

**MAT.:** 1) Evacúa traslado; 2)  
Acompaña documento.

**ANT.:** Res. Ex. N° 9/Rol D-207-2022, de 7 de noviembre de 2023, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

**REF.:** Expediente Sancionatorio Rol N° D-207-2022.

Santiago, 28 de noviembre de 2023

**Fernanda Plaza Taucare**

Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento  
Superintendencia del Medio Ambiente

**Presente**

**MACARENA MAINO VERGARA**, en representación de **Compañía Contractual Minera Ojos del Salado** ("CCMO"), ambos domiciliados para estos efectos en El Bosque Norte 500, oficina 1102, piso 11, comuna de Las Condes, Región Metropolitana, en **procedimiento sancionatorio Rol N° D-207-2022**, a Ud. respetuosamente digo:

Que, dentro del plazo otorgado en la resolución del ANT., y ampliado por Res. Ex. N° 10/Rol D-207-2022, venimos en evacuar el traslado conferido en el resuelvo III de la Res. Ex. N° 9/Rol D-207-2022, de 7 de noviembre de 2023, de acuerdo con las consideraciones que pasan a exponerse.

Que, mediante resolución del ANT., esta SMA ha incorporado al expediente sancionatorio el informe denominado "*Caracterización hidrogeológica del área afectada por la subsidencia del 30 de julio de 2022 en la Mina Alcaparrosa, comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama, Chile*" (2023), elaborado por SERNAGEOMIN.

Conforme lo señala el documento acompañado, desde el día 8 de agosto de 2022 y hasta el 31 de enero de 2023, profesionales del departamento de Geología Aplicada y Recursos Geológicos, de la

Subdirección Nacional de Geología, del Servicio Nacional de Geología y Minería apoyaron en terreno al personal de la Dirección Regional de Atacama de la misma institución, en el análisis de la componente hidrogeológica.

En este informe se presenta: 1) un análisis de niveles históricos pre-evento y post-evento en pozos del sector Alcaparrosa, 2) una estimación del caudal de agua que ingresa a la mina y su efecto en los niveles de agua en el acuífero del río Copiapó y 3) una caracterización hidrogeoquímica e isotópica de las aguas del acuífero del río Copiapó y del interior de la mina pre-evento y post-evento.

En sus conclusiones expone, entre otros, lo siguiente:

- i. *"Luego del evento de subsidencia, los pozos en el acuífero del río Copiapó incrementaron sus tasas de descenso hasta en un 885%. .... Esto fue resultado de una extracción anormal de agua desde el acuífero a causa de una conexión hidráulica excepcional entre el acuífero y la mina Alcaparrosa en el lugar de la subsidencia. Dado que no se observó una estabilización de los descensos, se puede concluir que la extracción de agua superó la capacidad de aporte del acuífero, por lo que **el cono de depresión continuó creciendo hasta que el efecto de la contención de los muros se registró en los niveles del piezómetro HA-02 el 19 de octubre de 2022.**"*
- ii. *"Mediante datos analíticos se estimó que el caudal de ingreso a la mina luego del evento alcanzó un máximo de entre 250 y 286 l/s, **y produjo un cono de depresión de un radio de 900 m, lo que es confirmado al evaluar los volúmenes acumulados al interior de la mina.**"*
- iii. *"De acuerdo con el caudal promedio y **con los 32 días que demoró en registrarse la recuperación del nivel del acuífero como consecuencia de la construcción de los muros**, fue posible determinar que el volumen embalsado en el sector Gaby alcanza los 857.507 m<sup>3</sup>. De esta forma, se considera que en el periodo entre la fecha del evento y el 31 de enero de 2023, se han extraído del acuífero 2,548 millones de metros cúbicos de agua, de los cuales gran parte siguen almacenados en el nivel de acopio al interior de la mina. Dado que el caudal de ingreso actual duplica el del ingreso previo al evento, es importante evaluar el efecto que dicho aumento tendrá en la disponibilidad de aguas subterráneas en la cuenca, tanto en el mediano como en el largo plazo."*
- iv. *"...a medida que el agua ingresa a la mina y desciende a los niveles más profundos, ocurren procesos hidrogeoquímicos que producen una salinización progresiva y una disminución sostenida del pH, especialmente en el nivel de acopio al interior de la mina."*

**1. Las conclusiones a que arriba SERNAGEOMIN en su informe corroboran lo que se ha señalado por CCMO en este proceso sancionatorio en relación con la improcedencia de imputar un daño ambiental irreparable en relación con el Cargo N°2.**

Como se detalla a continuación, las conclusiones señaladas en el Informe elaborado por Sernageomin que se ha incorporado al expediente, son consistentes con lo que ha señalado CCMO en este proceso sancionatorio en cuanto a que el supuesto daño ambiental irreparable imputado carece de sustento al no contar con antecedentes que permitan fundar los criterios que la misma SMA ha considerado para su calificación desde que: a) El impacto asociado a la infracción imputada no sería irreversible, b) La extensión del impacto es reducida en consideración al sitio donde se encuentra emplazado el proyecto y las obras objeto del cargo, y c) La duración de los efectos no es –en ningún caso- de largo plazo si se consideran medidas adecuadas para hacerse cargo de los mismos.

**a) El impacto asociado a la infracción imputada no es irreversible.**

**a.1. Informe de Sernageomin ratifica que la conexión hidrogeológica ya fue reparada a través de la construcción de sellos o muros de hormigón armado que permitieron contener el drenaje original en un sector limitado del área de mina con lo cual se ha terminado el drenaje del acuífero.**

Como se ha descrito latamente a lo largo de este expediente sancionatorio, y en los antecedentes entregados a propósito de las medidas provisionales y las medidas urgentes y transitorias de rigor, CCMO, de modo de contener el ingreso de aguas subterráneas al sector mina, construyó cuatro muros o sellos de hormigón armado en sectores claves de los Niveles 200 (1), 270 (2) y 290 (1) que conectan el sector de Gaby con el resto de la mina subterránea y cuyo objetivo principal fue permitir la acumulación de aguas en un sector interior de la mina subterránea, conectada hidrogeológicamente con el socavón, y de esta forma permitir el llenado paulatino de dicho sector para presurizar nuevamente el acuífero.

Así, el estado actual de la situación hace posible sostener que los efectos generados con ocasión del socavón han sido contenidos por el titular, tal como lo demuestra la información técnica ampliamente estudiada e informada por CCMO y, en parte, por las mismas conclusiones y análisis realizado por Sernageomin en su Informe.

Como se ha expuesto, ocurrido el socavón los niveles del acuífero comenzaron a descender a una mayor tasa que la registrada en forma previa al evento (entre 1 y 2 cm/día), superando los 20

cm/día en los tiempos iniciales post-socavón. Ahora bien, el día 16 de septiembre del 2022 se dio inicio al encapsulamiento del sector Gaby debido al **funcionamiento de los sellos de hormigón, cuyo efecto se aprecia en el acuífero el día 19 de octubre de 2022, fecha en la que se habría inundado el sector de los Gaby, revirtiendo la tendencia al descenso sostenido producto del socavón, observado principalmente en los pozos más cercanos al evento. (Pozo HA-01, Pozo HA-02 y Pozo 12)**. Posterior a esa situación, los pozos del entorno comienzan a retomar la tasa de descenso original de 2 cm/día. Por lo tanto, al recuperar la tendencia original de descenso de los niveles de agua subterráneas en el acuífero de Copiapó, se puede concluir que la conexión hidrogeológica que se generó producto del socavón fue controlada, y la efectividad de dicho control se basa en que los muros de hormigón generaron la contención de la entrada de agua a la mina subterránea. Así se demuestra en el Informe Técnico Situación Hidrogeológica Sector Alcaparrosa Efectos Hidrogeológicos Socavón sobre Acuífero Copiapó, elaborado por Hidromas, 2023 (p. 47) que se acompaña como Anexo a esta presentación.

Cabe destacar que el Informe elaborado por Sernageomin considera una data acotada hasta el 31 de enero de 2023, lo que podría explicar algunas declaraciones no acordes con las conclusiones a las que este arriba en cuanto a que no se apreciaría una estabilización de los niveles de los pozos cercanos a la subsidencia, o bien que el agua del acuífero se sigue descargando por la subsidencia hacia la mina.

Al respecto hacemos presente, tal como consta en los reportes entregados a esta Superintendencia que, en los últimos meses, y más allá de situaciones específicas que se puedan observar, la tasa de descenso en el pozo HA-02 se ha mantenido del orden de 1,6 cm/d (Enero a Julio de 2023) promedio, por lo que puede sostenerse que se ha recuperado la tendencia original de los descensos de los niveles de agua subterráneas en el acuífero de Copiapó, y por tanto se puede concluir que la conexión hidrogeológica temporal que se generó producto del socavón fue controlada, y su efectividad se basa en que los muros de hormigón generaron la contención de la entrada de agua a la mina subterránea.

Lo anterior es de especial relevancia puesto que, se ha demostrado técnicamente que las **medidas implementadas han sido efectivas para controlar los efectos generados, tal como se indicó en el escrito de descargos de 20 de septiembre de 2023 como elemento esencial para ponderar la reparabilidad del año imputado a CCMO.**

Lo señalado previamente, ha sido ratificado por Sernageomin en su Informe "*Caracterización hidrogeológica del área afectada por la subsidencia del 30 de julio de 2022 en la Mina Alcaparrosa, comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama, Chile*" (2023), el que indica expresamente que:

*"Los muros construidos para aislar el sector Gaby (que comprende los caserones Gaby 1, 4 y 12), tuvo como principal consecuencia la generación de un volumen embalsado que acaparó en gran medida el flujo de agua ingresado a la mina. **El efecto de esta medida se manifiesta tanto a partir del 17 de septiembre cuando se reporta un caudal nulo hacia los niveles inferiores como el 19 de octubre cuando se revierte el descenso en el piezómetro HA-01**" (destacado propio) (p. 39).*

*"Luego del evento de subsidencia, los pozos en el acuífero del río Copiapó incrementaron sus tasas de descenso hasta en un 885%. .... Esto fue resultado de una extracción anormal de agua desde el acuífero a causa de una conexión hidráulica excepcional entre el acuífero y la mina Alcaparrosa en el lugar de la subsidencia. Dado que no se observó una estabilización de los descensos, se puede concluir que la extracción de agua superó la capacidad de aporte del acuífero, **por lo que el cono de depresión continuó creciendo hasta que el efecto de la contención de los muros se registró en los niveles del piezómetro HA-02 el 19 de octubre de 2022.**" (p. 90).*

*"De acuerdo con el caudal promedio **y con los 32 días que demoró en registrarse la recuperación del nivel del acuífero como consecuencia de la construcción de los muros**, fue posible determinar que el volumen embalsado en el sector Gaby alcanza los 857.507 m<sup>3</sup>." (p. 90).*

Si bien SERNAGEOMIN también indica en el Informe que *"a pesar de la construcción de los muros, el caudal permanente de ingreso aumentó en 17 l/s, por lo que a diario siguen incorporándose 1.468 m<sup>3</sup>/día a la mina"*, es menester hacer recuerdo que, tal como se ha ido acreditando por CCMO, el ingreso de agua responde más bien a las tasas esperadas por el proyecto, las que han sido reconocidas y evaluadas en el proceso de evaluación ambiental del Proyecto, debiendo distinguirse de aquellas que ingresaron producto del socavón, las que se ha controlado en razón de los muros antes descritos.

Por último, hacemos presente que, tal como ya lo había informado el SERNAGEOMIN en el marco del Recurso de Protección interpuesto por algunos vecinos en su contra y se hizo presente en los descargos, este Servicio participó activamente en la definición de las medidas incluidas en el Plan de Contingencia ejecutado, fiscalizó su ejecución y monitorea en forma regular sus efectos. En este sentido señala expresamente en el documento que se adjunta al expediente al detallar las actividades en terreno realizadas, *"Acompañar a profesionales de la Subdirección Nacional de Minería de Sernageomin en inspecciones de las obras del plan de contingencia de la mina, que consiste en la construcción de cuatro muros para encapsular las zonas de los caserones Gaby 1, 4, 12 para evitar la inundación completa de la mina."*

**a.2. Informe ratifica lo señalado por CCMO en cuanto a que el impacto imputado en relación con la calidad de las aguas no es el que se indica.**

Se ha expuesto en este proceso sancionatorio que, desde el punto de vista de la calidad de aguas, se debe separar el "acuífero" del río Copiapó, de las aguas que fluyeron y se encapsularon en los niveles inferiores de la mina subterránea, sosteniéndose que el acuífero no ha visto modificada su calidad de acuerdo con la calidad histórica observada.

A la fecha, la calidad de las aguas subterráneas existentes en el acuífero del río Copiapó, no se han visto alteradas producto del socavón ocurrido el 30 de julio del 2022, manteniéndose en rangos habituales desde 1995.

Posterior al socavón, Minera Alcaparrosa ha tomado muestras de calidad de las aguas subterráneas en distintos puntos aguas abajo y aguas arriba del socavón, según se instruyó en la Res. Ex. SMA N°1977/2022, que ordenó como medida provisional dicho programa de monitoreo. Al respecto, se ha informado a la autoridad tanto de las cadenas de custodia, como de los resultados de los referidos muestreos. A esta fecha, ya se han realizado veinticuatro monitoreos de la calidad de las aguas, contándose ya con los resultados de 20 de ellos los que han sido presentados a este servicio oportunamente, todos los cuales dan cuenta de que la calidad de las aguas es consistente con la calidad natural del acuífero, lo que indica que esta no ha variado.

Adicionalmente, cabe indicar que la Compañía se encuentra implementando un plan de Monitoreo de calidad y niveles de agua en el sector, el que fue aprobado por la DGA, y busca demostrar en el tiempo que no existe ni existirá una afectación de las aguas del acuífero.

Por otra parte, las aguas subterráneas que se drenaron desde el acuífero hacia el sector mina, y que en la actualidad se encuentran encapsuladas en los niveles inferiores de la mina subterránea, efectivamente modificaron su calidad (aumentaron la concentración de sulfato y la Conductividad Eléctrica), y tal como indicó la Minuta N°23 DCPRH de la Dirección General de Aguas (29 de agosto 2022) en sus conclusiones, es un aspecto que se debe tener presente *"cuando se analicen alternativas para disponer del agua que se está infiltrando hacia la faena, sobre todo si se considera derivar hacia algún otro curso de agua. En este último caso debe considerarse la calidad del cuerpo de agua receptor y los ecosistemas dependientes de aquellos cuerpos de agua de tal forma de evitar un impacto negativo sobre ellos"*.

En este sentido el Informe elaborado por SERNAGEOMIN ratifica lo que se ha sostenido en cuanto a que la afectación de la calidad de las aguas se acota a aquellas aguas almacenadas en el fondo de la mina y no existen efectos en el acuífero.

Al respecto sostiene que, “*por medio del monitoreo de parámetros de CE y pH, y del análisis isotópico e hidrogeoquímico **del agua al interior de la mina**, fue posible determinar que, posterior al evento, el agua proviene en un 85% aproximadamente desde el acuífero del río Copiapó, mientras que el 15% pertenece a aguas de circulación profunda. Por otra parte, **a medida que el agua ingresa a la mina y desciende a los niveles más profundos, ocurren procesos hidrogeoquímicos que producen una salinización progresiva y una disminución sostenida del pH, especialmente en el nivel de acopio al interior de la mina.** Estos procesos corresponden sobre todo a la disolución de sulfatos de calcio y magnesio (aumento de salinidad) y a reacción óxido-reducción de sulfuros (acidificación)” (p. 90, SERNAGEOMIN, 2023).*

Por último, cabe reiterar que, estas aguas que se encuentran encapsuladas en el fondo de mina no están, y tampoco lo estarán en el futuro, en contacto directo con el acuífero, asegurando que la calidad histórica del agua subterránea en el acuífero se mantendrá sin alteración. En el caso hipotético futuro que se proponga utilizar estas aguas para su reposición en el acuífero estas deberán ser tratadas para alcanzar una calidad compatible con el punto de recarga, tal como lo indica la DGA.

En conclusión, hasta la fecha indicada en este documento, la calidad del agua subterránea en el acuífero de Copiapó, no se ha visto alterada producto del socavón ocurrido el 30 de julio del 2022, manteniéndose en rangos habituales desde 1995.

Adicionalmente, análisis geoquímicos predictivos, los que asumen casos extremos sobre la evolución potencial de la calidad del agua subterránea en el sector, indican que a futuro tampoco existen posibilidades de afectación de la calidad del agua subterránea en el entorno del socavón, lo que será verificado de manera directa a través de una red de monitoreo. (Anexo P.54)

**b) El Informe elaborado por Sernageomin confirma que la extensión del impacto es reducida en consideración al sitio donde se encuentra emplazado el proyecto.**

Conforme se ha explicado, durante el período de tiempo en que se produjo el ingreso de agua a la Mina, a través del socavón, el efecto sobre el acuífero fue equivalente a tener un pozo o dren de gran diámetro, lo que generó un efecto del tipo cono de depresión en su entorno, lo que se traduce en un descenso fuerte del nivel de agua subterránea que se va reduciendo paulatinamente al extenderse el cono de efecto desde el área del socavón hacia su entorno, es decir, que al alejarse del sector mismo del socavón el descenso de los niveles de agua subterránea se reducen.

En este sentido, SERNAGEOMIN en su informe señala que el cono de depresión que se generó con ocasión del socavón tiene un radio acotado a 900 m, ratificando el efecto local que este generó.

Por último, hacemos presente que, de acuerdo con el Informe de Hidromas que se acompaña en el Anexo, la estructura geológica fue modificada localmente por efectos del socavón. Sin embargo, el cambio de estructura geológica que se ha informado abarca aproximadamente un 0,005% en el acuífero, es decir, esta situación corresponde a una particularidad en lo que respecta a la conexión hidrogeológica en toda la extensión del sistema acuífero. Es importante indicar además que este efecto de conexión hidrogeológica se ha revertido una vez que se hicieron efectivos los sellos de hormigón el 16 de septiembre de 2022, logrando la recuperación de las tasas de descenso de la condición pre-socavón (p. 46).

**c) El informe elaborado por Sernageomin ratifica que la duración de los efectos no es –en ningún caso– de largo plazo si se consideran medidas adecuadas para hacerse cargo de estos.**

Ahora bien, en relación con el espacio temporal el cono de depresión que se produjo después de ocurrido el socavón también fue acotado. Se mantuvo hasta que, luego de instalados los muros o sellos de contención, la conexión hidrogeológica generada por el socavón se detiene y por lo tanto el acuífero del Copiapó comenzó un proceso de recuperación, hasta que la forma del descenso de niveles vuelve nuevamente a una situación como la existente antes de la ocurrencia del socavón.

En este sentido, se ha analizado latamente acerca de los tiempos asociados a la reversibilidad, **acreditando que en tres (3) meses aproximadamente de ocurrido el evento que dio lugar al socavón**, y habiendo implementado las medidas ya descritas, la tendencia de descensos en los niveles del acuífero del Río Copiapó comenzó a cambiar cuestión que es reconocida y ratificada en el Informe incorporado al expediente, al señalar que demoró 32 días en registrarse la recuperación del nivel de acuífero desde la construcción de los muros (P.90).

Así, esta afectación no fue permanente, sino que tiene un tiempo limitado debido a las medidas que la propia compañía ha implementado, siendo aquello –por antonomasia– la definición de un daño ambiental reparable.

**2. El Informe elaborado por Sernageomin realiza un análisis simplificado del modelo hidrogeológico de la subsidencia.**

Señala el Capítulo 5. Modelo Hidrogeológico de la Subsidencia: *“Mediante el análisis de la información estructural, de los niveles, de hidrogeoquímica y de geofísica fue posible desarrollar un modelo conceptual de las aguas subterráneas anterior al evento y posterior a él con lo que se logró identificar los efectos sobre el sistema hidrogeológico (Fig. 56).”*

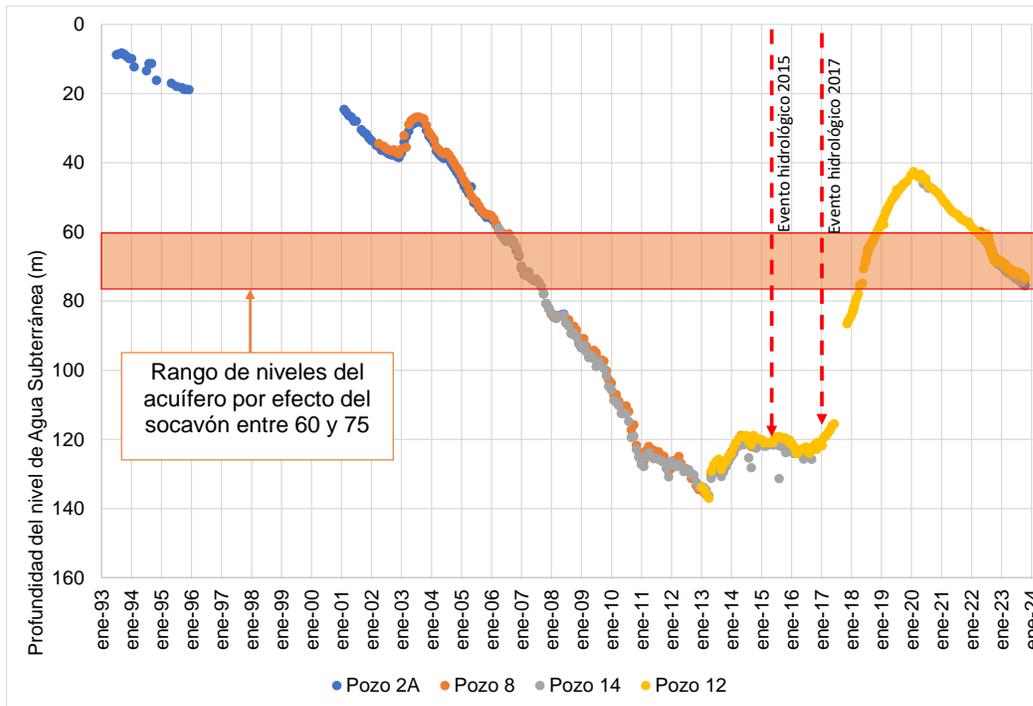
Conforme se expondrá a continuación, dicho análisis es un análisis simplificado que no considera la situación histórica del acuífero lo que genera incertidumbre respecto de las conclusiones que, sobre esta materia, se exponen.

Señala el informe, sin mayor explicación ni sustento que: *“Posterior al evento, se evidenció la formación de un cono de depresión centrado en la subsidencia, dado que la tasa de descenso del nivel piezométrico fue mayor en los pozos de observación que se encontraban más cercanos a la subsidencia. A partir de una modelación analítica fue posible estimar un flujo de entrada máximo entre 250 y 286 l/s, congruente con el promedio de 287 l/s calculado a partir de los volúmenes acumulados en el interior de la mina hasta la fecha. Este cambio en los niveles modificó la dirección del flujo regional, sobrepasando el caudal de aguas subterráneas disponibles en la sección del valle (Fig. 56).”*

Del análisis de los antecedentes disponibles, sobre los niveles de aguas subterráneas, se debe indicar que no se generó ni se generará un cambio en la dirección del flujo regional pasante por efectos del socavón. Así, y tal como se sostiene en el Informe Hidromas que se acompaña como Anexo (p. 40), el cambio en la dinámica regional que se expone en dicho informe (SERNAGEOMIN) proviene de un análisis simplificado porque “asume” que el acuífero no tiene capacidad de almacenamiento y por lo tanto el análisis es que todo el flujo subterráneo que pasa por el acuífero en la sección de Alcaparrosa iría directamente por el socavón a la mina subterránea. Este análisis supondría entonces que, hacia aguas abajo de la sección del socavón, no habrá flujo subterráneo pasante y por lo tanto todos los usuarios aguas abajo no tendrían oferta de agua para satisfacer sus usos.

Ese juicio se ratifica en su análisis conceptual mediante la Figura 56 del Informe del año 2023, donde se aprecia la interpretación de un flujo subterráneo transversal a la sección en la situación pre-socavón (flujo sur-norte), mientras que en la situación post-socavón se interpreta como que el flujo regional es ahora hacia el socavón, cortándose por completo el flujo hacia aguas abajo.

El modelo conceptual de SERNAGEOMIN no considera la situación histórica observada en el acuífero de Copiapó y en específico en el sector de Alcaparrosa, donde tal como muestra la siguiente figura, los niveles freáticos próximos al sector del socavón, monitoreados en el Pozo 12 alcanzaron rangos de entre 120 a 140 metros de profundidad entre los años 2012 a 2017, situación en el que el flujo pasante regional llegó a una condición mínima o casi nula. Posterior a eso, producto de los eventos hidrológicos de la cuenca, principalmente el ocurrido en 2017, se generó un aumento de los niveles freáticos hasta casi los 40 metros de profundidad en febrero de 2020, para luego comenzar a disminuir hasta alcanzar profundidades de 61 metros en el Pozo 12, previo al socavón, y de casi 69 metros cuando se logra recuperar la tasa de descensos a condiciones pre-socavón.



Por lo tanto, al comparar la situación actual de niveles en los Pozo HA-01, Pozo HA-02 y Pozo 12, próximos al socavón, con niveles históricos, se puede indicar que:

- La situación actual de la profundidad del nivel es una condición intermedia de la evolución histórica de los niveles en el sector de Alcaparrosa y en el área del socavón, muy lejos aún de los 120 a 140 metros de profundidad observados entre los años 2012 y 2017.
- La situación anterior, muestra que los descensos observados producto del socavón no han generado una reducción o corte total del flujo pasante, ya que, el espesor saturado de la zona afectado se ha mantenido y no ha llegado a sus niveles mínimos registrados entre 2012 y 2017, a diferencia de lo señalado en el modelo conceptual de SERNAGEOMIN.
- Al proyectar el descenso del sector en los pozos de Alcaparrosa se estima que el efecto del socavón sería de aproximadamente 4 a 5 metros en los Pozo HA-01 y Pozo 12 (Figura 3-23, Hidromas 2023). Esto implicaría que el espesor saturado sería del orden de los 70 metros al menos, considerando que en la condición de 2012 a 2017 el nivel estuvo a 140 metros de profundidad.

- Ante lo anterior, **es posible indicar que el espesor saturado se disminuyó del orden del 5 a 7%, por lo tanto, es factible indicar que en la misma proporción se disminuyó el flujo subterráneo pasante y, por lo tanto, el mayor aporte de agua ingresado al interior mina proviene del almacenamiento del acuífero.**

Por lo tanto, tal como lo muestran los niveles de aguas subterráneas, se descarta que el socavón haya provocado un cambio en la dirección del flujo regional e inclusive, aguas abajo en la zona de Paipote (Pozo 15) no se evidencian efectos asociados al flujo pasante por efectos del socavón, y considerando la operación de los sellos y que desde mediados de diciembre se está retomando la tendencia histórica de las tasas de descensos, es que se descarta además, que se genere un cambio futuro en la dirección del flujo regional.

### **3. Conclusiones.**

Independiente del profundo análisis que se expone en el Informe adjunto en Anexo, se debe tener en consideración -al menos- lo siguiente:

- i. Tanto los informes de Hidromas (2022 y 2023), como las conclusiones del informe de SERNAGEOMIN objeto de esta presentación, concluyen que la implementación de los muros y sellos han tenido como efecto inmediato detener las infiltraciones desde el acuífero hacia la faena minera generadas con ocasión del socavón, conteniendo los efectos generados por este evento. Indica expresamente SERNAGEOMIN que *"el cono de depresión continuó creciendo hasta que el efecto de la contención de los muros se registró en los niveles del piezómetro HA-02 el 19 de octubre de 2022"*.
- ii. La información del componente hídrico que aporta el informe de SERNAGEOMIN, 2023, simplifica la situación al haber omitido información histórica del acuífero, tanto en lo que dice relación con cantidad como calidad de agua. Sin este contexto resulta imposible lograr la comparación con los niveles históricos del acuífero, concluyéndose -por tanto- que los descensos observados producto del socavón no han generado una reducción o corte total del flujo pasante, ya que, el espesor saturado de la zona afectado se ha mantenido y no ha llegado a sus niveles mínimos registrados entre 2012 y 2017, a diferencia de lo señalado en el modelo conceptual de SERNAGEOMIN.

Al proyectar el descenso del sector en los pozos de Alcaparrosa se estima que el efecto del socavón sería de aproximadamente 4 a 5 metros en los Pozo HA-01 y Pozo 12 (Figura 3-23, Hidromas 2023). Esto implicaría que el espesor saturado

sería del orden de los 70 metros al menos, considerando que en la condición de 2012 a 2017 el nivel estuvo a 140 metros de profundidad. Ante lo anterior, es posible indicar que el espesor saturado se disminuyó del orden del 5 a 7%, por lo tanto, es factible indicar que en la misma proporción se disminuyó el flujo subterráneo pasante y, por lo tanto, el mayor aporte de agua ingresado al interior mina proviene del almacenamiento del acuífero

- iii. En relación a calidad de agua subterránea en el acuífero de Copiapó, es posible observar que, en realidad, ella no se ha visto alterada producto del socavón ocurrido el 30 de julio del 2022, manteniéndose en rangos habituales desde 1995. Análisis geoquímicos predictivos, los que asumen casos extremos sobre la evolución futura del sector, indican que no existen posibilidades de afectación de la calidad del agua subterránea en el entorno del socavón, lo que no ha sido recogido por las conclusiones del Informe de SERNAGEOMIN al haber omitido el análisis y comparación con esta información histórica.

**POR TANTO, SOLICITO A UD.,** tener por evacuado el traslado conferido en el resuelvo III de la resolución del ANT., teniendo presente las observaciones destacadas en esta presentación al Informe SERNAGEOMIN 2023 y su estudio más profundo y que se contiene en el Informe acompañado en el otrosí.

**EN EL OTROSÍ:** Solicito a Ud. tenga por acompañada a esta presentación la información que acredita lo informado en lo principal de este escrito, esto es, el Informe Técnico "Situación Hidrogeológica Sector Alcaparrosa Efectos Hidrogeológicos Socavón sobre Acuífero Copiapó", de noviembre de 2023, elaborado por Hidromas. Asimismo, y considerando el actual funcionamiento de la Oficina de Partes de esta Superintendencia, se hace presente que el citado documento puede descargarse desde el siguiente enlace:

<https://www.dropbox.com/scl/fo/yrdgn397lt95cusbk87y6/h?rlkey=hf9niwwd68wg4iee2jjk6sc8t&dl=0>

**POR TANTO,** solicito a Ud., tenga por acompañados los antecedentes técnicos que dan contenido a lo informado en este traslado.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

**Macarena Maino Vergara**

**Compañía Contractual Minera Ojos del Salado**