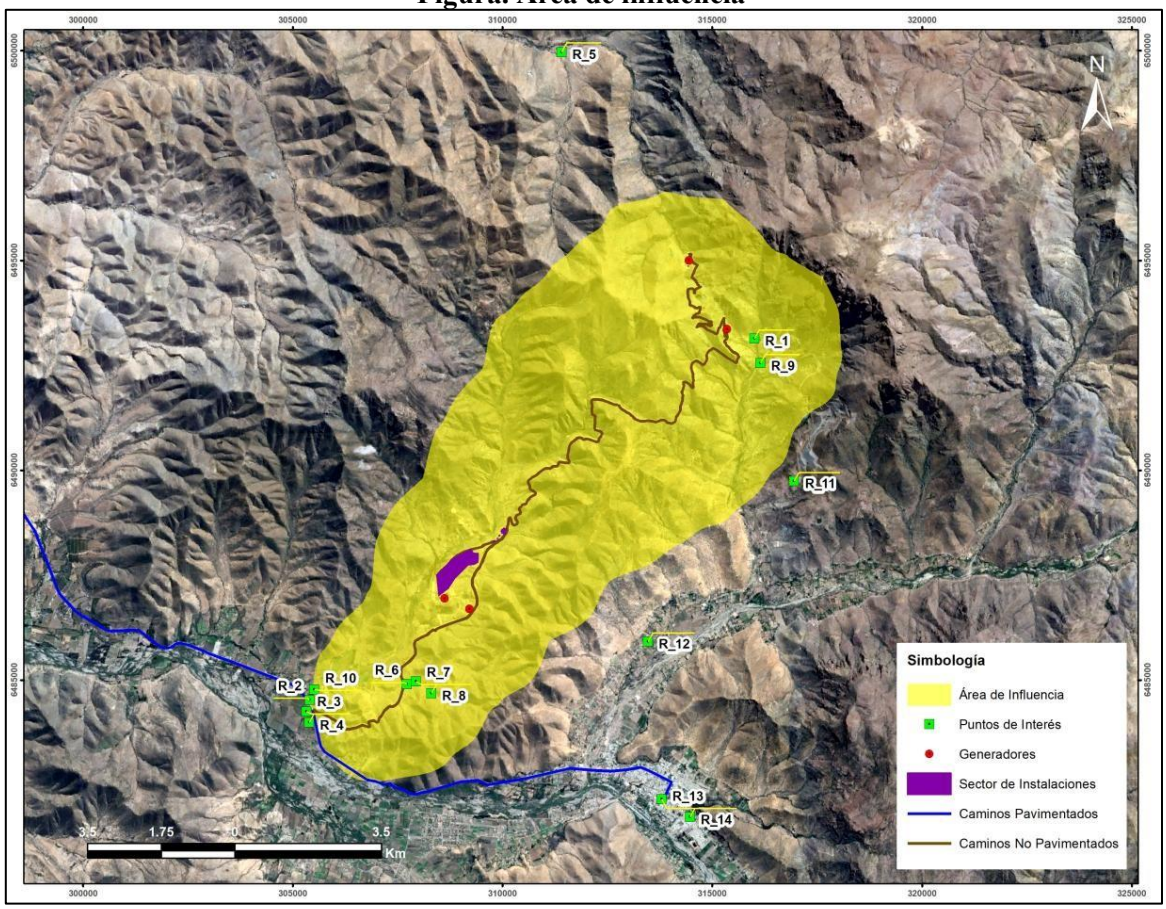


Fuente: Figura16. Receptores modelación atmosférica de calidad del aire, Adenda Ciudadana

En cuanto a las Estaciones de Monitoreo se consideraron la Estación Chuchiñí y la Estación Manquehua, puesto que son las únicas estaciones de monitoreo que existen en la zona.

El Área de Influencia de la Actualización de la Modelación Atmosférica de Calidad del Aire, se presenta a continuación.

Figura. Área de influencia



.

Fuente: Figura 17. Área de influencia, Adenda Ciudadana.

En la figura anterior, se puede visualizar que el receptor (R_5) considerado en la Ruta D-815 no está dentro del Área de Influencia de la Actualización de la Modelación de Calidad del Aire. De igual forma, en el Anexo 3.1. de la presente Adenda, se encuentran los archivos de modelación, el informe de la Actualización de la Modelación de Calidad del Aire y kmz correspondientes a los receptores.

Observación:

16.3 Suelos

En el Capítulo 2 DIA actual, Tabla 2. Análisis de la necesidad de determinar un AI en función de la interacción de las obras, partes y acciones del Proyecto y los elementos del medio ambiente susceptibles de los potenciales efectos, se plantea:

Necesidad de determinar un área de influencia,

"No, dado que el Proyecto corresponde a una continuidad operacional que se emplaza en las mismas instalaciones aprobadas por la RCA N°265/2009".

"Por otra parte, el artículo 11 ter de la Ley 19.300 se refiere a que la RCA del Proyecto en evaluación recae sobre aquellos considerandos que se modifican y, dado que el Proyecto en

evaluación se emplaza en la misma área ya evaluada, no corresponde definir un AI para este componente." (Capítulo 2, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, pág.5)

Frente al hecho que actualmente las áreas de intervención de los estériles Norte y Cumbre y del Rajo Cumbre exceden a las áreas autorizadas en la RCA 265/2009 que el titular debió realizar una nueva evaluación del área de influencia del componente suelos en la Quebrada de Cárcamo.

Sin perjuicio de lo anterior , el titular no presenta en la DIA , una detallada descripción de los suelos, que permita evaluar la sumatoria de los impactos, en el área de la cabecera de la quebrada Cárcamo: Descripción de las calicatas realizadas (Ubicación, descripción de estratigrafía, descripción de los parámetros que determinan las clases de capacidad de uso de suelo, áreas homogéneas). Tipos de afectaciones de suelos por sitio (disposición de materiales, remoción de vegetación; escarpe, compactación, excavaciones, pérdida de suelo y de su capacidad para sustentar biodiversidad, etc.). Se requiere una evaluación como afectan los impactos a la calidad de los suelos, a la erosión, a la biodiversidad y finalmente se debe presentar una nueva evaluación del área de influencia del componente suelos.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el efecto del proyecto en el componente suelo.

De lo anterior es posible indicar que:

Señalar que los Estériles Norte y Cumbre, además de Rajo Cumbre no son parte del presente proyecto **"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"**, por lo que, estas áreas no deben ser evaluados en la presente Declaración de Impacto Ambiental.

El área intervenida que está siendo regularizada en la presente tramitación ambiental es el área Instalación de Faena Mina Papomono. En dicha área se realizó una caracterización edafológica que se detalla a continuación:

La ubicación de las calicatas se realizó, primero determinando un área de influencia, con un polígono envolvente a las obras de la "Instalación de Faena Mina Papomono".

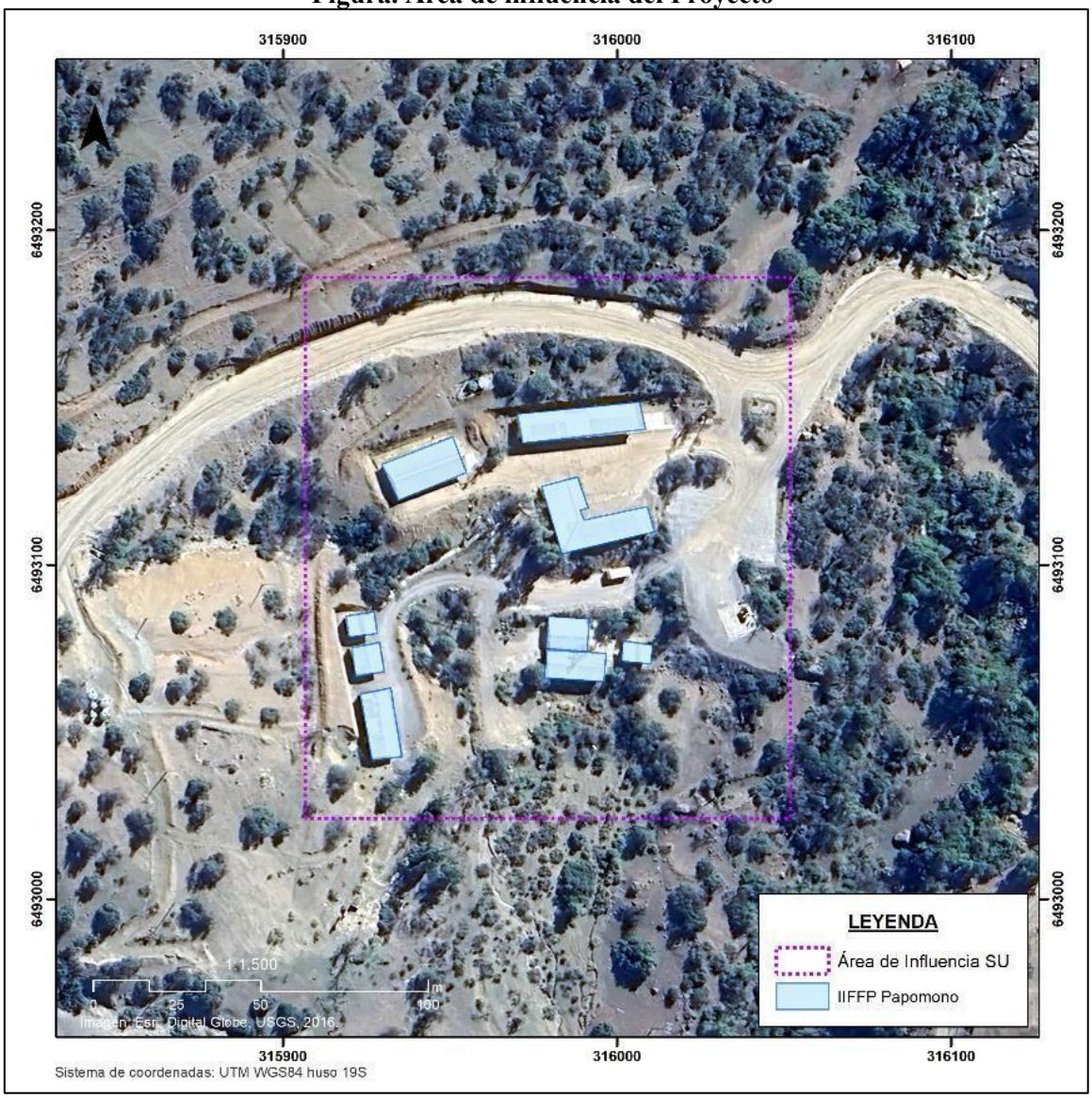
Tabla. Coordenadas área de influencia componente suelo

Tipo de instalación	Área	Superficie (Ha)	Vértice	Coordenadas UTM WGS 19 S	
				Este (m)	Norte (m)
Permanente	Instalación de Faena Permanente Mina Papomono	2,35	V1	316.052	6.493.186
			V2	316.052	6.493.024
			V3	315.907	6.493.024
			V4	315.907	6.493.186

Fuente: Tabla 2. Coordenadas área de influencia componente suelo, Adenda Ciudadana.

.

Figura. Área de influencia del Proyecto



Fuente: Figura 18. Área de influencia del Proyecto, Adenda Ciudadana.

Las metodologías para utilizar se seleccionan en función de los receptores de impacto identificados, singularidades ambientales identificadas y los impactos ambientales que presentan alguna especie objetivo de relevancia (EOR).

De acuerdo con lo que establece la "Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2024), y considerando que el proyecto corresponde a prospecciones mineras; las metodologías responderían a un impacto de "Perdida del suelo y Deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo", por lo que se consideran:

- Ficha SU-01: Método multiparamétrico.
- Ficha SU-04: Ficha complementaria para definir escalas y número de observaciones en estudios de suelos.

Se determina el método multiparamétrico para el análisis de esta componente; de acuerdo con la "Guía para la descripción de los componentes suelos, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2024), este método define variables cuantitativas y cualitativas, permitiendo el análisis de diferentes aspectos, como muestras en laboratorio de las calicatas representativas, y de la descripción física de las calicatas.

Determinación de unidades físicas: La descripción de suelos del área de influencia del proyecto considera elementos geomorfológicos del paisaje, que permitieron establecer relaciones de fragilidad o vulnerabilidad del recurso respecto de la ocurrencia de fenómenos erosivos, históricos y recientes. Determinación de calicatas: Las calicatas representativas se determinan considerando criterios de uso de suelo, geomorfología y perfiles de suelo similares, de manera que se puedan obtener antecedentes de unidades homogéneas de suelo. Según SEA (2024), estas deberán ser al menos una determinación por cada unidad cartográfica identificada en el suelo y consistente con lo establecido en la Ficha SU-04.

Caracterización física/morfológica: Para la caracterización físico-morfológica de los suelos considera lo establecido basado en la metodología descrita en el Manual de Campo para la Descripción y Muestreo de Suelos (Schoeneberger *et al.*, 2002) y en la Pauta para Estudio de Suelos (rectificada), preparada por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2011b), de acuerdo con las normas técnico- ambientales vigentes.

La Ficha Complementaria SU-04: Suelo, está elaborada "Conforme a las recomendaciones del USDA-NRCS (2002) y de Rossiter y Vargas (2004), se propone la siguiente relación entre el tipo de estudio, la escala de la cartografía y el número de observaciones requeridas según hectárea de suelo". "Esta propuesta podrá aplicarse en su sentido general o para cada una de las unidades homogéneas de suelo que correspondan. El número de observaciones que indica esta propuesta podrá incluir calicatas, muestras puntuales por barreno, descripciones en cortes de camino o bien el empleo de datos de muestreos anteriores de suelos, siempre y cuando se acredite su localización y suficiencia metodológica". (SEA, 2024). Para calcular el número de calicatas que se realizarán, las unidades homogéneas a considerar pueden corresponder a cualquiera de las siguientes clasificaciones:

- Unidades geomorfológicas.
- Unidades de vegetación.
-

Tabla. Criterios para la determinación de observaciones

Nivel de detalle	Objetivo	Número de observaciones	Escala de cartografía
Muy alto (muy intensivo)	Para levantamiento de mayor detalle pertinente para EIA	4 o más por ha	1:2.500
Alto (intensivo)		1 por cada 0,8 a 4 ha	1:10.000
Moderadamente		1 cada 5 a 25 ha	1:25.000
Moderado (semidetallado)		1 cada 20 a 100 ha	1:50.000
Moderado (semidetallado)	Para levantamiento de menor detalle pertinente para una DIA.	1 cada 20 a 100 ha	1:50.000
Bajo (bajo detalle)		1 cada 100 a 400 ha	1:100.000

Nivel de detalle	Objetivo	Número de observaciones	Escala de cartografía
Muy bajo (reconocimiento)		Menos de 1 por cada 400 ha	1:250.000

Fuente: Tabla 3. Criterios para la determinación de observaciones, Adenda Ciudadana.

Para este estudio, tomando en consideración el tamaño del área de influencia (2,4 hectáreas); el número de observaciones planificadas (2 calicatas y 2 muestreos compuestos); la caracterización de suelo presentada en el Anexo 17 de la Adenda 1 del EIA del Proyecto original "Proyecto Minero Tres Valles", son suelos delgados y se puede observar que en el perfil que los primeros horizontes presentaban clases texturales franco arcillosa o arenosa de pocos centímetros y un segundo calcáreo o tertel. La limitación principal radica en que son suelos delgados, de poca profundidad y que el predio carece de agua para el riego. La pendiente del sector es en estudio oscila entre un 50% a un 65%, y que los impactos ambientales potenciales no comprometen poblaciones o comunidades de especie objetivo de relevancia; es que se define un nivel de detalle moderado (semidetallado), considerando una escala cartográfica de 1:50.000. Lo cual cumple con lo requerido por la Ficha SU-01: Suelo (SEA, 2024) en la que solicita "Al menos una determinación por cada unidad cartográfica identificada en el suelo".

A continuación, se presenta la clasificación interpretativa según los criterios SAG (2011), considerando los muestreos realizados al interior del área de influencia del componente.

Tabla. Resultados determinación capacidad de uso de suelo

ITEM	Criterios	C-1	C-2
Criterios de aproximación	Profundidad:	D4: Moderadamente Profundo	D2: Delgado
	Pendiente simple:	H: Escarpado	H: Escarpado
	Pedregosidad superficial:	P2: Ligera	P5: Muy Abundante
	Clase de drenaje:	W2: Pobremente drenado	W1: Muy pobre drenado
Criterios de definición	Textura:	F: Franca	F: Franca
	Agua aprovechable:	H5: Muy pobre	H5: Muy pobre
	Pedregosidad Sub-superficial:	DP3: Moderada	DP5: Muy abundante
	Clases de erosión:	E5: Muy severa	E5: Muy severa
	Clima:	F1: 150 o más días	F1: 150 o más días
	Vientos:	V1: Ausente	V1: Ausente
Criterios especiales	Inundación:	I1: Ninguna	I1: Ninguna
	Salinidad:	S0: No salino	S0: No salino
	Sodicidad:	N0: No sódico	N0: No sódico
	Alcalinidad:	A0: No calcáreo	A0: No calcáreo

Fuente: Tabla 4. Resultados determinación capacidad de uso de suelo, Adenda Ciudadana.

Según el análisis, las limitantes de la clase de capacidad de suelo corresponderían a pedregosidad superficial, drenaje pobre, textura fina (limo y arcilla), presencia de agua, y baja salinidad. La clase de capacidad de uso se clasificaría en VII con diversas limitantes.

Tabla. Clasificación interpretativa de los suelos

Calicata	Capacidad de uso	Textura	Clase de drenaje	Clase de pendiente	Clase de pedregosidad superficial	Salinidad
C-1	VII	F	W2	H	P2	S0
C-2	VII	F	W1	H	P5	S0

Fuente: Tabla 5. Clasificación interpretativa de los suelos, Adenda Ciudadana.

Según SAG (2011), La Clase de Capacidad de Uso VII, se describe como suelos con limitaciones muy severas, que los hacen inadecuados para los cultivos, donde su uso fundamental es para pastoreo y explotación forestal. Las restricciones de suelos son más severas que en la Clase VI, y sus atributos críticos corresponden a: moderadamente escarpados o de lomajes, abundante pedregosidad superficial, profundos a delgados, texturas finas a muy gruesas, excesivamente drenado, abundante pedregosidad en el perfil, erosión severa, fuertemente sódicos, y muy salino.

Tabla. Subclasificación de los suelos

Calicata	Capacidad de uso	Subclase (limitaciones generales)				Superficie de AI (Ha / %)
		Suelo (s)	Humedad drenaje e inundación (w)	Riesgo / Efecto antiguas erosiones (e)	Clima (cl)	
C-1	VII	5	3	1	0	2,05 ha / 86,9%
C-2	VII	7	6	3	0	0,31 ha / 13,1%

Fuente: Tabla 6. Subclasificación de los suelos, Adenda Ciudadana.

Es base a todo lo expuesto, el suelo analizado no es apto para labores agrícolas, considerando los siguientes factores: pendiente, profundidad efectiva, pedregosidad superficial, y subsuperficial, y por el pobre nivel de drenaje en ambas calicatas. Lo anterior reduce la factibilidad de desarrollo de actividades productivas agrícolas.

Figura. Mapa de clases de capacidad de uso determinadas



Fuente: Figura 19. Mapa de clases de capacidad de uso determinadas, Adenda Ciudadana.

Observación:

17. OBSERVACIONES RAJOS Y DEPÓSITOS DE ESTERILES EN QUEBRADA DE CÁRCAMO.

1.1. Áreas intervenidas por rajos depósitos de estériles en la Quebrada de Cárcamo y superficies actualmente intervenidas.

En su DIA ***"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"*** la empresa minera parte de la base que las áreas de los ***"Depósitos de Estériles Norte"*** y ***"Cumbre"*** se encuentran aprobadas por el anterior EIA ***"Proyecto Minero Tres Valles"*** (RCA 265/2009) y consecuentemente en la Tabla

6 ***"Coordenadas del emplazamiento del proyecto"*** del Capítulo 1 de la DIA actual no se exponen las coordenadas de los polígonos de los depósitos:

Tabla 2: Coordenadas del emplazamiento del Proyecto", según DIA PROYECTO "CONTINUIDAD OPERACIONAL MINERA TRES VALLES".

Instalación	Coordenadas UTM WGS 84 H19S	
	Este	Norte
Camino de acceso al Proyecto	305.491	6.484.285
	306.173	6.483.844
	307.624	6.484.784
	308.358	6.486.195
Control de acceso al Proyecto	308.397	6.486.205
	308.383	6.486.211
	308.388	6.486.204
	308.405	6.486.211
Camino mina-planta	310.219	6.488.767
	310.606	6.489.730
	312.275	6.490.689
	313.376	6.491.173
	314.310	6.492.081
	315.562	6.492.789
	315.283	6.493.094
	315.350	6.493.324
Mina Papomono	315.500	6.493.900
	315.700	6.493.900
	315.700	6.493.700
	315.500	6.493.700
Instalación de Faenas Permanente Mina Papomono	316.064	6.493.191
	316.025	6.493.100
	315.945	6.493.041
	315.846	6.493.130
Instalación de Apoyo Extracción Mina Papomono (Barrio Cívico)	314.464	6.494.671
	314.512	6.494.680
	314.526	6.494.639
	314.461	6.494.635
Portal Sur	315.351	6.493.382
	315.364	6.493.460
	315.417	6.493.383
	315.348	6.493.353
Portal Sur Superior	315.285	6.493.795
	315.214	6.493.760
	315.199	6.493.784
	315.210	6.493.809
Portal Norte	314.474	6.494.774
	314.520	6.494.790

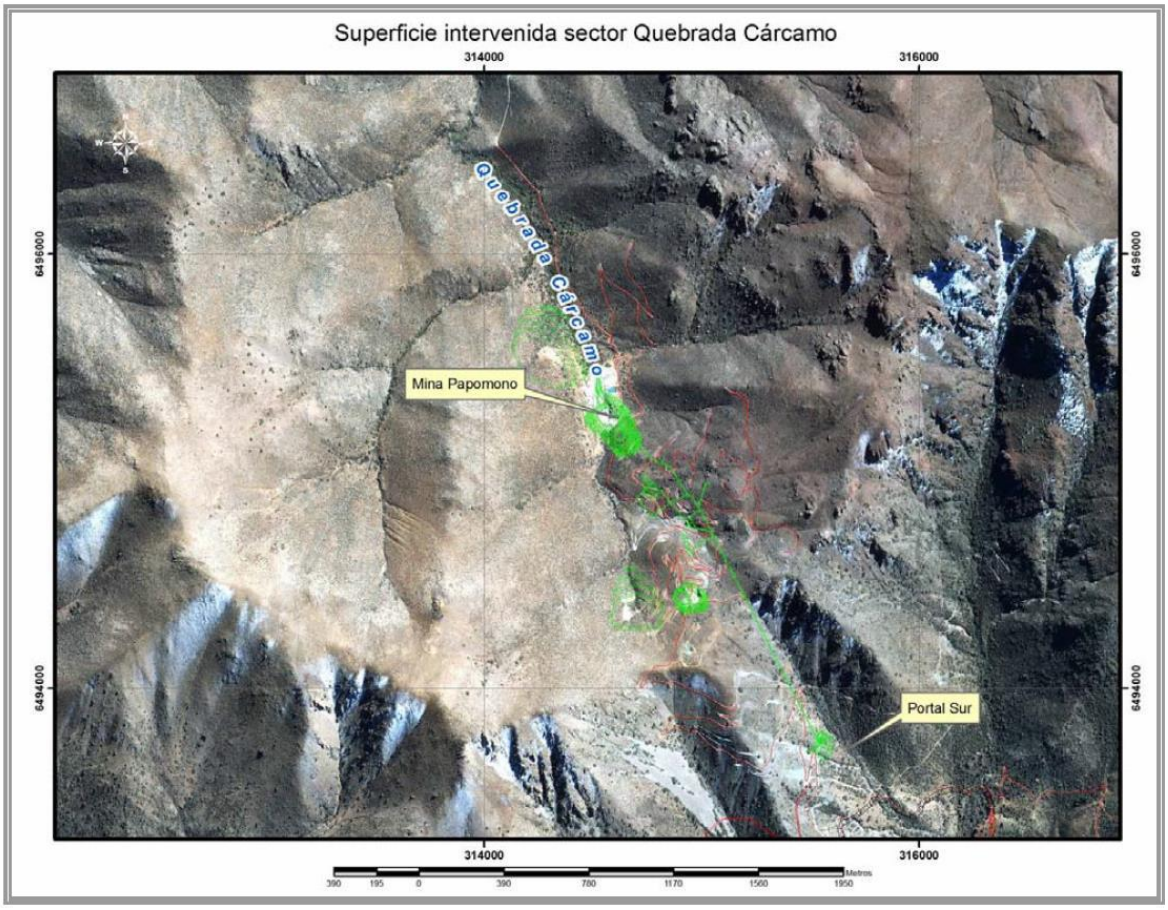
Fuente: Tabla 6 "Coordenadas del emplazamiento del Proyecto", Capítulo 1, DIA "Proyecto Continuidad Operacional Minera Tres Valles"

"***1.5.3.2 Superficie Intervenida Sector Quebrada de Cárcamo***

En la Figura 1-4 que se presenta a continuación, se observa el área o superficie que será directamente intervenida por las actividades del proyecto que se ejecutarán en el sector de la quebrada de Cárcamo.

En este sector se ubicarán:
• Rajo norte de Mina Papomono
• Rajo Cumbre de Mina Papomono
• Depósito de Estériles Rajo Norte
***• Depósito de Estériles Rajo Cumbre*".**
(Capítulo I – Pág. 24. EIA Proyecto Minero Tres Valles)

Imagen 13: Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.



Fuente: Figura 1- 4: "Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo", Capítulo I – Pág. 24. EIA Proyecto Minero Tres Valles

1.1.1. Antecedentes Depósito de Estériles Rajo Norte

La superficie del depósito es de 11 ha. según Tabla de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles", página 10:

Tabla 3: Superficies de rajos y depósitos de estériles área Papomono, según Tabla 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles".

Depósito de Estériles	Papomono Norte	11
	Papomono Cumbre	6
	Don Gabriel	40

La superficie del proyecto, incluidas obras y/o acciones asociadas, corresponderá a:

COMPONENTE DEL PROYECTO	AREA DE TRABAJO	SUPERFICIE (HA)
Explotación de Minerales	Papomono Rajo Norte	5
	Papomono Rajo Cumbre	2
	Papomono Portal Sur	2
	Don Gabriel Rajo	30
Caminos internos (*)	Camino Don Gabriel Rajo – Dep. Estéril Don Gabriel (2.2 km) (**)	4
	Camino Don Gabriel Rajo – Intersección con Camino Papomono-Chancado (5 km) (**)	10
	Camino Papomono – Chancado (11 km) (**)	22

Fuente: Recorte de Tabla de la RCA 265/2009 Proyecto Minero Tres Valles, páginas 9 y 10.

Las mismas 11 ha. declararon en el Capítulo, EIA Proyecto Tres Valles, página 26, Tabla 1-2 para el depósito Norte.

Sin embargo, en la página 12 de la misma RCA 265/2009 declaran 14 ha. de superficie del depósito:

c.2. Depósitos temporales de estériles Papomono:

1. Depósito de estéril Norte:
El material estéril que se generará al explotar el Rajo Norte será transportado al Depósito de Estéril Norte, distante 800 metros aprox., y dispuesto en capas o bancos con una altura máxima de 10 metros y un ángulo de reposo de 38°, con bermas de 6 metros y una berma de seguridad de 10 metros en la base. El depósito ocupará una superficie de 14 hectáreas y tendrá una capacidad de 1.930.000 m³, suficiente para recibir las 2,6 Mton de estéril que generará la explotación del Rajo Norte. El piso estará a la cota 1.390 m.s.n.m. aproximadamente, mientras que la plataforma superior del depósito tendrá cota 1.480 m.s.n.m. aproximadamente.

Fuente: RCA 265/2009 "Proyecto Minero Tres Valles", página 12.

Lo mismo declararon en el Capítulo I – Pág. 33 EIA Proyecto Minero Tres Valles (14 ha.).

"Depósito de Estéril Norte

El material estéril que se generará al explotar el Rajo Norte será transportado al Depósito de Estéril Norte, distante 800 metros aprox , y dispuesto en capas o bancos con una altura máxima de 10 metros y un ángulo de reposo de 38º, con bermas de 6 metros y una berma de seguridad de 10 metros en la base.

La distancia entre el rajo y el depósito norte es actualmente de 330m aproximadamente.

El depósito ocupará una superficie de 14 hectáreas *y tendrá una capacidad de 1.930.000 m3, suficiente para recibir las 2,6 Mton de estéril que generará la explotación del rajo Norte. El piso*

estará a la cota 1.390 m.s.n.m. aproximadamente, mientras que la plataforma superior del depósito tendrá cota 1.480 m.s.n.m. aproximadamente." (Capítulo I – Pág. 33 EIA Proyecto Minero Tres Valles).

Según Tabla del Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles la superficie del depósito es de aproximadamente 9,90 hectáreas.

Tabla 4: Coordenadas del Depósito de estériles Norte, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.

	PSAD 56 - UTM 19S		WGS 84	
	Sur (m)	Este (m)	Sur (m)	Este (m)
A	6.495.770	314.130	6495444	313930
B	6.495.770	314.480	6495444	314280
C	6.495.370	314.130	6495044	313930
D	6.495.370	314.480	6495044	314280

Fuente: Elaboración propia, coordenadas en PSAD 56 según Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Conversión de coordenadas propia con convertidor IGM.

Superficie actual del depósito es de aproximadamente 6,8 hectáreas, según Google Earth del 19.08.2023.

En el párrafo 8.2.11 ***"Actividades de Perfilamiento y Compactación"*** del Capítulo 1 de la DIA el titular declara para la fase de cierre que "***contempla un perfilado en la plataforma superior del botadero norte con la finalidad de generar una pendiente que permita el drenaje y alejar el agua del área, para evitar el aposamiento en la superficie y la percolación a través de las estructuras remanentes."*** No se entiende esta acción, dado que el titular declara que los estériles del botadero serán depositados dentro del Rajo Norte. En el caso que el titular pretende depositar solamente una parte de los estériles en el Rajo Norte, esto se debe definir y aclarar en detalle.

1.1.2. Antecedentes Rajo Norte:

5.2.5 Relleno Interior Rajo Norte

"Para garantizar la seguridad operacional en la Mina Papomono, se implementará un plan para rellenar el Rajo Norte con material estéril proveniente de las operaciones subterráneas de la misma mina. En las cercanías del Portal Norte y el Rajo Norte ha revelado la presencia de factores de riesgo, específicamente puntos de inestabilidad o cuñas. Una medida para disminuir el riesgo en estos puntos implica mejorar la estabilidad. Con este fin, se llevará a cabo el proceso que consiste en utilizar el material estéril generado mediante el método de Block Caving Inclinado en la Mina Papomono como relleno para el Rajo Norte, cubriéndolo hasta alcanzar un nivel que asegure la estabilidad deseada. Esta estrategia aprovechará los recursos disponibles para mejorar las condiciones de trabajo en el área.

El Rajo Norte tiene una superficie de 0,6 há, una altura de los bancos 20 m y un talud global 75°. La mina Papomono con su proyecto BCI es subterráneo, y extrae una cantidad menor de estéril en comparación a la cantidad disponible del Rajo Norte, en otras palabras, el existe una capacidad disponible de 150.000 ton, y la cantidad de material estéril del proyecto es de aproximadamente 104.000 ton, por lo que la capacidad disponible del Rajo Norte es suficiente para la descarga el material de estéril del remanente del proyecto BCI." (5.2.5 Relleno Interior Rajo Norte, Capítulo 1 DIA Proyecto ***"Continuidad Operacional Minera Tres Valles"***)

La superficie del Relleno Rajo Norte según coordenadas de la Tabla 6. “Coordenadas del emplazamiento del Proyecto”. DIA Proyecto “Continuidad Operacional Minera Tres Valles. Capítulo 1 página 15 es de 1,1 hectáreas (Según coordenadas declaradas WGS 84, en Google Earth).

Tabla 5: Coordenadas del relleno Interior del Rajo Norte, según DIA Proyecto “Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Relleno Interior Rajo Norte	314.380	6.494.966
	314.449	6.494.973
	314.470	6.494.858
	314.349	6.494.862

Fuente: Corte de Tabla 6. “Coordenadas del emplazamiento del Proyecto”. DIA Proyecto “Continuidad Operacional Minera Tres Valles. Capítulo 1 página 15.

Según coordenadas del Capítulo I – Pág. 16. EIA Proyecto Minero Tres Valles. RCA 265/2009, el rajo tiene una superficie de 13 hectáreas:

Tabla 6: Coordenadas Rajo Norte, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.

	PSAD 56 - UTM 19S		WGS 84	
	Sur (m)	**Este (m)**	**Sur (m)**	**Este (m)**
A	6.495.490	314.450	6495164	314250
B	6.495.490	314.740	6495164	314540
C	6.495.050	314.450	6494724	314250
D	6.495.050	314.740	6494724	314540

Fuente: Elaboración propia, coordenadas en PSAD 56 según Capítulo I – Pág. 16. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Conversión de coordenadas propia con convertidor IGM.

Superficie declarada: Tabla 1- 2: Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa 5 hectáreas Rajo Norte. CAPÍTULO I – Pág. 27. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Las mismas 5 ha. declara la RCA 265/2009 del **“Proyecto Minero Tres Valles”**, en la Tabla de las páginas 9 y 10 como superficie del rajo norte (Ver Tabla 2).

Imagen 14: Polígonos de Depósito y Rajo Norte.



Fuente: Elaboración propia en base a información del titular y Google Earth.

Polígono rojo: Depósito Norte según coordenadas EIA Tres Valles
Polígono verde; Depósito Norte como se aprecia actualmente en Google Earth
Polígono rosado: Rajo Norte como se aprecia actualmente en Google Earth

1.1.3. Observaciones sobre Rajo y Botadero Norte:

k. Según coordenadas Capítulo I – Pág. 16. EIA Proyecto Minero Tres Valles la superficie del rajo norte es de 13 hectáreas. En la Tabla 1- 2: Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa declaran 5 hectáreas para el Rajo Norte. (CAPÍTULO I – Pág. 27. EIA Proyecto Minero Tres Valles). Las mismas 5 ha. declara la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles" en el párrafo "5.2.5 Relleno Interior Rajo Norte". En el Capítulo 1 del proyecto actual declaran una superficie de 0,6 hectáreas para el Rajo Norte.
l. Para el Depósito de Estériles Rajo Norte se expone en el CAPÍTULO I – Pág. 16 EIA Proyecto Minero Tres Valles, según coordenadas, una superficie de aproximadamente 9,90 hectáreas, mientras en el CAPÍTULO I – Pág. 33 EIA PROYECTO MINERO TRES VALLES declarada es de 14 hectáreas, en el Capítulo 1, EIA Proyecto Tres Valles, página 26, Tabla 1-2 para el depósito Norte es de 11 ha. Según Tabla de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles", página 10 la superficie es también de 11 ha. y la superficie actual es de aproximadamente 6,79 hectáreas, según Google Earth (del 19.08.2023).
m. La superficie actual del Depósito Norte no coincide con las coordenadas presentadas en Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles. (Ver Imagen 2).
n. Según Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles la superficie del depósito es de 9,90 hectáreas (por coordenadas presentadas), mientras en el Capítulo I – Pág. 33 EIA Proyecto Minero Tres Valles declaran una superficie de 14 hectáreas.
o. Según coordenadas presentadas se interceptan los polígonos del Depósito Norte con el Rajo Norte (Ver Imagen 2).
p. Es necesario que el titular transparente el crecimiento anual del Rajo y Depósitos de Estériles Norte para la vida útil del proyecto en evaluación.
q. Se solicita la titular dejar bien en claro cuáles son las superficies válidas y que considera como aprobadas para el presente proyecto, aclarando también las Áreas de Influencias de estas faenas para todos los componentes ambientales involucrados. En este sentido, frente a las diferencias en las superficies declaradas, no parece admisible que el titular considera no declarar Áreas de Influencia para una gran cantidad de componentes ambientales, declarándolas como aprobadas con anterioridad.
r. En la Imagen 2 se aprecian las graves afectaciones de la quebrada Cárcamo en su naciente donde se emplazan el Rajo y el Depósito Norte.
s. Se pregunta si ***"utilizar el material estéril generado mediante el método de Block Caving Inclinado en la Mina Papomono como relleno para el Rajo Norte"*** constituye un nuevo depósito de estériles dentro de la mina y que permisos requiere.
t. Se considera necesario que el titular explica muy detalladamente los factores de riesgo declarados en cercanías del Portal Norte y del Rajo Norte, dado que estos afectan potencialmente a la quebrada del Cárcamo y consecutivamente a población. El titular debe aclarar este problema también en el marco del Artículo 7 del Reglamento de la Ley Base del Medio Ambiente.

1.1.4. Antecedentes Rajo Cumbre

1.1.5. Tabla 7: Coordenadas Rajo Cumbre, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.

	PSAD 56 - UTM 19S		WGS 84	
	Sur (m)	Este (m)	Sur (m)	Este (m)
A	6.494.500	314.860	6494174	314660
B	6.494.500	315.050	6494174	314850
C	6.494.350	314.860	6494024	314660
D	6.494.350	315.050	6494024	314850

Fuente: Elaboración propia, coordenadas en PSAD 56 según Capítulo I – Pág. 16. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Conversión de coordenadas propia con convertidor IGM.

Superficie según coordenadas de la Tabla anterior: 2,9 ha.

Tabla 1- 2: Superficie aproximada considerada como Área de Influencia Directa 2 ha. para el Rajo Cumbre (Capítulo 1, página 26. EIA Tres Valles) (Ver Tabla 2).

En la Tabla de las páginas 9 y 10 de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles" superficie Rajo Cumbre: 2 ha.

Área de intervención del Rajo Cumbre actual es de 14 ha. aproximadamente.

1.1.6. Antecedente Depósito de Estériles Cumbre

Tabla 8: Coordenadas Estériles Cumbre, según EIA Proyecto Minero Tres Valles.

	PSAD 56 - UTM 19S		WGS 84	
	Sur (m)	Este (m)	Sur (m)	Este (m)
A	6.494.560	314.580	6494234	314380
B	6.494.560	314.830	6494234	314630
C	6.494.260	314.580	6493934	314380
D	6.494.260	314.830	6493934	314630

Fuente: Elaboración propia, coordenadas en PSAD 56 según Capítulo I – Pág. 17. EIA Proyecto Minero Tres Valles. Conversión de coordenadas propia con convertidor IGM.

Superficie según coordenadas de la Tabla anterior: 7,55 ha.

El área del Depósito de Estériles Cumbre actual es de 9 ha. aproximadamente. (29.08.2023 Google Earth)

Estériles Cumbre declarados en Tabla 1- 2: Las superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa 6 ha. (Capítulo 1, página 26. EIA Tres Valles).

En la tabla de las páginas 9 y 10 de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles" superficie Estériles Cumbre: 6 ha.

"Depósito de Estéril Cumbre

El material estéril que se generará al explotar el Rajo Cumbre será transportado al Depósito de Estéril Cumbre, distante 400 metros aproximadamente, y dispuesto en capas o bancos con una altura máxima de 10 metros y un ángulo de reposo de 38º, con bermas de 6 metros y una berma de seguridad de 10 metros en la base.

El depósito ocupará una superficie de 7,5 hectáreas y tendrá una capacidad de 1.250.000 m3, suficiente para recibir las 1,6 Mton de estéril que generará la explotación del rajo

Cumbre." (1.6.3.2 Depósitos Temporales de Estériles Papomono, Capítulo 1, página 34, EIA, Proyecto Minero Tres Valles).

Imagen 15: Polígonos de Depósito y Rajo Cumbre.



Fuente: Elaboración propia en base a información del titular y Google Earth.
Polígono azul: Depósito Cumbre según coordenadas declaradas en el EIA Tres Valles.
Polígono amarrillo: Depósito Cumbre como se aprecia actualmente en Google Earth.
Polígono verde: Rajo Cumbre según coordenadas declaradas en el EIA Tres Valles.
Polígono rosado: Rajo Cumbre como se aprecia actualmente en Google Earth.

1.1.7. Observaciones área depósito y Rajo Cumbre

El área declarada para el Depósito Cumbre no coincide con el área que ocupa el botadero actualmente (Ver Imagen 3).

El Depósito Cumbre ocupa además una superficie mayor que la autorizada en el marco de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles".

El área del depósito declarada por coordenadas en el EIA Tres Valles intercepta el Rajo Cumbre actual.

En el caso del Rajo Cumbre el área del rajo actual ocupa una superficie mucho mayor que la autorizada.

La extensión del rajo y del depósito, más allá de lo declarado, afecta al nacimiento de la quebrada Cárcamo.

Es necesario que el titular transparente el crecimiento anual del área del rajo y del depósito de Estériles Cumbre durante la vida útil del proyecto.

Se solicita la titular dejar bien en claro cuáles son las superficies válidas y que considera como aprobadas para el presente proyecto, aclarando también las Áreas de Influencias de estas faenas para todos los componentes ambientales involucrados. En este sentido, frente a las diferencias en las

superficies declaradas, no parece admisible que el titular considera no declarar Áreas de Influencia para una gran cantidad de componentes ambientales, declarándolas como aprobadas con anterioridad.

1.1.8. Tabla de resumen sobre superficies de rajos y depósitos de estériles en la quebrada Cárcamo.

Tabla 9: Resumen sobre superficies de rajos y depósitos de estériles en la quebrada Cárcamo.

Obra	Proyecto	Fuente	Coordenadas PSAD 56 (m)		Coordenadas WGS84 (m)		Superficie declarada (Ha)	Observaciones
			Norte	Este	Sur	Este		
Depósito de Estériles Rajo Norte	EIA Proyecto Minero Tres Valles	RCA 265/2009, EIA. Tabla página 10.					11	Según coordenadas presentadas se interceptan los polígonos del Depósito Norte con el Rajo Norte. Una parte del depósito está fuera del área autorizada. Las indicaciones de la superficie del Estéril Norte son contradictorias en la RCA, lo que genera un área de influencia no claramente definida.
		RCA 265/2009, EIA, página 12					14	
		Capítulo 1. EIA página 26, "Tabla 1-2 Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa"					11	
		Capítulo I – Pág. 33 EIA Tres Valles					14	
		Capítulo I – tabla Pág. 17. EIA Tres Valles	6495770	314130	6495444	313930	14	
			6495770	314480	6495444	314280		
			6495370	314130	6495044	313930		
			6495370	314480	6495044	314280		
		Superficie actual del depósito según Google Earth del 19.08.2023.					6,8	
Rajo Norte	EIA Proyecto Minero Tres Valles	Capítulo I – Tabla Pág. 16. EIA	6495490	314450	6495164	314250	13	Las indicaciones de la superficie del Rajo l Norte son contradictorias, lo que genera área de influencia que no está claramente definida.
			6495490	314740	6495164	314540		
			6495050	314450	6494724	314250		
			6495050	314740	6494724	314540		
		Capítulo I – Pág. 26. EIA Tabla 1-2 "Superficies aproximadas consideradas como Área de				.	5	

		Influencia Directa"						
		RCA 265/2009					5	
	Continuidad Operacional Minera Tres Valles	DIA actual, DIA actual, Capitulo 1 párrafo 5.2.5.					0,6	Se declara como "Relleno Interior Rajo Norte"
Rajo Cumbre	EIA Proyecto Minero Tres Valles	Capítulo I – Tabla Pág. 16, EIA	6494500	314860	6494174	314660	2,9	El rajo actual excede significativamente al área autorizada, lo que percuta en un área de influencia que no está claramente definida
			6494500	315050	6494174	314850		
			6494350	314860	6494024	314660		
			6494350	315050	6494024	314850		
		Tabla 1- 2, Capítulo 1, página 26. EIA. "Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa"					2	
		9 y 10 de la RCA 265/2009					2	
		Área de intervención del Rajo Cumbre actual					14 (7,5)	Se refiere al total del área de intervención del rajo (como corresponde), y no solamente a la excavación del rajo que ocupa 7,5 ha. actualmente
Depósito de Estériles Cumbre	EIA Proyecto Minero Tres Valles	Capítulo I – Tabla página 17	6494560	314580	6494234	314380	7,5	El área declarada para el Depósito Cumbre no coincide con el área que ocupa el botadero actualmente El Depósito Cumbre ocupa una superficie mayor que la autorizada en el marco de la RCA 265/2009 del "Proyecto Minero Tres Valles". El área del depósito
			6494560	314830	6494234	314630		
			6494260	314580	6493934	314380		
			6494260	314830	6493934	314630		
		Tabla 1- 2, Capítulo 1, página 26. EIA "Superficies aproximadas consideradas como Área de Influencia Directa"					6	
		páginas 9 y 10 de la RCA 265/2009					6	
		1.6.3.2 Depósitos Temporales de Estériles					7,5	

		Papomono, Capítulo 1, página 34, EIA						declarada por coordenadas en el EIA Tres Valles intercepta el Rajo Cumbre actual.
		Depósito de Estériles Cumbre actual. (29.08.2023 Google Earth)					9	

Fuente: Elaboración propia en base a información del titular.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos técnicos del Proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

En la Tabla 6 "Coordenadas del emplazamiento del Proyecto" del Capítulo 1 de la DIA actual, no se exponen las coordenadas de los polígonos de los depósitos "Depósitos de Estériles Norte" y "Cumbre", puesto que no estaban dentro de la Continuidad Operacional de Minera Tres Valles, sin embargo, se rectifica lo expuesto en esa tabla, puesto que se seguirá utilizando el "Depósitos de Estériles Norte", por lo que las coordenadas se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla. Coordenadas emplazamiento depósitos de estériles norte

Instalación	Coordenadas UTM WGS 84 H19S	
	Este	**Norte**
Depósitos de Estériles Norte	313.930	6.495.274
	314.039	6.495.390
	314.167	6.495.286
	314.192	6.495.197
	314.205	6.495.182
	314.203	6.495.161
	314.194	6.495.146
	314.177	6.495.134
	314.165	6.495.101
	314.110	6.495.033
	314.079	6.495.022
	313.998	6.495.051
	313.978	6.495.073
	313.969	6.495.100
	313.974	6.451.128
	313.968	6.495.175

Fuente: Tabla 7. Coordenadas emplazamiento depósitos de estériles norte, Adenda Ciudadana.

.

En cuanto al Depósitos “cumbres”, se aclara que este depósito no forma parte de la “Continuidad Operacional de Minera Tres Valles”.

De acuerdo con la imagen “Superficie intervenida Quebrada de Cárcamo”, se aclara que la instalación que seguirá operando en el Sector Quebrada de Cárcamo en la “Continuidad Operacional de Minera Tres Valles” solamente será Depósitos de Estériles Rajo Norte y el cual actualmente cuenta con una superficie de 6,59 hectáreas, sin embargo, este podría llegar a tener 9,5 hectáreas, en comparación a lo que está ocupando hoy en día.

Antecedentes Rajo Norte:

Se rectifica lo informado en la Declaración de Impacto Ambiental, en la cual se establecía que se utilizaría el Rajo Norte como Botadero durante la fase de operación de la continuidad operacional de la minera Tres Valles. Sin embargo, esto se modifica y se declara que se seguirá utilizando el Botadero Norte como botadero para los estériles de la Mina Papomono durante la fase de operación del Proyecto. Cabe destacar que, al utilizar el método BCI, la generación de material estéril es menor que en los métodos convencionales.

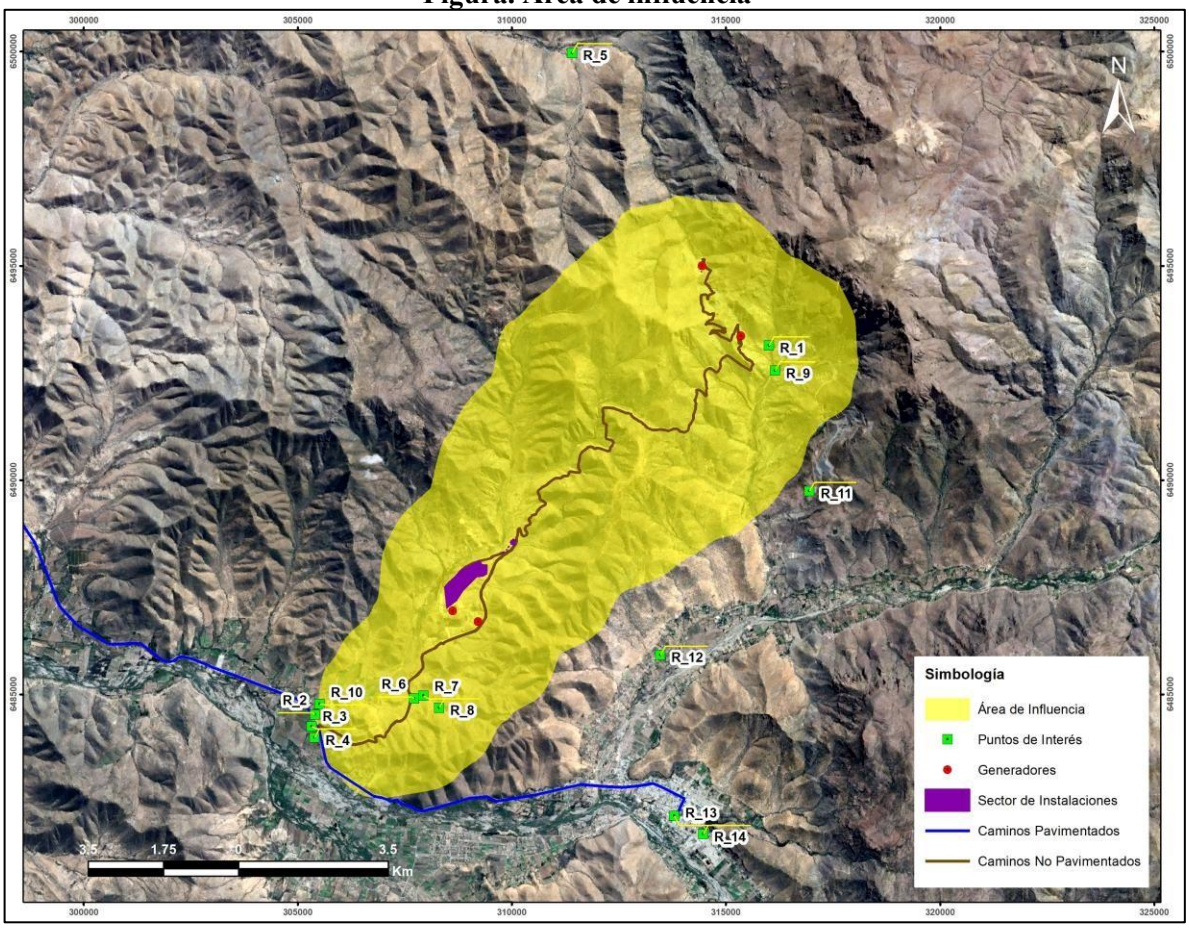
En la Continuidad Operacional de la Minera Tres Valles, al Rajo Norte no será usado ni para explotación ni depósitos de estériles, por lo que no habrá una diferencia en cuanto a la superficie de esa instalación, a lo que se está utilizando al día de hoy.

Observaciones sobre Rajo y Botadero Norte:

Se reitera que se rectifica lo informado en la Declaración de Impacto Ambiental, por lo que ya no se utilizará el Rajo Norte como Botadero y se utilizará el Botadero de Estériles Norte como botadero para la “Continuidad Operacional de Minera Tres Valles”, el cual actualmente cuenta con 6,59 hectáreas y que puede llegar a tener 9,5 hectáreas. Cabe destacar que, al utilizar el método BCI, la generación de estéril es menor que en los métodos convencionales, generando 108.626 toneladas de estéril al año.

El Área de Influencia del Proyecto se presenta a continuación, y ella comprende los componentes ambientales que fueron expuestos en la “Continuidad Operacional de Minera Tres Valles”.

Figura. Área de influencia



Fuente: Figura 20. Área de influencia, Adenda Ciudadana.

Antecedentes Rajo Cumbre:

Las superficies relacionadas con el Rajo Cumbres y el Depósitos de Estériles Cumbre no se encuentran en la evaluación ambiental en curso, puesto que estas instalaciones están desuso y fueron aprobadas ambientalmente en la RCA 265/2009.

Observación:

17.1 Otras observaciones sobre el Área de Influencia

1.1.9. Observaciones de CONAF

CONAF. observa diferencias en las áreas declaradas en el EIA y las que se observan en imágenes satelitales:

"La cartografía entregada no refleja todos los elementos visibles en la imagen satelital, como, por ejemplo, caminos, botaderos, a la vez que presenta discrepancias en los emplazamientos de

algunas obras respecto a lo observable satelitalmente. Se solicita al titular corregir y/o aclarar dicha inconsistencia." (Observación de CONAF ICSARA 1)
Además, la CONAF observa lo siguiente:

"*Según el análisis cartográfico y la información levantada en terreno se pudo identificar obras que no se encuentran registradas en el análisis de la presente DIA y que se encuentran fuera del área de influencia. Los puntos asociados a dichas obras son los siguientes: punto 1 (botadero) E315.377 – N 6.493.099; Punto 2 (camino) E 315174 - N 6493582, Punto 3 (camino) E 314.686 – N 6.494.795, Punto 4 (botadero) E 314.040 – N 6.495.149, Punto 5 (Oficina Canelo) E 315992 – N 6.493.092, Punto 6 (cancha anexa a la pila) E 309.476 – N 6.488.094 y punto 7 (mirador) E 309.166 – N 6.487.024. Por lo que se le solicita al titular poder aclarar dicha información e informar si se tramitaron los permisos ambientales o sectoriales correspondientes."*

El Punto 3 camino pertenece a un acceso a una excavación en la ladera este de la quebrada Cárcamo, donde tampoco tenemos claridad de qué clase de excavación se trata y en el Punto 4, CONAF observa claramente la superficie del Depósito Norte que excede al área declarada (ver Imagen siguiente). Los otros puntos observados por la CONAF no corresponden al área Cárcamo.

Imagen 16: Puntos observados por la CONAF en la naciente de la quebrada Cárcamo.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Se solicita al titular un KMZ con los polígonos de las áreas autorizadas por las RCA N°265/2009 y la RCA N°148/2019 y cartas de pertinencia, más una tabla de superficies de intervención autorizadas y de las áreas donde actualmente se excede a las autorizaciones y áreas de intervención por fase del presente proyecto. Se deben considerar todas las intervenciones (obras e instalaciones temporales y permanentes, esto incluye al relleno al interior del Rajo Norte).

<u>Evaluación Técnica de la Observación:</u>

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

La evaluación de DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" no contempla la ampliación ni la intervención de nuevas áreas, de las ya aprobadas mediante Resolución de Calificación Ambiental N° 265/2009 que pudiesen intervenir en los componentes de geomorfología, suelos y vegetación.

En las siguientes Tablas se encuentran las superficies de cada instalación, ya sea temporal o permanente asociado a la Fase de Construcción, Operación y Cierre. En todos los casos se aclara cuáles son las instalaciones de la RCA265/2009, de Consultas de Pertinencia y las que están En Calificación para la presente Declaración de Impacto Ambiental. Para el caso de la Fase de Cierre, las instalaciones son las mismas que se consideran para la Fase de Operación, puesto que no habrán obras nuevas para dicha Fase. De igual forma, se adjunta en el Anexo 1.2. Cartografías y Planos (DP1.1) de la presente Adenda, KMZ y Shapefile de todas las fases del Proyecto en donde se visualizan las instalaciones, la superficie en m² y hectárea, la aprobación y los caminos y tránsitos asociados a cada una de las fases.

Tabla. Instalaciones fase construcción

Fase de Construcción			
Obras Temporales			
Área	**Instalación**	**Superficie m²**	**Aprobación**
IFF Papomono	Estacionamiento	204	En calificación
	Comedor	210	En calificación
	Oficina Administrativa	34	En calificación
	Bodega de Materiales	115	En calificación
	Baños y Duchas	35	En calificación
	Área Acopio de Material	101	En calificación
	RSAD	29	En calificación
	RESPEL	32	En calificación

Fuente: Tabla 4. Instalaciones fase construcción, Adenda.

.

Tabla. Instalaciones fase operación

Fase de Operación			
Área	**Instalación**	**Superficie m²**	**Aprobación**
IFF Papomono	Bomba Copec Canelo	84	En calificación
	Comedor	356	En calificación
	Container	31	En calificación
	Oficinas Ingeniería y Minas	350	En calificación
	Policlínico	467	En calificación

	Sala de Cambios	485	En calificación
	Sala de reuniones	48	En calificación
	Salas de cambio	330	En calificación
Chancado	Equipos varios	132,34	RCA265/2009
	Sala Eléctrica Aglomerador	173,93	RCA265/2009
	Chancado 1	234	RCA265/2009
	TK-120 Estanque Almacenamiento de ácido 200 m³	227,05	En Calificación
	Sala Eléctrica Principal	236,16	RCA265/2009
	Harnero Cuaternario	278,63	RCA265/2009
	Chancador Cuaternario	473,52	RCA265/2009
	Chancador Terciario	484,64	RCA265/2009
	Chancador Terciario	808,95	RCA265/2009
	Chancado 2	1.473,54	RCA265/2009
	Chancado 3	1.529,97	RCA265/2009
	Cancha de acopio mineral	11.578,82	RCA265/2009
Chancador Móvil	Línea de Chancado	217,67	PERTI-2016-2296
	Acopio Principal Mineral Procesado	884,65	PERTI-2016-2296
	Acopio Principal Mineral No Procesado	1.661,38	PERTI-2016-2296
	Acopio Auxiliar Mineral No Procesado	1.867,50	PERTI-2016-2296

	Acopio Auxiliar Mineral Procesado	2.244,44	PERTI-2016-2296
	Oficinas e Instalaciones	93,22	PERTI-2016-2296
Pila Permanente	Pila Permanente	42.879	RCA265/2009
Piscinas	Desarenador ILS 2	639,63	RCA265/2009
	Planta, Piscinas de solución	791,65	RCA265/2009
	Desarenador PLS	858,74	RCA265/2009
	ILS 2	1.946,34	RCA265/2009
	Refino	2.055,77	RCA265/2009
	ILS 1	2.169,92	RCA265/2009
	PLS	3.178,38	RCA265/2009
	Piscina de Emergencia Principal	13.292,41	RCA265/2009
	Piscina de Emergencia Auxiliar	16.372,92	RCA265/2009
Planta SXEW	Almacenamiento de cátodos	527,93	RCA265/2009
	Planta Extracción por solventes (SX)	3.509,24	RCA265/2009
	Planta de Electro-Obtención (EW)	4.188,81	RCA265/2009
	Tank-Farm	5.586,11	RCA265/2009
	TK 65	30	RCA265/2009
Quilmenco	Planta de Tratamiento de aguas	40,03	RCA265/2009
	Zona de ensayos geología	50,84	RCA265/2009

	Bodega SUSPEL	49,34	RCA265/2009
	Sala Eléctrica Infraestructura	85,92	RCA265/2009
	Área de Servicios Generales	99,43	RCA265/2009
	Gerencia de Recursos Humanos	104,77	RCA265/2009
	Garita de Acceso	95,53	RCA265/2009
	Unidad de Rescate y Bodega Contable	115,03	RCA265/2009
	Taller Mantención Camionetas	142,12	RCA265/2009
	Planta Potabilizadora	150,65	RCA265/2009
	Taller de camiones	160,77	RCA265/2009
	TK 121 Estanque Almacenamiento ácido 250 m^3	272,44	En Calificación
	Taller de mantenimiento / Quilmenco	301,48	RCA265/2009
	Testigoteca (sondajes)	474,03	RCA265/2009
	Losa lavado de equipos	569,33	RCA265/2009
	Almacén de Componentes	635,14	RCA265/2009
	Laboratorio Químico y Metalúrgico	797,44	RCA265/2009
	Gerencia de Operaciones	864,20	RCA265/2009
	Comedor y Sala de Cambios	935,32	RCA265/2009
	Patio RESPEL Quilmenco	1.575,99	RCA265/2009
	Piscina de Abastecimiento de Aguas / Norte	3.180,58	RCA265/2009
	Patio de Salvataje Quilmenco	7.418,94	RCA265/2009
	Cajas de Muestras	7.481,56	RCA265/2009
	Área de Ingeniería	8.964,60	RCA265/2009
Suministro	Abastecimiento de combustible (Estanque) / Copec Quilmenco	10,74	RCA265/2009
Portal Sur	Piscina de Acumulación Portal Sur	72,96	RCA265/2009

	Silo de Cemento Melón	346,31	RCA265/2009
	Sala Eléctrica	435,35	RCA265/2009
Portal Norte	Garita Control Mina	11,63	RCA265/2009
	Sala adición de ácido Portal Norte	32,59	RCA265/2009
	Instalaciones Áreas Polvorines Norte	42,20	RCA265/2009
	Sala Eléctrica	46,71	RCA265/2009
	Polvorín	67,77	RCA265/2009
	Container Área Eléctrica	206,93	RCA265/2009
	Sistema de Extracción (ventiladores – Papomono)	256,73	RCA265/2009
	Bodega Norte	270,78	RCA265/2009
	Taller de mantención / Norte	556,89	RCA265/2009
	Piscina Acumulación Portal Norte	1.045,14	RCA265/2009
	Patio Salvataje	1.304,17	RCA265/2009
	Botadero Norte	65.838,30	RCA265/2009

Fuente: Tabla 5. Instalaciones fase operación, Adenda

1.1.9. Polvorín Papomono

Tabla 9: Coordenadas Polvorín Papomono

PSAD 56 - UTM 19S		WGS 84	
Sur (m)	**Este (m)**	**Sur (m)**	**Este (m)**
6495500	314300	6495174	314100

Fuente: Capítulo 1, página 20. EIA Tres Valles

Este polvorín se ubica en el área de intervención del Depósito de Estériles Norte. Se solicita aclarar si se encuentra en uso o se reemplazó por otro y se tiene implicancia para el proyecto de la DIA.

6495500	314300	6495174	314100

Fuente: Capítulo 1, página 20. EIA Tres Valles

Este polvorín se ubica en el área de intervención del Depósito de Estériles Norte. Se solicita aclarar si se encuentra en uso o se reemplazó por otro y se tiene implicancia para el proyecto de la DIA.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por antecedentes técnicos del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

Actualmente existen dos instalaciones de Polvorín ambas ubicadas Portal Norte y cuentan con una superficie de 115,3 y 67,7 42 m^2, respectivamente. Los polvorines corresponden a una instalación en que se almacena el explosivo, son abastecidos periódicamente en función del consumo. La ubicación de estos polvorines se determinó de acuerdo con el Artículo 84 del Reglamento Complementario a la Ley 17.798, relativo a las distancias mínimas de seguridad.

Ambas instalaciones cuentan con un (1) Polvorín de Altos Explosivos y un (1) Polvorín de Accesorios (Detonadores y Fulminantes). El Polvorín de Altos Explosivos se compone de un contenedor marítimo de 20 pies de largo, acondicionado especialmente para polvorín, con capacidad para 3.300 kg Din 60%. El Polvorín de Accesorios también se compone de un contenedor marítimo acondicionado especialmente para polvorín, con capacidad para 25 kg Din 60%. Cada uno de estos contenedores está habilitado con pararrayos, conexiones a tierra, sistema contra incendio y cuenta con parapeto perimetral de tierra. Además, toda el área de polvorines será cercada con un cierre perimetral de malla tipo bizcocho.

En este contexto, se confirma que ambos polvorines descritos están ubicados en las coordenadas indicadas en la siguiente Tabla y se encuentran en operación. El método de explotación subterránea Block Caving emplea tronaduras para socavar la columna mineralizada, lo que hace imprescindible la existencia de salas de polvorines para el almacenamiento de explosivos.

Tabla. Coordenadas de las captaciones

Instalación	Coordenadas UTM WGS 84 H19	
	Este	Norte
Polvorín Portal Norte 1	313951	6495467
	313961	6495471
	313952	6495457
	313962	6495460
Polvorín Portal Norte 2	314017	6495397
	314021	6495392
	314027	6495402
	314024	6495406

Fuente: Tabla 8. Coordenadas de las captaciones, Adenda Ciudadana.

.

Observación:

.1.10. Intervenciones desconocidas

OBSERVACIÓN:

Se pregunta por las tres intervenciones que se aprecian en la ladera oeste de la quebrada Cárcamo y si tienen implicancia para el proyecto actual.

Imagen 17: Ubicación de intervenciones desconocidas en la ladera oeste de la quebrada Cárcamo.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por antecedentes técnicos del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

De acuerdo a las intervenciones desconocidas en la ladera oeste de la quebrada Cárcamo, se debe mencionar que actualmente dos de las tres intervenciones no presentan uso ni corresponden a instalaciones del presente proyecto específicamente los puntos 1 y 3 no son parte de DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles". El punto 1 era un sector de trabajo minero de menor escala en desuso, en otras palabras, fue un área trabajada por pirquineros. El punto 3 corresponde a una casa abandonada propiedad del antiguo dueño del yacimiento, actualmente está en desuso. Ambos puntos no forman parte de la DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles".

El punto 2 es el Sistema de Ventilación de la Mina Subterránea Papomono, sistema que opera de forma mecanizada a través de una chimenea extractora principal de 2.4 metros de diámetro, que en su parte superior tiene instalado un ventilador Alphair modelo 9250 AMF5500 CCW Full Blade de 300 HP. En el caso de los ventiladores auxiliares de producción se consideran ventiladores de 900 mm de diámetro con motores de 45 kW (60 Hp) para sostener el caudal en las calles de producción. Es preciso destacar que para el dimensionamiento de los ventiladores inyectores de los niveles productivos se ha definido una potencia de 45 kW (60 HP).

Observación:

18.Abastecimiento de agua industrial

En el Capítulo 1, punto 7.8 Ubicación y Cantidad de Recursos Naturales Renovables a Extraer o Explotar por el Proyecto, el titular declara:

"…el consumo del agua industrial requerida para el Proyecto es de 20 l/s, en promedio se estima un uso 8,0 l/s, que serán obtenidos de derechos constituidos, por lo que no se verán afectados derechos de terceros", pero no indica si son DAA propios o serán provistos por terceros autorizados. (Capítulo 1, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, pág.53)

Se entiende que los derechos constituidos son del titular, se solicita confirmar esto. Además, el titular declara el uso de derechos del minero. Se requiere un KMZ y una tabla con las coordenadas de las captaciones. El titular debe aclarar la fuente y si estas extracciones afectan o no al recurso hídrico en la quebrada Cárcamo y a los usuarios aguas abajo del proyecto. El mero derecho a recursos hídricos no garantiza la ausencia de afectaciones y no implica la autorización ambiental de su uso.

19. Restauraciones ambientales en fase del cierre

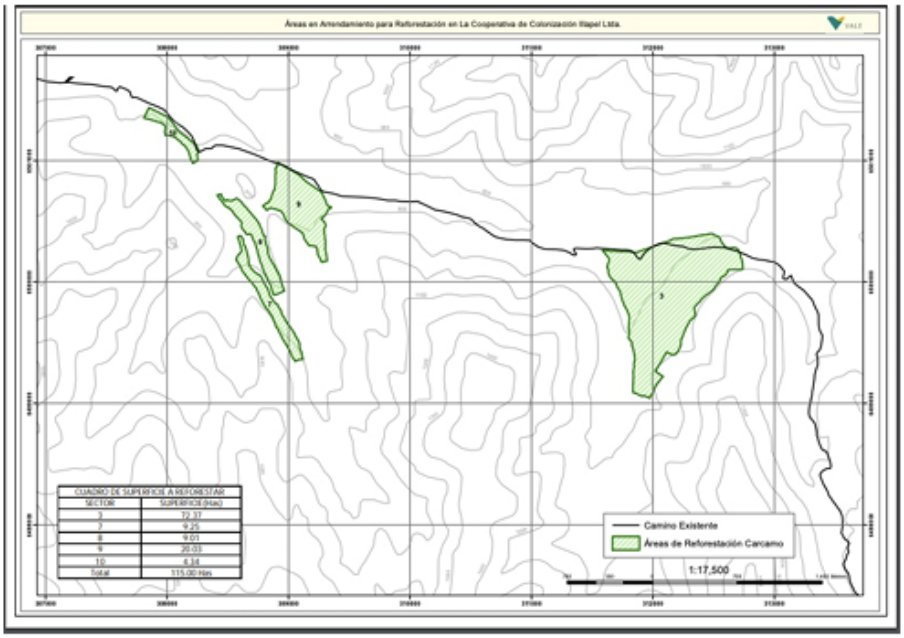
"…También se realizarán acciones de plantación de vegetación o arborización con especies propias de la zona, pues deben sobrevivir por sí solas con posterioridad al cierre. En este sentido, se definirán, seleccionarán, y delimitarán las áreas donde se desarrollarán actividades de reforestación." (Capítulo 2, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles, pág.64)

Se solicita la titular presentar, para la cabecera de la quebrada Cárcamo, un acabado plan de restauración de geomorfología, suelos y vegetación para la fase de cierre del proyecto que abarque todas las áreas intervenidas con rajos, botaderos, instalaciones, construcciones, etc., incluyendo un plan de monitoreo con duración, frecuencia, parámetros e indicadores de éxito.

Dado que el titular declaró riesgo en cercanías del Portal Norte y del Rajo, se solicita incorporar en estos seguimientos el monitoreo de la estabilidad del área. Se requiere una tabla con coordenadas y un KMZ con las áreas de las restauraciones y monitoreos. En el caso de la vegetación se requiere también la indicación de especies y densidades.

En el mismo contexto se solicita al titular informar sobre el estado actual de las reposiciones de flora y vegetación correspondientes a la RCA Proyecto Minero Tres Valles, página 37, párrafo 4.2. letra en relación con Adenda 3 Proyecto minero Tres Valles:

Cuadro Áreas de reforestación Quebrada de Cárcamo.



Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por antecedentes técnicos del proyecto. De lo anterior es posible indicar que:

La procedencia de las aguas industriales son Derechos de Aprovechamiento de Aguas propios correspondientes a Fs086 n°075, Fs244 n°0217, Fs306 n°0273, Fs306 n°027, Fs489 n°0429 y Fs526 n°0449, por lo tanto, se confirma que los derechos constituidos son del titular.

La fuente de los derechos de agua corresponde a: Canal El Pardo (21,05 l/s), Canal Cancha Brava (21.42 l/s), Canal El Molino – Peralillo (12,34 l/s), pozo 3 (3 l/s) y pozo 5 (6 l/s), estos dos últimos ubicados en la cuenca del río Chalinga. Las primeras poblaciones en la Quebrada Cárcamo, más cercanas al proyecto, están ubicadas a una distancia de 12-14 km.

En la zona del túnel y las partes nacientes de la misma quebrada no existen derechos otorgados de aguas superficiales o subterráneas. Por lo tanto, los afloramientos de aguas subterráneas en el túnel no afectan al uso de aguas con derechos de terceros.

A continuación, se presenta Tabla con las coordenadas de los puntos de captación y en el Anexo 1.14 el kmz con la ubicación de cada uno.

Tabla. Coordenadas de las captaciones

Nombre	Coordenadas UTM WGS 84 H19	
	Este	Norte
Pozo 3	313.238	6.484.596
Pozo 5	313.201	6.484.656

Bocatoma Canal El Pardo	318.947	6.477.810
Bocatoma Canal Cancha Brava	316.537	6.486.703
Bocatoma Canal El Molino - Peralillo	302.015	6.485.720

Fuente: Tabla. Coordenadas de las captaciones, Adenda Ciudadana.

El sistema de manejo de aguas comienza con la acumulación en la piscina Escudero, desde donde se bombean hacia la planta y se almacenan en la piscina Norte. Desde esta última, el agua se distribuye a las distintas áreas de la planta. En cuanto al manejo de las aguas provenientes del interior de la mina, estas son bombeadas hacia el PK 860 (piscinas de decantación) y posteriormente trasladadas a la piscina del portal Norte. Allí, se realiza el tratamiento para ajustar su pH básico, y solo después de este proceso, se descargan como residuos líquidos industriales (RILES) en la quebrada Cárcamo, cumpliendo con lo establecido en el D.S. 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), que regula la descarga de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales.

Por otro lado, las escorrentías naturales solo se generan durante precipitaciones y son conducidas a través de los canales de aguas lluvias, los cuales se acondicionan anualmente como parte del Plan Invierno, previo a la temporada invernal.

La operación de la "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" registra un consumo promedio de agua de 4,64 l/s, el cual es provisto por Derechos de Aprovechamiento de Aguas Propios (DAA). Cabe destacar que la cantidad utilizada en las operaciones es incluso menor a la autorizada, lo que refuerza el compromiso con un uso eficiente y responsable del recurso hídrico. De esta manera, se asegura la sostenibilidad del recurso.

Además, informes semestrales de Calidad de Agua, que dan cumplimiento al Plan de Seguimiento Ambiental establecido en la Resolución de Calificación Ambiental N°265/2009, no se ha detectado ninguna variación significativa en los niveles freáticos. Esto confirma que la operación no está alterando el equilibrio hidrológico de la zona. De manera similar, las aguas provenientes del interior de la mina son sometidas a un proceso de tratamiento riguroso antes de ser descargadas en la quebrada Cárcamo. Este proceso asegura que el agua cumpla con los estándares de calidad ambiental establecidos, contribuyendo incluso a mantener un flujo constante en la quebrada y, por ende, tributando positivamente a su caudal.

En virtud de lo anterior, se concluye que las aguas subterráneas y superficiales de la quebrada Cárcamo no se ven afectados por las actividades de la operación minera.

Observación:

"6. Se solicita al titular, que el titular presente un cuadro resumen con el detalle de la superficie por formación forestal y bosques que el proyecto intervendrá en cada sector. Asimismo, es necesario que se entregue un cuadro resumen con el detalle del número de ejemplares de las especies de flora en categoría de conservación, y en general de las superficies de formaciones xerofíticas que se verán afectadas por las obras del proyecto, ello en virtud de lo establecido en las normas forestales vigentes.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por la afectación a flora. De lo anterior es posible señalar lo siguiente:

A continuación, se presentan tres tablas con los antecedentes solicitados. Para su elaboración se consideraron todas las áreas que interviene el proyecto incluyendo: instalaciones del área mina y del área plantas, infraestructura, caminos, etc.

Tabla: Resumen con el detalle de la superficie por formación forestal y bosques que el proyecto intervendrá en cada sector.

Sector	Tipo Forestal	Superficie (ha)	Total superficie por Sector (ha)
Cárcamo	Esclerófilo (*Quillaja saponaria - Lithrea caustica*)	5,0	5,5
	Esclerófilo (*Maytenus Boaria - Quillaja saponaria*)	0,5	

Fuente: Tabla 10: Resumen con el detalle de la superficie por formación forestal y bosques que el proyecto intervendrá en cada sector, Adenda Ciudadana.

Tabla: Tabla general de las superficies de formaciones xerofíticas que se verán afectadas por las obras del proyecto.

Sector	Principales especies presentes	Total Superficie por Sector (ha)
Cárcamo	*Colliguaja odorífera, Proustia cinerea, Puya berteroana, Echinopsis (Trichocereus) chilensis, Adesmia glutinosa*	12,1

Fuente: Tabla 11: Tabla general de las superficies de formaciones xerofíticas que se verán afectadas por las obras del proyecto.

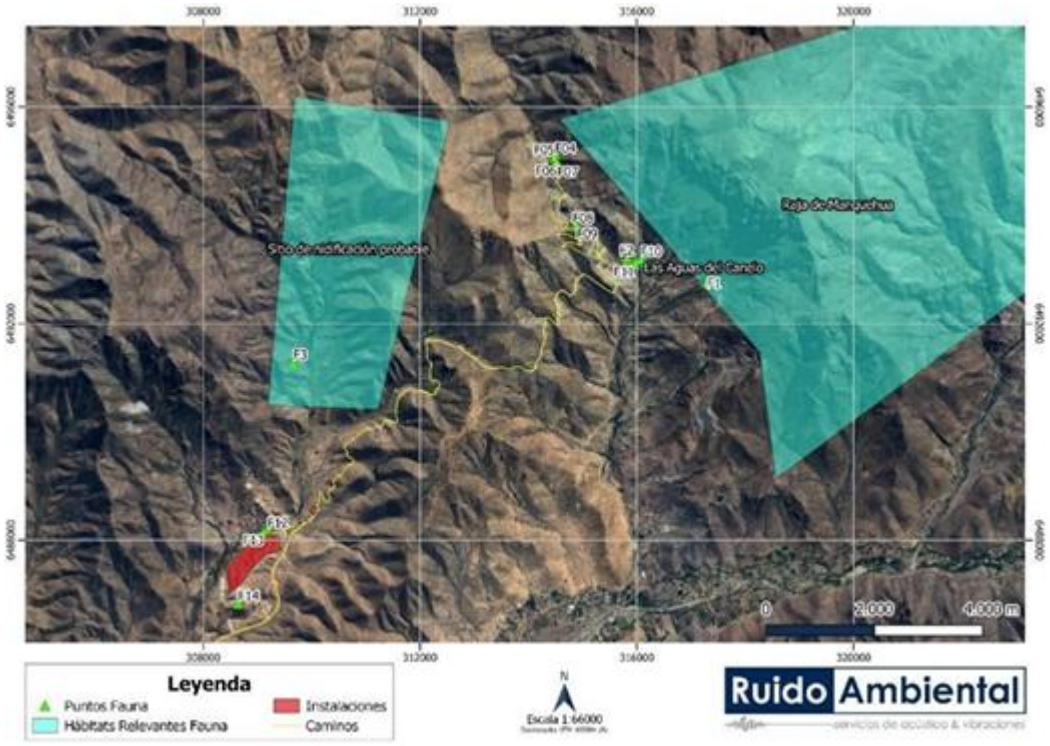
Observación:

20. **OBSERVACIONES EN RELACIÓN CON LA FAUNA.**

1.2. Perturbación Controlada

En el Capítulo 13, Tabla 6. “CAV-05. Perturbación Controlada” de la DIA el titular propone la perturbación controlada de fauna de un área encima del Rajo Norte. La perturbación controlada es un método que rige para especies de baja movilidad en sitios pequeños y para áreas de obras lineares de un ancho reducido. Además, es imprescindible contar con condiciones de hábitat directamente al lado de las áreas de perturbación. Todas estas condiciones no están dadas en el sitio que propone el titular para la perturbación controlada. En consecuencia, se debe ejecutar una relocalización a sectores más alejados (totalmente fuera del área de influencia de los impactos) y se requiere la detallada descripción del área de relocalización para asegurar sus condiciones de hábitat.

Imagen 18: Ubicación puntos medidas de perturbación F7 y F11.



Fuente: Extracto Tabla 6. "CAV-05. Perturbación Controlada", Capítulo 13, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Tabla 12: Ubicación de perturbación controlada.

ID	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19S	
	Este (m)	Norte (m)
F7	314.536	6.494.945

Fuente: Extracto Tabla 6. "CAV-05. Perturbación Controlada", Capítulo 13, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Imagen 19: Ubicación punto de perturbación F7.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

En cuanto a lo presentado por el titular, se observa lo siguiente:

a. El titular no aclara las especies que pretende perturbar.
b. Se realizaron dos campañas en primavera 2023 y en otoño 2024
c. El proyecto declara una superficie de 218 ha (capítulo 1, DIA. 4.3. "Superficie Total del Proyecto") que corresponden a tres quebradas diferentes. Para esta superficie se utilizaron 10 trampas en 4 puntos de muestreo por 2 noches, se considera que esto es insuficiente.

1.3. Esfuerzos en las Campañas de Terreno

Para desarrollar la componente Fauna, se realizaron 2 campañas de terreno, a continuación, se presenta la ubicación de las trampas.

Tabla 13: Coordenadas referenciales de trampas Sherman.

Punto de muestreo	Coordenada de Referencia (UTM 19 H, WGS84)		Campañas de Terreno	
	Este	Norte	Primavera 23	Otoño 24
TSH1	314586	6495165	X	X
TSH2	314957	6493961	X	X
TSH3	310064	6489176	X	X
TSH4	308847	6486785	X	X

Fuente: Tabla 16. Anexo 3.9, Medio Biótico, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Respecto del esfuerzo de monitoreo indican: "*En la campaña de primavera se instalaron 2 cámaras trampas y en la campaña de otoño se agregó una más. Las coordenadas de los puntos de muestreo realizados se indican en la tabla a continuación*".

Tabla 14: Coordenadas referenciales cámaras trampas.

Punto de muestreo	Coordenada de Referencia (UTM 19 H, WGS84)		Campañas de Terreno	
	Este	Norte	Primavera 23	Otoño 24
CT1	314567	6495188	X	X
CT2	314858	6493743	X	X
CT3	308655	6486801		X

Fuente: Tabla 17. Anexo 3.9, Medio Biótico, DIA Continuidad Operacional Minera Tres Valles.

Además, se realizaron 10 y 13 transectos en las campañas de 2023 y 2024, respectivamente.

Tabla 15: Coordenadas referenciales de transectos aves, reptiles, anfibios y mamíferos.

Punto de muestreo	Coordenada de Referencia (UTM 19 H, WGS84)				Campaña de Terreno	
	Punto inicio		Punto término			
	Este	Norte	Este	Norte	Primavera 23	Otoño 24
T1	314493	6495145	314528	6494936	X	X
T2	314942	6493958	314850	6493775	X	X
T3	315928	6493073	316106	6493182	X	X
T4	309238	6488186	309050	6488099	X	X
T5	308721	6487864	308588	6487679	X	X
T6	309249	6487592	309108	6487447	X	X
T7	309103	6487226	308931	6487336	X	X
T8	308721	6486835	308909	6486892	X	X
T9	309179	6486525	308987	6486448	X	X
T10	308447	6486335	308360	6486521	X	X
T11	310138	6489280	310066	6489098		X
T12	309496	6487644	309543	6487842		X
T13	307750	6485445	307594	6485317		X

Fuente: Anexo 3.9, Medio Biótico, Tabla 15. Coordenadas referenciales de transectos aves, reptiles, anfibios y mamíferos.

Estos transectos se concentran en la quebrada de Quilmenco. Se entiende que por la pila y la planta en esta área es importante tener una alta densidad de transectos, lo que no se entiende es por qué en la cabecera de la quebrada Cárcamo que cuenta con dos rajos y dos botaderos, la densidad de transectos es tan baja.

Imagen 20: Cámaras trampas, transectos y trampas en el área Cárcamo.



Fuente: Elaboración propia en base a información del titular y Google Earth.

Por otra parte, en el EIA Proyecto Minero Tres Valles, Capítulo IV Línea Base, en el área de Quilmenco se registraron las siguientes especies:

- *"Tachymenis chilensis* (culebra cola corta, vulnerable)
- *Philodryas chamissonis* (Culebra de Cola larga, vulnerable)
- *Liolaemus nitidus* (Lagarto nítido, vulnerable)
- *Liolaemus tenius* (Lagartija esbelta, vulnerable)
- *Callopistes palluma* (Iguana chilena, vulnerable)
- *Bufo chilensis* (Sapo de rulo, vulnerable)
- *Pleurodema thaul* (Sapo 4 ojos, vulnerable)

Además, se registraron las especies *Galictis cuja*, *Puma concolor*, *Spalacopus cyanus*. (Tabla 4-36 Listado Fauna en Estado de Conservación en Quilmenco, Capítulo IV Línea de Base EIA Tres Valles).

En la Tabla 38. ***"Resumen de Capturas por Sitios Quebrada de Quilmenco"*** del Anexo 2A, Adenda 1 del EIA Proyecto Minero Tres Valles, se indica captura de los roedores *Octodon degus*, *Abrocoma bennetti* y del marsupial *Thylamys elegans* en la quebrada de Quilmenco, donde los roedores *Octodon degus* y *Abrocoma bennetti* arrojaron densidades no tan bajas.

Nota: se citó la nomenclatura de las especies tal como se presentó en el texto mencionado (sin actualización, aunque algunos nombres pasaron a ser sinónimos actualmente).

Se considera preocupante que todas estas especies no aparezcan en la DIA "Continuidad Operacional Minera Tres Valles" Anexo 3.9. Medio Biótico. Tabla 22. "Especies de fauna silvestre registradas en terreno".

Evidentemente, la desaparición de todas estas especies (muchas con categoría de amenaza) del área de Quilmenco significaría un impacto considerable a la biodiversidad. Sin embargo, en algunos casos, la falta del registro puede ser consecuencia de la poca densidad del trampeo y de cámaras trampas.

En consecuencia, a lo expresado anteriormente, es necesario que el titular realice nuevas campañas de fauna en Quilmenco, intensificando significativamente los esfuerzos de trampeo (muchas más trampas y mucho mayor densidad de las configuraciones de trampas), sumando también más cámaras trampas.

Las capturas de micromamíferos que se realizaron en Quilmenco para el Anexo 2A de la Adenda 1 del EIA Tres Valles, fueron logradas en dos campañas con 82 trampas Sherman en 4 sitios. Por lo anterior, se considera que el titular debe realizar un levantamiento intenso de fauna y comprobar que no se produjeron impactos a la misma y a la biodiversidad.

Volviendo al tema de la quebrada de Cárcamo, donde se califica el esfuerzo de muestreo de fauna como ínfimo, se debe partir de la base que el registro de fauna es mucho más deficiente todavía que en la quebrada de Quilmenco ***(Ver Imagen 19).***

En el mismo sentido anterior (el caso de Quilmenco), el titular también debe realizar un esfuerzo de muestreo de fauna mucho mayor en Cárcamo. En este contexto se menciona también la falta de muestreos en la quebrada aguas debajo y arriba de rajos y depósitos de estériles. ***(Ver Imagen 19).***

Frente a lo analizado en Quilmenco, el titular debe evaluar detalladamente los potenciales impactos de despeje de vegetación, emisiones, tránsito interno, vibraciones y ruidos a la fauna silvestre, en ambas quebradas, y por fase de su proyecto.

Finalmente, el titular debe redefinir el área de influencia para el componente fauna en ambas quebradas.

No se presentaron mediciones de impactos de ruidos hacia la fauna en el área Cárcamo.

<u>Evaluación Técnica de la Observación:</u>

La observación es pertinente ya que consulta por el impacto del proyecto en la fauna. De lo anterior es posible indicar que:

Se aclara que el esfuerzo realizado para el levantamiento de la caracterización de ecosistemas terrestres está de acuerdo con la metodología "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022). El esfuerzo de muestreo de trampas Sherman corresponde a 40 trampas que fueron instaladas en 4 puntos diferentes, durante 2 noches consecutivas, de acuerdo con lo que indica la ficha FA-13: Fauna – Micromamíferos (Roedores y Marsupiales) – Trampas Sherman. Este muestreo se realiza dentro del Área de Influencia del componente de Ecosistemas Terrestres en Anexo 3.9 "Caracterización Ecosistemas Terrestres" de la DIA.

Se indica que se ha desestimado la aplicación de la medida de perturbación controlada, debido a que el ruido generado por las tronaduras subterráneas no genera intervención sobre los ambientes donde se desarrollan especies de baja movilidad, así como tampoco se genera afectación a ejemplares de estas especies.

Las campañas de caracterización para Fauna Vertebrada Terrestre desarrolladas dentro del marco del presente proyecto, se ejecutaron para caracterizar al componente en un área que ya se encuentra intervenida previamente por el proyecto minero. Debido a lo anterior, el muestreo se llevó a cabo en aquellos sectores donde se encuentran las obras de mayor superficie y en algunos sectores aledaños a estas áreas de operación.

Cabe mencionar que la presente evaluación corresponde a la continuidad operacional de un proyecto ya existente, por lo que no considera realizar nuevas intervenciones en la vegetación circundante y, por consiguiente, tampoco considera intervenciones en los hábitats de las especies de fauna.

El objetivo de la caracterización de Fauna Vertebrada fue evaluar la singularidad del componente en relación con la continuidad operacional de la Mina actual, y no corresponde a la presente evaluación determinar si el proyecto existente generó impactos a la biodiversidad de fauna, ya que aquellos impactos fueron evaluados en el EIA del Proyecto Minero Tres Valles.

Debido a lo anterior es que no se acoge la solicitud de aumentar el esfuerzo de muestreo en el área del Proyecto para el componente fauna vertebrada terrestre, ya que el área ya se encuentra intervenida y la continuidad operacional no considera generar nuevas intervenciones.

Observación:

21. OBSERVACIONES Imprecisiones En Relación Con El Cronograma Del Proyecto.

En el Capítulo 1, punto 3.7 Cronograma de Actividades, se expone que "**La fase de operación se plantea hasta el año 2037, o sea, en 10 años adicionales (desde enero de 2027)"**, lo cual es impreciso, ya que esto corresponde a 11 años. Esto último se puede apreciar con claridad de la tabla 3 **"*Cronograma general del Proyecto".***

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por el cronograma del proyecto. De lo anterior es posible indicar que fase de operación tendrá una duración de 11 años.

22. Información OMITIDA sobre Negociaciones.

3.11. Información de Negociaciones

Según lo señalado en el artículo N°17 del Decreto Supremo N°40/2012, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental:

"Los proponentes deberán informar a la autoridad ambiental si han establecido, antes del ingreso al proceso de evaluación, negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental, individualizando en tal caso a las personas con quienes se estableció la negociación, así como el contenido y resultado de la misma".

En DIA en evaluación, el titular señala:

"En consideración a lo anterior, se informa que no han existido negociaciones previas ni acuerdos con interesados, de las cuales se hayan desprendido medidas de compensación, o mitigación ambiental, en conformidad con lo señalado en el artículo 17° del RSEIA".

Se observa que en***: "Constitución de Servidumbre de Exploración y Explotación Minera y Arriendo de Predio Rústico Cooperativa Agrícola de Colonización Illapel Limitada a Sociedad Contractual Minera Tres Valles".*** 2010. (VER ANEXO III), Anotado en Protocolo de Instrumentos Públicos Nro. 979 /10 , en Notaría de Illapel de don Jorge Antonio Baraqui Wasaff, con fecha veinte de octubre de 2010, se establecieron las siguientes obligaciones ambientales entre Minera Tres Valles y Cooperativa Agrícola y de Colonización Illapel Limitada:

a.- Minimizar el impacto de labores de exploración minera sobre la morfología, calidad y características del terreno.

b.- Mantención de depósitos de desperdicios libres explotación minera.

c.- Mantener lugares de baños químicos y con tambores de basura.

d.- Responsabilidad de Minera Tres Valles sobre incendios, contaminación de suelos y percolaciones de líquidos provenientes de la disposición de residuos.

e.-Mantener control de velocidades excesivas en los caminos .

f.- Mantener los caminos y pasos de ganado en el mismo o mejor estado que en el momento del inicio del acuerdo.

g.- No romper, intervenir o modificar cercos y alambrados sin previa autorización de la Cooperativa Illapel Ltda.

h.- Hacerse cargo de accidentes y pérdida de ganado.

i.- Prohibición de talar árboles y arbustos con excepción de las cortas autorizadas por CONAF.

j.- Minera Tres Valles deberá mantener el flujo del recurso hídrico según su orientación natural hacia Quebrada de Cárcamo.

k.- Minera Tres Valles solo podrá extraer aguas de pozos y cursos de agua en el área de interés con autorización de la Cooperativa Illapel Ltda.

l.- Prohibición de verter sustancia a recursos hídricos y destinarlos a aseo de personal y lavado de vehículos y maquinaria.

m.- No dañar o afectar animales de propiedad de miembros de la Cooperativa.

n.- Indemnizar a la Cooperativa Illapel por cualquier pérdida de ganado.

o.- Dar cumplimiento a todas las leyes y normativa aplicable para actividades de exploración y explotación en especial las autorizaciones y los permisos de carácter ambiental

p.- Responsabilidad de la empresa minera frente a la Comisión Nacional o Regional del Medio Ambiente y a la CONAF.

q.- SCM mantendrá informada a la cooperativa del uso de tronaduras (horarios y sectores).

r.- Derecho de la cooperativa de inspeccionar el área.

s.- Las partes acuerdan que es de la esencia del contrato de servidumbre, que la explotación minera Papomono se ejecutará en acuerdo con el cumplimiento de las Resoluciones de Calificación Ambiental., vigentes a la fecha de suscripción del contrato.

t.- Que Minera Tres Valles se obliga que cualquier modificación ambiental que se ubique dentro del predio sirviente o pudiese tener efectos ambientales sobre la cuenca de la Quebrada de Cárcamo deberá informarlo en forma previa a su ejecución a la Cooperativa Agrícola Illapel Ltda. y obtenerlas autorizaciones ambientales correspondientes.

x.- Reforestación: RCA 0265/2009 el titular adquirió el compromiso de reforestar 273,4 ha en la Región de Coquimbo. La Cooperativa arrendó a SCM 115 ha. para estos fines.

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por negociaciones. De lo anterior es posible indicar que:

Los puntos indicados en la observación corresponden a aspectos acordados en la servidumbre minera anterior, negociación llevada a cabo por partes privadas durante el año 2010, enmarcado dentro del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Proyecto Minero Tres Valles"**, aprobado ambientalmente conforme RCA 265/2009. Así lo mencionado no se considera pertinente para la evaluación del presente Proyecto.

Además, se aclara que no existen negociaciones con los interesados con el objeto de acordar medidas de compensación o mitigación ambiental dentro de la evaluación de DIA "**Continuidad Operacional Minera Tres Valles"**. Por el contrario, existe un proceso judicial de servidumbre minera requerido por el Titular, el cual se encuentra en el marco de una tramitación en tribunal.

Observación:

23. En Quebrada de Cárcamo, área de influencia directa del proyecto (RCA 265/2009) se localiza bosque de canelos (Drimys winteri) que se encuentra 4,2 km aguas abajo de las instalaciones (depósito estériles norte) de la mina Papomono, potencialmente impactado por reducción de humedad disponible. Se requiere evaluar efectos por intervención recursos hídricos actividad minera Papomono y suma de impactos por modificaciones de la DIA.

Latitud -31,6247852 / Longitud 70,9718172



24.- Canales Perimetrales.

Con respecto a canales de protección de obras y estructuras de mina Papomono en Quebrada de Cárcamo aprobadas en RCA 265/2009, se requiere información de su estado actual, y su evaluación, en consideración de la protección de depósitos de estériles y rajos, generados en la intervención minera y la presentación de modificaciones que pueden sumar nuevos efectos e impactos sobre la seguridad de las estructuras del proyecto minero Papomono.

Cuadro de Canales Perimetrales Papomono.

Diseño de canales			
Cuenca	Sector	Obra a diseñar	Longitud (m)
CS3-13 CS3-12 CS3-12 CS4-2 CS3-12	Norte	Canalización Trapecial 3.5 x 1.0. talud 1:2. Sin revestimiento	900
		Canalización Trapecial 2.5 x 1.0. talud 1:2, Sin revestimiento	170
		Canalización Trapecial 2.5 x 1.0. talud 1:2, Sin revestimiento	391
	Cumbre	Canalización Trapecial 1.0 x 1.0. talud 1:2. Revestimiento mampostería de piedra	762
CS3-11	Portal Sur	Canalización Trapecial 1.0 x 1.0. talud 1:2, Sin revestimiento	200

Evaluación Técnica de la Observación:

La observación es pertinente ya que consulta por aspectos ambientales del proyecto. De lo anterior es posible indicar que

El presente proyecto “Continuidad Operacional Minera Tres Valles” no introduce modificaciones a lo aprobado por la autoridad ambiental mediante la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) 265/2009 del Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto Minero Tres Valles”.

Se aclara que el bosque de canelos que se menciona en la observación se encuentra fuera del Área de Influencia evaluada para el proyecto de “Continuidad Operacional Minera Tres Valles”, porque el presente Proyecto no contempla utilizar la ruta de tránsito por quebrada Cárcamo, por este motivo, es que no fue considerado dentro de la caracterización de la vegetación.

Adicionalmente, se aclara que el Proyecto no considera intervenir recursos hídricos de la quebrada Cárcamo, por lo que se descarta la generación de impactos negativos a este componente y a la continuidad del bosque de canelos. Tal como se concluye en la caracterización Hidrológica (para mayor detalle ver el Anexo 2.2. de la Adenda) el Proyecto no genera cambios en la dinámica de los eventuales flujos superficiales que pudieran escurrir por los cauces presentes en las subsubcuencas, por lo cual no se contempla ninguna alteración sobre el patrón de recarga de los sistemas hídricos superficiales presentes.