



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Medidas Procedimentales

CANDELARIA OJOS DEL SALADO

DFZ-2024-1618-III-MP

JUNIO 2024

	Nombre	Firma
Aprobado	CLAUDIA PASTORRE HERRERA	X _____ CLAUDIA PASTORE HERRERA Jefa División de Fiscalización
Elaborado	FELIPE SÁNCHEZ ARAVENA	X _____ FELIPE SÁNCHEZ ARAVENA Jefe Oficina SMA Región de Atacama



Contenido	
Contenido	1
1 RESUMEN	2
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	7
2.1 Antecedentes Generales	7
2.2 Ubicación y Layout	4
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE ORIGINAN LA DICTACIÓN DE MEDIDAS URGENTES Y TRANSITORIAS	5
4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	7
4.1 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	7
4.1.1 Ejecución de la inspección	7
4.2 Revisión Documental	7
4.2.1 Documentos Revisados	7
5 HECHOS CONSTATADOS	11
6 CONCLUSIÓN	273
7 ANEXOS	277



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia de Medio Ambiente a la unidad fiscalizable “Candelaria – Ojos del Salado”, localizada en la comuna de Tierra Amarilla, Región de Atacama. La actividad de fiscalización correspondió a un examen de información.

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental se originó a partir de la dictación de medida procedimental adoptada por la Superintendencia del Medio Ambiente mediante Resolución Exenta N°1977/2022 de fecha 10 de noviembre del año 2022, en virtud de lo establecido en el artículo 48 de la LO-SMA y artículo 32 de la Ley N°19.880. Lo anterior en el marco del procedimiento sancionatorio ROL D-207-2022, y en atención del cargo N°2 “*Modificación de la infraestructura minera ambientalmente evaluada generando afectación en el acuífero del río Copiapó, lo que se constata en: i) modificación del sistema de drenaje de Mina Alcaparrosa, destinado a manejar el caudal de aguas afloradas en las galerías, con la incorporación de piscinas subterráneas en los niveles 335, 270 y 205; y ii) ejecución de infraestructura minera hasta el nivel 350 en el sector Gaby*”, todo lo anterior vinculado al incidente ambiental producido el día 30 de julio de 2022, que causó una subsidencia (socavón) en las inmediaciones de Mina Candelaria Ojos del Salado.

La materia objeto de la fiscalización consistió en la verificación de las siguientes medidas, adoptadas por la Superintendencia del Medio Ambiente por la Res. Ex. N°1977 de fecha 10 de noviembre del año 2022 que dio lugar al Expediente Rol MP-062-2022:

1. Realización de muestreos y análisis hidrogeoquímicos de compuestos principales y elementos trazas, que permitan comparar la calidad del agua de los pozos circundantes al incidente, con las aguas almacenadas en los caserones, y que corresponden a los analizados en la MT DCPRH N°23/2022, en los siguientes pozos:

Aguas arriba	Aguas abajo
Pozo 8	Pozo 12
Pozo 2	Pozo HA-01
Pozo 14	Pozo HA-02
Pozo 5	Pozo 15
Pozo 9	Pozo 16

Los muestreos y análisis se deberán efectuar a través de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), especialista en componente hídrico. Se deberá individualizar cada pozo según se ha indicado en la tabla precedente, incorporando su ubicación de acuerdo al sistema de coordenadas WGS 84 H19, siguiendo el formato de la Tabla 1 de la MT DCPRH N°23/2022, según corresponda. Además, se deberá comparar los resultados obtenidos de las muestras de cada pozo, con la Norma Chilena N°1.333, que Fija requisitos de calidad del agua para diferentes usos, así como también con la Norma Chilena N°409/1, que Fija los requisitos de calidad para agua potable en todo el territorio nacional. Lo anterior, siguiendo en lo pertinente el formato de la Tabla 2 de la MT DCPRH N° 23/2022. Finalmente, deberá señalar en conclusiones el análisis de los resultados, indicando expresamente si se detectan superaciones de parámetros y en qué pozos, los que deberá consignar precisamente (p.ej. En el pozo HA-01 se detectan superaciones de los siguientes parámetros, en relación a la NCh1.333: pH [valor], Sulfato [valor], entre otros), junto con el porcentaje (%) de excedencia respectivo.

Los muestreos de las aguas de los pozos indicados, aguas arriba y aguas abajo del socavón, se deberán ejecutar con frecuencia quincenal, a partir de la notificación de la presente resolución. Se deberá presentar copia del registro de cadena de custodia dentro del plazo de 5 días corridos luego de cada muestreo, remitiendo el informe de análisis respectivo, en cuanto se recepcione por parte de la ETFA.

Las medidas anteriores fueron establecidas originalmente con un plazo de ejecución de 30 días hábiles, no obstante, ellas fueron renovadas mensualmente en base a las siguientes resoluciones y en la fecha indicadas a continuación:



- Res. Ex. N°2178 de fecha 12 de diciembre 2022.
- Res. Ex. N°66 de fecha 13 de enero 2023.
- Res. Ex. N°275 de fecha 12 de febrero 20223.

Cabe señalar que esta resolución además le ordenó al titular las siguientes medidas relacionadas con la disminución del caudal:

- a) La identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. Cada uno de los sectores deberá indicar su caudal de ingreso, medido en litros por segundo. El titular deberá hacer entrega de los antecedentes aquí indicados dentro de 10 días corridos, contados desde la notificación del presente acto.
- b) Hacer entrega de un reporte de estimación de volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. Además, deberá proponer un sistema de registro de niveles y volumen en línea que esté disponible para la autoridad. El titular deberá hacer entrega de los antecedentes aquí indicados dentro de 10 días corridos, contados desde la notificación del presente acto.
- c) Presentar una propuesta que considere distintas alternativas de obras destinadas a eliminar o disminuir los caudales infiltrados al interior de la mina, tales como sellos y/o tapones, u otras, indicando preliminarmente la factibilidad y eficacia de las alternativas propuestas. El titular deberá hacer entrega de los antecedentes aquí indicados dentro de 20 días corridos, contados desde la notificación del presente acto.
- d) “Presentar una propuesta de plan de disminución del flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón (que considere -por ejemplo- estaciones de bombeo bypass hídrico u otras) incorporando en dicho plan las autorizaciones sectoriales requeridas para su ejecución, con el objeto de abordar el riesgo derivado del incremento de la velocidad de flujo experimentada por el acuífero, que se manifiesta en la baja sostenida del nivel de los pozos y el consecuente afloramiento de aguas al interior de la mina, lo que a su vez puede tener efectos en la roca y galerías expuestas a presiones hidrostáticas generadas por el volumen de agua acumulado. Para dichos efectos, deberá proponer un cronograma de trabajo, que deberá considerar plazos de diseño, investigación y ejecución. El titular deberá hacer entrega de los antecedentes aquí indicados dentro de 20 días corridos, contados desde la notificación del presente acto.

El titular en contra de esta resolución presentó un recurso de reposición en contra de esta resolución, el que fue resuelto a través de la Res. Ex. N°401 de fecha 01 de marzo de 2023 rechazando el dejar sin efecto el literal d) de la segunda medida del resuelvo primero de la misma. A su vez, rechazó también la solicitud modificación de plazos otorgado para el cumplimiento de la medida y rectificó la resolución (275) en su literal d) de la manera siguiente:

“Presentar una propuesta de plan de disminución del flujo pasante de aguas subterráneas hacia la mina (que considere -por ejemplo- estaciones de bombeo bypass hídrico u otras) incorporando en dicho plan las autorizaciones sectoriales requeridas para su ejecución, con el objeto de abordar el riesgo derivado del incremento de la velocidad de flujo experimentada por el acuífero, que se manifiesta en la baja sostenida del nivel de los pozos y el consecuente afloramiento de aguas al interior de la mina, lo que a su vez puede tener efectos en la roca y galerías expuestas a presiones hidrostáticas generadas por el volumen de agua acumulado. Para dichos efectos, deberá proponer un cronograma de trabajo, que deberá considerar plazos de diseño, investigación y ejecución. El titular deberá hacer entrega de los antecedentes aquí indicados dentro de 25 días corridos, contados desde la notificación del presente acto”.

- Res. Ex. N°473 de fecha 14 de marzo 2023.

En esta resolución se solicita, además, respecto de las medidas relacionadas con la disminución del caudal, lo siguiente:



- a) Actualizar la identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados, de cada sector identificado en Mina Alcaparrosa que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso medido en litros por segundos. El titular deberá hacer entrega de los antecedentes indicados, dentro del plazo de 15 días corridos contados desde la notificación de la presente resolución.
- b) Entrega de un reporte de estimación de volumen total de agua acumulada al interior de la minia, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos reportados en el reporte anterior. El titular deberá hacer entrega de los antecedentes indicados, dentro del plazo de 15 días corridos contados desde la notificación de la presente resolución.

Por otra parte, esta resolución además le requirió en un plazo de 15 días, la causa de los nuevos aportes de agua almacenada en los niveles inferiores de la mina, registrados durante febrero 2023, de conformidad a la información presentada en la figura 3 del anexo 7 del reporte de medidas provisionales presentado con fecha 24 de febrero de 2023.

Finalmente, indica que el titular con fecha 28 de marzo de 2023 solicitó una ampliación de plazos la que fue acogida mediante la Res. Ex. N°565 de fecha 29 de marzo del mismo año, acogiendo lo solicitando y ampliando el plazo para los literales a) y b) en cinco días hábiles.

- Res. Ex. N°651 de fecha 13 de abril 2023. Esta resolución además le ordena respecto de la disminución del caudal, renovar lo ordenado en la Res. Ex. N°472 de marzo del 2023, pero le da 20 días de plazo para cada literal.
- Res. Ex. N°826 de fecha 16 de mayo 2023. Esta resolución además le ordena respecto de la disminución del caudal, renovar lo ordenado en la Res. Ex. N°472 de marzo del 2023, pero le da 20 días de plazo para cada literal. Con relación a esta resolución el titular con fecha 31 de mayo de 2023 solicitó una ampliación de plazos la que fue acogida mediante la Res. Ex. N°958 de fecha 02 de junio del mismo año, acogiendo lo solicitando y ampliando el plazo para los literales a) y b) en cinco días hábiles.
- Res. Ex. N°1047 de fecha 16 de junio 2023. Esta resolución además le ordena respecto de la disminución del caudal, renovar lo ordenado en la Res. Ex. N°472 de marzo del 2023, no obstante, modifica el literal a) quedando de la siguiente manera:
 - a) Actualizar la identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados, de cada sector identificado en Mina Alcaparrosa que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas y una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso.

El plazo que se le entregó en esta resolución fue de 30 día corridos para ambas medidas.

- Res. Ex. N°1232 de fecha 18 de julio 2023. Esta resolución además le ordena respecto de la disminución del caudal, renovar lo ordenado en la Res. Ex. N°1047 de junio del 2023, pero se le agrega una nueva solicitud al literal b) quedando de la siguiente manera:
 - b) Entrega de un reporte de estimación de volumen total de agua acumulada al interior de la minia, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total



acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos reportados en el reporte anterior. Además, deberá informar las causas de la variación de los niveles de agua al interior de la mina, y el destino y el uso que se está dando a estas, considerando la disminución de su volumen visualizada en el último reporte derivado por el titular.

- Res. Ex. N°1453 de fecha 17 de agosto 2023. Esta resolución además le ordena respecto de la disminución del caudal, renovar lo ordenado en la Res. Ex. N°1232 de julio del 2023.
- Res. Ex. N°1615 de fecha 15 de septiembre 2023. Esta resolución además le ordena respecto de la disminución del caudal, renovar lo ordenado en la Res. Ex. N°1232 de julio del 2023. En esta resolución, además, se le instruye al titular la prohibición de extracción de las aguas alojadas en el fondo de la mina, lo cual deberá ser verificado presentando a través de un reporte quincenal con la indicación de los volúmenes acumulados en Mina Alcaparrosa.
- Res. Ex. N°1786 de fecha 19 de octubre 2023. Esta resolución además le ordena respecto de la disminución del caudal y la prohibición de extracción de aguas, renovar lo ordenado en la Res. Ex. N°1615 de septiembre del 2023, además, le agrega un nuevo literal respecto de las aguas del acuífero, que se detalla a continuación:
 - c) Asimismo, se ordena la medida de enviar información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Res. Ex. 1034/2022. Para su verificación, deberá presentar un reporte semanal de los niveles freáticos obtenidos de todos los pozos, a través de una planilla Excel.
- Res. Ex. N°1943 de fecha 22 de noviembre 2023. Esta resolución además le ordena respecto de la disminución del caudal, renovar lo ordenado en la Res. Ex. N°1615 de septiembre del 2023, pero modifica la letra b) de la manera siguiente:
 - b) Entrega de un reporte de estimación de volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos reportados en el reporte anterior.
 - c) Asimismo, se ordena la media de enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta 1034/2022. Para su verificación deberá presentar un reporte semanal de los niveles freáticos de todos los pozos, a través de una planilla Excel.

Entre los principales hechos constatados que representan hallazgos, se encuentran:

- En relación con las resoluciones: Res. Ex. N°1977 de fecha 10 de noviembre 2022, Res. Ex. N°2178, de 12 de diciembre de 2022, Res. Ex. N°66, 13 de enero de 2023, Res. Ex. 275 de 9 de febrero de 2023, Res. Ex. N°473, de 14 de marzo de 2023, Res. Ex. 651, de 13 de abril de 2023, Res. Ex. 826, de 16 de mayo de 2023, Res. Ex. N°1047, de 16 de junio de 2023, Res. Ex. N°1232, de 18 de julio de 2023, Res. Ex. N°1453, de 17 de agosto de 2023, Res. Ex. N°1619, de 15 de septiembre de 2023, Res. Ex. 1786, de 19 de octubre de 2023, y Res. Ex. N°1943, de 22 de noviembre de 2023, el titular cumple con la medida ya que entrega para cada medida solicitada el informe de los muestreos y análisis químicos realizados comparando para cada día de muestreo los valores de estos con la normativa chilena indicada. A su vez, entrega el detalle de las superaciones encontradas por parámetros y la consigna de acuerdo con lo ordenado en las medidas. Finalmente, se cumple con la frecuencia de la reportabilidad según lo ordenado en las medias.
- El titular cumple parcialmente con lo ordenado por la Res. Ex. N°275/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) y c) de la resolución en comento, sin embargo, no presenta la propuesta de disminución del flujo pasante como fue requerido, sino solo presenta antecedentes que justifican de qué manera la implementación de los muros ha sido suficiente para contener las



infiltraciones, no obstante, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los niveles piezométricos monitoreados han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último, como además queda en evidencia en el análisis de las medidas indicadas en el hecho 7 de este informe.

- El titular cumple con lo ordenado por las Res. Ex. N°473/2023 y Res. Ex. N°651 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) de las resoluciones en comento.
- El titular cumple parcialmente con lo ordenado por las Res. Ex. N°826/2023 y Res. Ex. N°1047/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) de las resoluciones en comento, sin embargo, no presenta la propuesta de disminución del flujo pasante como fue requerido, sino solo presenta antecedentes que justifican de qué manera la implementación de los muros ha sido suficiente para contener las infiltraciones, no obstante, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los niveles piezométricos monitoreados han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último, como además queda en evidencia en el análisis de las medidas indicadas en el hecho 7 de este informe.
- El titular cumple parcialmente con lo ordenado por las Res. Ex. N°1232/2023 y Res. Ex. N°1453/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) de las resoluciones en comento, sin embargo, no presenta la propuesta de disminución del flujo pasante como fue requerido, sino solo presenta antecedentes que justifican de qué manera la implementación de los muros ha sido suficiente para contener las infiltraciones, no obstante, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los niveles piezométricos monitoreados han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último, como además queda en evidencia en el análisis de las medidas indicadas en el hecho 7 de este informe.
- El titular cumple con lo ordenado por la Res. Ex. N°1619/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) y el punto III de la resolución en comento.
- El titular cumple con lo ordenado por las Res. Ex. N°1786/2023 y Res. Ex. N°1943 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) c) y punto III de las resoluciones en comento.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

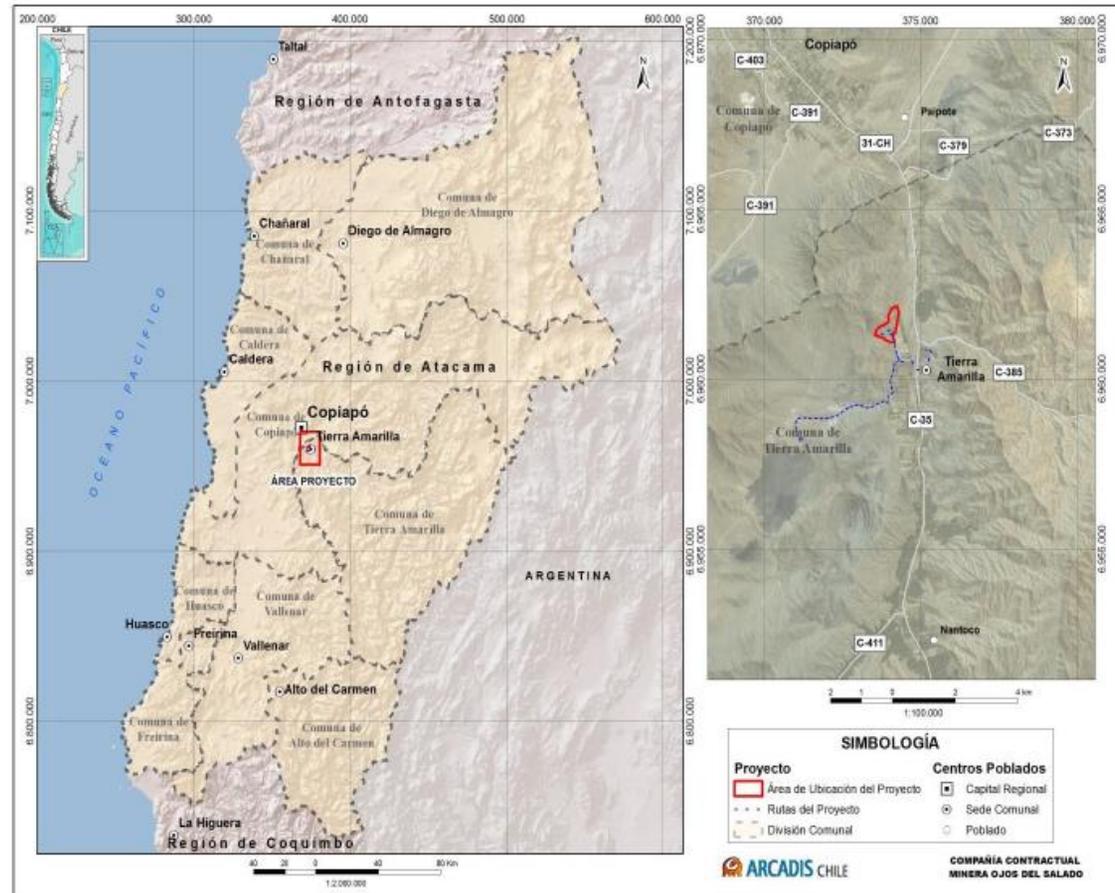
2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: CANDELARIA OJOS DEL SALADO	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación
Región: Atacama	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: El Proyecto se ubica en la Región de Atacama Provincia de Copiapó comuna de Tierra Amarilla. Específicamente el yacimiento minero Alcaparrosa se ubica aproximadamente a 900 m al Noroeste de la zona urbana de la localidad de Tierra Amarilla y a 20 km de la ciudad de Copiapó.
Provincia: Copiapó	
Comuna: Tierra Amarilla	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: COMPAÑÍA CONTRACTUAL MINERA OJOS DEL SALADO	RUT o RUN: 96635170-5
Domicilio titular(es): Punta del Cobre S/N Tierra Amarilla, Región de Atacama	Correo electrónico: jorge.bravo@lundinmining.com
	Teléfono:
Identificación representante(s) legal(es): Juan Carlos Pino Escobar	RUT o RUN: 15.661.800-4
Domicilio representante(s) legal(es): Punta del Cobre S/N Tierra Amarilla, Región de Atacama	Correo electrónico: juan.pino@lundinmining.com
	Teléfono: 2461074



2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Figura 1-1 del EIA Proyecto “Estudio de Impacto Ambiental Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19J

UTM N: 510.857 m

UTM E: 7.123.111 m



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE ORIGINAN LA DICTACIÓN DE MEDIDAS URGENTES Y TRANSITORIAS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	Res. Ex.	1977/2022	10.11.2022	SMA	Ordena Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto "Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa".	Sin Comentarios
2	Res. Ex.	2178/2022	12.12.22	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto "Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa".	Sin Comentarios
3	Res. Ex.	66/2023	13.01.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto "Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa".	Sin Comentarios
4	Res. Ex.	275/2023	12.02.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto "Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa".	Sin Comentarios
5	Res. Ex.	473/2023	14.03.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto "Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa".	Sin Comentarios
6	Res. Ex.	651/2023	13.04.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto "Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa".	Sin Comentarios
7	Res. Ex.	826/2023	16.05.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco	Sin Comentarios



					del proyecto “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”.	
8	Res. Ex.	1047/2023	16.06.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”.	Sin Comentarios
9	Res. Ex.	1232/2023	18.07.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”.	Sin Comentarios
10	Res. Ex.	1453/2023	14.08.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”.	Sin Comentarios
11	Res. Ex.	1615/2023	15.09.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”.	Sin Comentarios
12	Res. Ex.	1786/2023	19.10.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”.	Sin Comentarios
13	Res. Ex.	1943/2023	22.11.23	SMA	Ordena Renovación de Medida Provisional Procedimental que indica a Compañía Contractual Minera Ojos del Salado en el marco del proyecto “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”.	Sin Comentarios



4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.1.1 Ejecución de la inspección

No aplica

4.2 Revisión Documental

4.2.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Reporte del titular 25-11-2022	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
2	Reporte del titular 07-12-2022	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
3	Reporte del titular 21-12-2022	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
4	Reporte del titular 27-12-2022	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
5	Reporte del titular 06-01-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
6	Reporte del titular 13-01-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
7	Reporte del titular 27-01-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
8	Reporte del titular 06-02-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
9	Reporte del titular 10-02-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
10	Reporte del titular 15-02-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
11	Reporte del titular 24-02-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
12	Reporte del titular 24-02-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
13	Reporte del titular 06-03-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
14	Reporte del titular 10-03-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo



15	Reporte del titular 20-03-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
16	Reporte del titular 24-03-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
17	Reporte del titular 06-04-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
18	Reporte del titular 28-04-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
19	Reporte del titular 08-06-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
20	Reporte del titular 09-06-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
21	Reporte del titular 13-06-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
22	Reporte del titular 29-06-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
23	Reporte del titular 04-07-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
24	Reporte del titular 05-07-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
25	Reporte del titular 14-07-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
26	Reporte del titular 19-07-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
27	Reporte del titular 31-07-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
28	Reporte del titular 10-08-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
29	Reporte del titular 18-08-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
30	Reporte del titular 01-09-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
31	Reporte del titular 04-09-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
32	Reporte del titular 14-09-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
33	Reporte del titular 14-09-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
34	Reporte del titular 15-09-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
35	Reporte del titular 04-10-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
36	Reporte del titular 05-10-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
37	Reporte del titular 06-10-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
38	Reporte del titular 19-10-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo



40	Reporte del titular 19-10-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
41	Reporte del titular 19-10-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
42	Reporte del titular 03-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
43	Reporte del titular 06-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
44	Reporte del titular 07-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
45	Reporte del titular 07-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
46	Reporte del titular 13-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
47	Reporte del titular 17-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
48	Reporte del titular 20-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
49	Reporte del titular 22-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
50	Reporte del titular 22-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
51	Reporte del titular 27-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
52	Reporte del titular 27-11-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
53	Reporte del titular 07-12-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
54	Reporte del titular 11-12-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
55	Reporte del titular 15-12-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
56	Reporte del titular 18-12-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
57	Reporte del titular 19-12-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
58	Reporte del titular 22-12-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
59	Reporte del titular 26-12-2023	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
60	Reporte del titular 23-01-2024	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
61	Reporte del titular 23-01-2024	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
62	Reporte del titular 26-01-2024	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
63	Reporte del titular 14-02-2024	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo



64	Reporte del titular 08-03-2024	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo
65	Reporte del titular 19-03-2024	Carta s/n	SMA	Entregado dentro de plazo



5 HECHOS CONSTATADOS

5.1. Resolución Exenta N°1977/2022

De los resultados de las actividades de fiscalización realizadas y de la revisión de los antecedentes anteriormente indicados, asociados a la verificación del cumplimiento de las medidas urgentes y transitorias instruidas por la Res. Ex. N°1349/2022, y fuese renovada por las doce resoluciones que se indican en la tabla, fue posible constatar lo siguiente:

N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida												
1	<p><u>Res. Ex. N°1977 de fecha 10 de noviembre 2022, Res. Ex. N°2178, de 12 de diciembre de 2022, Res. Ex. N°66, 13 de enero de 2023, Res. Ex. 275 de 9 de febrero de 2023, Res. Ex. N°473, de 14 de marzo de 2023, Res. Ex. 651, de 13 de abril de 2023, Res. Ex. 826, de 16 de mayo de 2023, Res. Ex. N°1047, de 16 de junio de 2023, Res. Ex. N°1232, de 18 de julio de 2023, Res. Ex. N°1453, de 17 de agosto de 2023, Res. Ex. N°1619, de 15 de septiembre de 2023, Res. Ex. 1786, de 19 de octubre de 2023, y Res. Ex. N°1943, de 22 de noviembre de 2023,</u></p> <p><u>Numeral I Primer Resuelvo</u></p> <p>Realización de muestreos y análisis hidrogeoquímicos de compuestos principales y elementos trazas, que permitan comparar la calidad del agua de los pozos circundantes al incidente, con las aguas almacenadas en los caserones, y que corresponden a los analizados en la MT DCPRH N°23/2022, en los siguientes pozos:</p> <table border="1" data-bbox="220 1230 716 1341"> <thead> <tr> <th data-bbox="220 1230 468 1252">Aguas arriba</th> <th data-bbox="468 1230 716 1252">Aguas abajo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="220 1252 468 1273">Pozo 8</td> <td data-bbox="468 1252 716 1273">Pozo 12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1273 468 1294">Pozo 2</td> <td data-bbox="468 1273 716 1294">Pozo HA-01</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1294 468 1315">Pozo 14</td> <td data-bbox="468 1294 716 1315">Pozo HA-02</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1315 468 1336">Pozo 5</td> <td data-bbox="468 1315 716 1336">Pozo 15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="220 1336 468 1357">Pozo 9</td> <td data-bbox="468 1336 716 1357">Pozo 16</td> </tr> </tbody> </table>	Aguas arriba	Aguas abajo	Pozo 8	Pozo 12	Pozo 2	Pozo HA-01	Pozo 14	Pozo HA-02	Pozo 5	Pozo 15	Pozo 9	Pozo 16	<p>En relación con el cumplimiento de la instrucción de realizar un muestreo y análisis hidrogeoquímicos de compuestos principales y elementos trazas, titular presentó lo siguientes reportes, los cuales serán analizados de manera particular, para finalmente verificar el cumplimiento general de la medida:</p> <p>Reporte de avance 1 (25.11.2022):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular señala el primer monitoreo requerido se encuentra siendo gestionado por mi representada, para demostrar esto entrega el registro de la cadena de custodia emitida por la ETFA ANAM de fecha 24 de noviembre. Así, este primer monitoreo se ha realizado dentro de la primera quincena considerada para el cumplimiento de la medida. Señala que la misma ETFA, en carta N°90/2022 de 15 de noviembre de 2022 (adjunta), le indicó que los tiempos de entrega de resultados por parte de su laboratorio no son inferiores a 10 días hábiles, aumentando a medidas que aumenta la cantidad de muestras, pudiendo llegar incluso hasta 30, por lo que la ETFA estimó que no puede contar con los resultados en menos de 15 días hábiles, no siendo posible -por tanto- que los informes puedan ser entregados a esta Superintendencia en el plazo de 5 días corridos. - Señala que consideran los 30 días corridos de plazo, de modo de obtener muestras en los períodos exigidos por esta Superintendencia. Ahora bien, la entrega de los informes señala que dependerá de las labores que la ETFA deba realizar, lo que se irá reportando oportunamente por este mismo medio. - Así las cosas, entrega los siguientes documentos: 	<p>Se cumple con la medida ya que entrega para cada medida solicitada el informe de los muestreos y análisis químicos realizados comparando para cada día de muestreo los valores de estos con la normativa chilena indicada. A su vez, entrega el detalle de las superaciones encontradas por parámetros y la consigna de acuerdo con lo ordenado en las medidas. Finalmente, se cumple con la frecuencia de la reportabilidad según lo ordenado en las medias.</p>
Aguas arriba	Aguas abajo														
Pozo 8	Pozo 12														
Pozo 2	Pozo HA-01														
Pozo 14	Pozo HA-02														
Pozo 5	Pozo 15														
Pozo 9	Pozo 16														



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>Los muestreos y análisis se deberán efectuar a través de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), especialista en componente hídrico. Se deberá individualizar cada pozo según se ha indicado en la tabla precedente, incorporando su ubicación de acuerdo al sistema de coordenadas WGS 84 H19, siguiendo el formato de la Tabla 1 de la MT DCPRH N°23/2022, según corresponda. Además, se deberá comparar los resultados obtenidos de las muestras de cada pozo, con la Norma Chilena N°1.333, que Fija requisitos de calidad del agua para diferentes usos, así como también con la Norma Chilena N°409/1, que Fija los requisitos de calidad para agua potable en todo el territorio nacional. Lo anterior, siguiendo en lo pertinente el formato de la Tabla 2 de la MT DCPRH N°23/2022. Finalmente, deberá señalar en conclusiones el análisis de los resultados, indicando expresamente si se detectan superaciones de parámetros y en qué pozos, los que deberá consignar precisamente (p.ej. En el pozo HA-01 se detectan superaciones de los siguientes parámetros, en relación a la NCh1.333: pH [valor], Sulfato [valor], entre otros), junto con el porcentaje (%) de excedencia respectivo.</p> <p>Los muestreos de las aguas de los pozos indicados, aguas arriba y aguas abajo del socavón, se deberán ejecutar con frecuencia quincenal, a partir de la notificación de la presente resolución. Se deberá presentar copia del registro de cadena de custodia dentro del plazo de 5 días corridos luego de cada muestreo, remitiendo el informe de</p>	<p>1. Registro de Cadena de Custodia, de 24 de noviembre de 2022, ETFA ANAM. 2. Carta N°190/2022 de 15 de noviembre de 2022, ETFA ANAM.</p> <p>Reporte de avance 2 (07.12.2022):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que con fecha 24 de noviembre se dio cuenta del primer registro de cadena de custodia de la ETFA ANAM (informada a esta SMA el día 25 del mismo mes y año), cuyos resultados aún se encuentran siendo procesado y que estos serán informados oportunamente a esta Superintendencia, según se indicó en la misma presentación antes citada. - Indica que el segundo monitoreo requerido fue ejecutado el día 5 de diciembre de 2022, tal como da cuenta la carta de custodia emitida por la ETFA ANAM. - Señala que tal como se indica por la misma ETFA, en carta N°190/2022 de 15 de noviembre de 2022 enviada a esta Superintendencia mediante presentación de 25 de noviembre de 2022 el tiempo de obtención de los resultados será de al menos de 15 días hábiles, no siendo posible -por tanto- que los informes puedan ser entregados a esta Superintendencia en el plazo de 5 días corridos. <p>Reporte de avance 3 (21.12.2022):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que, con fecha 24 de noviembre se dio cuenta del primer registro de cadena de custodia de la ETFA ANAM (informada a esta SMA el día 25 del mismo mes y año), resultados que aún se encuentran siendo procesados por la misma entidad. Además, indicó que en dicha ocasión ocurrió un error con la medición del pozo 5 (la que consta en la carta de custodia enviada), por lo que se repitió la medición en dicho pozo con fecha 30 de noviembre de 2022. - Señala que el segundo monitoreo requerido por estas medidas fue ejecutado el día 5 de diciembre de 2022, tal como da cuenta la Carta de custodia emitida por la ETFA ANAM, remitida a esta Superintendencia con fecha de 7 de diciembre de 2022. 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>análisis respectivo, en cuanto se recepcione por parte de la ETFA.</p> <p>Medio de Verificación: Los muestreos y análisis indicados, aguas arriba y aguas abajo del socavón, se deberán ejecutar con frecuencia quincenal, a partir de la notificación de las resoluciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Finalmente, la tercera medición fue realizada con fecha 20 de diciembre de 2022. <p>Reporte de avance 4 (27.12.2022):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular entrega los informes de monitoreos realizados en los pozos aguas abajo y aguas arriba del evento realizadas con fecha 24 de noviembre y 30 de noviembre. Adicionalmente se acompaña documento Excel que contiene los resultados de los monitoreos en el formato establecido en la tabla N°1 y N°2 de la Minuta DCPRH N°23 de 29 de agosto de 2022, lo anterior en cumplimiento a lo establecido en la Res. Ex N° 1977/2022. - Indica que, con lo anterior, se da cumplimiento a la entrega de los resultados del primer monitoreo requerido por la resolución 1977, de acuerdo a los plazos informados en la presentación de 25 de noviembre de 2022. Dichos resultados dan cuenta de la totalidad de los informes emitidos por la ETFA, y también de una Planilla en formato digital (Excel) que detalla el análisis específico requerido por esta Superintendencia (superaciones por pozo), y en la que -además- se describen ciertos resultados anómalos en razón de que algunos pozos se encontraban inactivos, lo que implicó tanto una adecuación física de los mismos para la toma de muestra, como también una extracción mayor de agua por parte de la ETFA para su estabilización. <p>Reporte de avance 5 (06.01.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que, con fecha 24 de noviembre se dio cuenta del primer registro de cadena de custodia de la ETFA ANAM. Además, indica que en dicha ocasión ocurrió un error con la medición del pozo 5 (la que consta en la carta de custodia enviada), por lo que se repitió la medición en dicho pozo con fecha 30 de noviembre de 2022. Los resultados de dichas mediciones fueron enviados a esta Superintendencia con fecha de 27 de diciembre de 2022. - Informa que el segundo monitoreo requerido por estas medidas fue ejecutado por mi representada el día 5 de diciembre de 2022, tal como 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>da cuenta la carta de custodia emitida por la ETFA ANAM, remitida a esta Superintendencia con fecha de 7 de diciembre de 2022.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecto la tercera medición indica que esta fue realizada con fecha 20 de diciembre de 2022, cuya carta de custodia fue reportada con fecha 21 de diciembre de 2022 Finalmente, la cuarta medición requerida fue llevada a cabo entre los días 4 y 5 de enero de 2023. En el Anexo N°1 de la presente de acompaña la Carta de Custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 6 (13.01.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular entrega los informes de monitoreos realizados en los pozos con fecha 5 de diciembre de 2022. Además, acompaña documento Excel que contiene los resultados de los monitoreos, lo anterior en cumplimiento a lo establecido en la Res. Ex N°1977/2022. Con ello, se da cumplimiento a la entrega de los resultados del segundo monitoreo requerido por la resolución 2178/2022. Dichos resultados dan cuenta de la totalidad de los informes emitidos por la ETFA, y también de una Planilla en formato digital (Excel) que detalla el análisis específico requerido por esta Superintendencia (superaciones por pozo). <p>Reporte de avance 7 (27.01.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que, con fecha 24 de noviembre, dio cuenta del primer registro de cadena de custodia de la ETFA. Además, indica que en dicha ocasión ocurrió un error con la medición del pozo 5 (la que consta en la carta de custodia enviada), por lo que se repitió la medición en dicho pozo con fecha 30 de noviembre de 2022. Los resultados de dichas mediciones fueron enviados a esta Superintendencia con fecha de 27 de diciembre de 2022. En tanto, se informa que el segundo monitoreo requerido por estas medidas fue ejecutado el día 5 de diciembre de 2022, tal como da cuenta la Carta de custodia emitida por la ETFA ANAM, remitida a esta Superintendencia con fecha de 7 de diciembre de 2022. - Señala que respecto de la tercera medición esta fue realizada con fecha 20 de diciembre de 2022, cuya carta de custodia fue reportada con fecha 21 de diciembre de 2022. Por su parte, la cuarta medición requerida fue 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>llevada a cabo entre los días 4 y 5 de enero de 2023. Finalmente, la quinta medición se realizó con fecha 26 de enero de 2023.</p> <p>Reporte de avance 8 (06.02.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular entrega los informes de monitoreos realizados en los pozos con fecha 20 de diciembre de 2022. Además, entrega el documento Excel que contiene los resultados de los monitoreos, lo anterior en cumplimiento a lo establecido en la Res. Ex N°1977/2022. Con ello, se da cumplimiento a la entrega de los resultados del tercer monitoreo requerido por la Res. Ex. 1977/2022, de acuerdo a los plazos informados por mi representada en presentación de 25 de noviembre de 2022. Los resultados dan cuenta de la totalidad de los informes emitidos por la ETFA, y también de una Planilla que detalla el análisis específico requerido (superaciones por pozo). <p>Reporte de avance 9 (10.02.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa lo mismo del reporte 7, pero ahora agrega que la sexta medición fue realizada el día 9 de febrero de 2023, por lo que la carta de custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 10 (15.02.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular entrega los informes de monitoreos realizados con fecha 4 y 5 de enero de 2023. Además, entrega documento Excel que contiene los resultados de los monitoreos en el formato establecido en la tabla N°1 y N°2 de la Minuta DCPRH N°23 de 29 de agosto de 2022, lo anterior en cumplimiento a lo establecido en la Res. Ex N°1977/2022. Con ello, se da cumplimiento a la entrega de los resultados del cuarto monitoreo requerido por la resolución de la Res. Ex. 1977/2022, de acuerdo a los plazos informados por mi representada en presentación de 25 de noviembre de 2022. Dichos resultados dan cuenta de la totalidad de los informes emitidos por la ETFA, y también de una Planilla en formato digital (Excel) que detalla el análisis específico requerido por esta Superintendencia (superaciones por pozo). <p>Reporte de avance 12 (24.02.2023):</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>- El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el décimo tercero monitoreo fue ejecutado con fecha 23 de febrero de 2023 por lo que adjunta copia de la Carta de Custodia de dicha medición.</p> <p>Reporte de avance 14 (10.03.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 26 de enero de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 26 de enero de 2023.</p> <p>Reporte de avance 15 (20.03.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 9 de febrero de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 9 de febrero de 2023.</p> <p>Reporte de avance 16 (24.03.2023):</p> <p>- El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el décimo cuarto monitoreo fue ejecutado con fecha 23 de marzo de 2023 por lo que adjunta copia de la Carta de Custodia de dicha medición.</p> <p>Reporte de avance 18 (28.04.2023):</p> <p>- El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el décimo quinto monitoreo fue ejecutado con fecha 27 de abril de 2023 por lo que adjunta copia de la Carta de Custodia de dicha medición.</p> <p>Reporte de avance 20 (08.06.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 23 de marzo de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 23 de marzo de 2023.</p> <p>Reporte de avance 21 (09.06.2023):</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>- El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el décimo sexto monitoreo fue ejecutado con fecha 08 de junio de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición</p> <p>Reporte de avance 23 (29.06.2023):</p> <p>- El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el décimo séptimo monitoreo fue ejecutado con fecha 29 de junio de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición</p> <p>Reporte de avance 24 (04.07.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 6 de abril de 2023. 2. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 6 de abril de 2023.</p> <p>Reporte de avance 25 (05.07.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 27 de abril de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 27 de abril de 2023.</p> <p>Reporte de avance 26 (14.07.2023):</p> <p>- El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el décimo octavo monitoreo fue ejecutado con fecha 13 de julio de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición</p> <p>Reporte de avance 28 (31.07.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 11 de mayo de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 11 de mayo de 2023. 3. Anexo Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 25 de mayo de 2023.</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 25 de mayo de 2023.</p> <p>Reporte de avance 29 (10.08.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el décimo noveno monitoreo fue ejecutado con fecha 10 de agosto de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 31 (01.09.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el vigésimo monitoreo fue ejecutado con fecha 31 de agosto de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 32 (04.09.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 8 de junio de 2023. 2. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 8 de junio de 2023. <p>Reporte de avance 33 (14.09.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 29 de junio de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 29 de junio de 2023. <p>Reporte de avance 34 (14.09.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el vigésimo primero monitoreo fue ejecutado con fecha 12 de septiembre de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 36 (04.10.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 27 de julio de 2023. Anexo 2. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 27 de julio de 2023.</p> <p>Reporte de avance 38 (06.10.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el vigésimo segundo monitoreo fue ejecutado con fecha 5 de octubre de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 40 (19.10.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el vigésimo tercero monitoreo fue ejecutado con fecha 19 de octubre de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 44 (07.11.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 10 de agosto de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 10 de agosto de 2023. <p>Reporte de avance 45 (07.11.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 31 de agosto de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 31 de agosto de 2023. <p>Reporte de avance 47 (17.11.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el vigésimo cuarto monitoreo fue ejecutado con fecha 16 noviembre de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 51 (27.11.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 12 de septiembre de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 12 de septiembre de 2023.</p> <p>Reporte de avance 53 (01.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el vigésimo quinto monitoreo fue ejecutado con fecha 30 noviembre de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 56 (15.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa todos los reportes que se han entregado a la fecha respecto del monitoreo de calidad química del agua y señala que el vigésimo sexto monitoreo fue ejecutado con fecha 14 diciembre de 2023 por lo que adjunta copia de la carta de custodia de dicha medición. <p>Reporte de avance 57 (18.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes solicitados en la Res. Ex. N°1943/2023, para dar cumplimiento a lo indicado en el punto II letra c) del resuelvo primero de la referida resolución, mediante la cual se le ordenó enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta N°1034/2022. <p>Reporte de avance 58 (19.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que tras la notificación de la medida provisional Res. Ex. N°1943 de prohibición de la extracción de las aguas alojadas en el fondo de mina Alcaparrosa, se realizaron las tareas de desconexión del sistema de drenaje de fondo mina. Cabe indicarse que la información de niveles se valida mediante la última medición realizada el 30 de noviembre de 2023. - Para dar cuenta de lo anterior, entrega: Plano que contienen los sectores inundados de la mina y planilla Excel que contiene el volumen estimado de aguas en los distintos niveles de la mina, actualizado. 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Reporte de avance 59 (22.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a), b) de la Res. Ex. N°1943. Es en este marco, que se entrega una actualización de la identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua y entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. <p>Reporte de avance 61 (23.01.2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 05 de octubre de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 05 de octubre de 2023. <p>Reporte de avance 62 (23.01.2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 19 de octubre de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 19 de octubre de 2023. <p>Reporte de avance 63 (26.01.2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 02 de noviembre de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 02 de noviembre de 2023. <p>Reporte de avance 64 (14.02.2024):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 16 de noviembre de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 16 de noviembre de 2023. <p>Reporte de avance 65 (08.03.2024):</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>- El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 30 de noviembre de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 30 de noviembre de 2023.</p> <p>Reporte de avance 66 (19.03.2024):</p> <p>- El titular informa que entrega los siguientes antecedentes: Informes de Ensayo y/o medición de monitoreo de 14 de diciembre de 2023. Matriz con información en formato de Tabla N°1 y Tabla N°2 de Minuta 23/2022 correspondiente a monitoreo de 14 de diciembre de 2023.</p> <p>Del análisis de los registros reportados, es posible concluir respecto de la reportabilidad lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular reporta todas las cadenas de custodias de cada una de las muestras tomadas según lo ordenado en la resolución de origen de la medida y en sus posteriores renovaciones. - El titular entrega todos los registros de los resultados de los monitoreos, así como los informes de laboratorios emitidos por la ETFA encargada de ejecutarlos. <p>Del análisis de los registros reportados, es posible concluir respecto de los parámetros químicos lo siguiente por cada pozo (ver registros N°1 y N°2):</p> <p><u>Pozo 8</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En los primeros meses de registro se observa que el pH de las muestras supera el rango máximo de ambas normas chilenas (riego y agua potable), sin embargo, desde abril 2023, las superaciones se manifiestan sobre el rango máximo de la norma 409, con una variación de su comportamiento (registro N°3). - En cuanto a la conductividad eléctrica esta se encuentra entre los 450 y los 860 uS/cm (ver registro N°4). - Respecto del porcentaje de sodio, todas las muestras están por sobre el valor máximo establecido en la norma de riegos (1.333) y con valores por sobre los 55 mg/l. Si bien, se ha reconocido en la 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>literatura especializada que el sodio no tiene un efecto sobre las plantas, si tiene un efecto negativo directo sobre la estructura del suelo y por ende en las plantaciones (ver registro N°5).</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso del Hierro (Fe), presenta dos registros que superan ambas normas, en noviembre 2022 y mayo 2023. El resto de los registros (5), salvo agosto, octubre y noviembre 2023 que están por sobre la norma de agua potable, se encuentran dentro de los valores normativos (ver registro N°6). - En el caso de Manganeseo (Mn) solo se supera la norma de agua potable y solo durante una muestra de octubre 2023, una de noviembre 2023 y las dos de diciembre del mismo año (ver registro N°7). <p><u>Pozo 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El pH de las muestras se mantiene dentro de los rangos establecidos en ambas normas, entre 7,1 y 7,6 UpH (ver registro N°8). - En cuanto a la conductividad eléctrica esta se encuentra entre los 1315 y los 2308 uS/cm, valores que están por sobre lo registrado en el pozo 8, y que podrían considerarse elevados para algunas especies de cultivos (ver registro N°9). - Todos los registros del sulfato, salvo el del 04 de enero de 2023, superan los valores máximos de ambas normas. Para esta fecha en particular solo se supera la norma de riego (ver registro N°10). - Respecto del arsénico, este pozo muestra superaciones de la norma de agua potable en siete oportunidades todas durante el 2023 (ver registro N°11). - En cuando al hierro hay 11 registros que superan ambas normas y solo dos registros donde solo se supera la norma de agua potable, en consecuencia, en nueve muestras no superaron las normas (ver registro N°12). - Respecto del manganeseo hay 6 registros que superan ambas normas y 6 registros donde solo se supera la norma de agua potable, en consecuencia, en nueve muestras no superaron las normas (ver registro N°13). 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p><u>Pozo 14</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El pH de las muestras se mantiene dentro de los rangos establecidos en ambas normas, entre 6,61 y 7,48 UpH (ver registro N°14).. - En cuanto a la conductividad eléctrica esta se encuentra entre los 1035 y los 1855 uS/cm, valores que están por sobre lo registrado en el pozo 8, pero menores a lo ocurrido en el pozo 2, sin embargo, aún podrían considerarse elevados para algunas especies de cultivos (ver registro N°15). - En cuanto al sulfato se registra superación de los máximos niveles de ambas normas en casi todos los registros, salvo cinco registros donde solo se supera el máximo de la norma de riego (ver registro N°16). - Con relación al porcentaje de sodio, se supera el máximo establecido en la norma de riego en dos registros, uno en marzo y otro de septiembre 2023 (ver registro N°17). - Todos los registros de hierro muestran superaciones a ambas normas, salvo los registros de octubre y uno de noviembre ambos del 2023, en los que se supera solo la norma de agua potable (ver registro N°18). - En el caso del manganeso se superan las dos normas en todos los periodos, salvo en uno solo donde no hay superaciones de ninguna de ellas (ver registro N°19). <p><u>Pozo 5</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El pH de las muestras se mantiene dentro de los rangos establecidos en ambas normas, entre 6,69 y 7,64 UpH (ver registro N°20). - En cuanto a la conductividad eléctrica esta se encuentra entre los 1278 y los 2250 uS/cm, valores que están por sobre lo registrado en el pozo 8, muy similar a lo ocurrido en el pozo 2, por lo tanto, podrían considerarse elevados para algunas especies de cultivos (ver registro N°21). - Con relación al sulfato se observa que todos los registros superan ambas normas, salvo el registro del 04 de enero de 2023, donde solo se supera la norma de riego (ver registro N°22). 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<ul style="list-style-type: none"> - En este pozo se observa una superación de la norma de agua potable en el caso del arsénico, lo cual se hace constate a partir de junio del 2023 para luego bajar a valores bajo esta norma en los dos últimos registros del periodo (ver registro N°23). - En cuando al hierro hay 15 registros que superan ambas normas y un solo registro donde solo se supera la norma de agua potable, en consecuencia, solo seis muestras no superaron las normas (ver registro N°24). - Respecto del manganeso hay 14 registros que superan ambas normas y 7 registros donde solo se supera la norma de agua potable (ver registro N°25). <p><u>Pozo 9</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Este pozo solo registró valores hasta febrero del 2023 - El pH de las muestras se mantiene dentro de los rangos establecidos en ambas normas, entre 7,03 y 7,56 UpH (ver registro N°26). - En cuanto a la conductividad eléctrica esta se encuentra entre los 2078 y los 3188 uS/cm, valores que están por sobre todos los registros de los pozos anteriores, por lo tanto, se consideran elevados para algunas especies de cultivos (ver registro N°27). - Con relación al sulfato se observa que todos los registros superan ambas normas (ver registro N°28). - En este pozo se observa una superación de la norma de agua potable en el caso del arsénico solo dos registros de los seis que se realizaron (ver registro N°29). - En cuando al hierro hay 5 registros que superan ambas normas y un solo registro donde solo se supera la norma de agua potable (ver registro N°30). - Respecto del manganeso hay 1 registro que superan ambas normas y 5 registros donde solo se supera la norma de agua potable (ver registro N°31). - Este pozo presenta una superación de la norma de agua potable para el parámetro selenio en todos los registros (ver registro N°32). 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p><u>Pozo 12</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El pH de las muestras se mantiene dentro de los rangos establecidos en ambas normas, entre 7,13 y 7,79 UpH (ver registro N°33). - En cuanto a la conductividad eléctrica esta se encuentra entre los 1079 y los 1870 uS/cm, valores que están por sobre lo registrado en el pozo 8, pero menores a lo ocurrido en el pozo 2, sin embargo, aún podrían considerarse elevados para algunas especies de cultivos (ver registro N°34). - Con relación al sulfato se observa que los registros superan ambas normas desde que comienza el muestreo hasta septiembre 2023, salvo el registro del 29 de junio, donde solo se supera la norma de riego. Luego desde octubre en adelante todos los registros superan la norma de riego (ver registro N°35). - En cuando al hierro hay 8 registros que superan ambas normas y nueve registros donde solo se supera la norma de agua potable, en consecuencia, solo cuatro muestras no superaron las normas (ver registro N°36). - Respecto del manganeso hay 14 registros que superan ambas normas y 3 registros donde solo se supera la norma de agua potable, en consecuencia, solo cuatro muestras no superaron las normas (ver registro N°37). - Este pozo presenta una superación de ambas normas para el parámetro selenio en el primer registro, mientras que en el segundo solo supera la norma de agua potable. El resto de los registros están bajo las normas (ver registro N°38). <p><u>Pozo HA-01</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El pH de las muestras se mantiene dentro de los rangos establecidos en ambas normas, entre 7,15 y 7,9 UpH (ver registro N°39). - En cuanto a la conductividad eléctrica esta se encuentra entre los 1336 y los 2278 uS/cm, valores similares a lo que ocurre en el pozo 5, por lo que algunos de ellos podrían considerarse elevados para algunas especies de cultivos (ver registro N°40). 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<ul style="list-style-type: none"> - Con relación al sulfato se observa que todos los registros superan ambas normas, salvo la muestra del 13 de abril 2023 que solo supera la norma de riego (ver registro N°41). - En cuando al hierro hay 16 registros que superan ambas normas y solo un registro supera la norma de agua potable, en consecuencia, solo cuatro muestras no superaron las normas (ver registro N°42). - Respecto del manganeso hay 8 registros que superan ambas normas y 10 registros donde solo se supera la norma de agua potable, en consecuencia, solo tres muestras no superaron las normas (ver registro N°43). - Este pozo presenta una superación de ambas normas para el parámetro selenio en el primer registro, mientras que en el segundo solo supera la norma de agua potable. El resto de los registros están bajo las normas (ver registro N°44). <p><u>Pozo HA-02</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - No tiene registros. <p><u>Pozo 15</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El pH de las muestras supera en nueve registros los valores de ambas normas, en cinco de ellos se supera la norma de agua potable y en uno solo se supera la norma de riego, por lo tanto, solo dos registros, los iniciales presentan un pH dentro de los valores normativos. La superación del pH en este pozo es probable que se deba al aporte de agua subterránea de la Quebrada Paipote que tiene gran cantidad de faenas industriales (ver registro N°45). - En cuanto a la conductividad eléctrica esta se encuentra entre los 712 y los 1220 uS/cm, valores similares a lo que ocurre en el pozo 8, siendo de los pozos, junto al primero, con los menores valores de CE (ver registro N°46). - Con relación al porcentaje de sodio, se supera el máximo establecido en la norma de riego en todos los registros, salvo en uno, el 06 de abril de 2023 (ver registro N°47). 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<ul style="list-style-type: none"> - Con relación al sulfato se observa que todos los registros se encuentran dentro de los valores normativos, siendo el único pozo de todos en esta condición (ver registro N°48). - En cuando al hierro hay 16 registros que superan ambas normas y solo un registro supera la norma de agua potable, en consecuencia, solo cuatro muestras no superaron las normas (ver registro N°49). - Respecto del manganeso hay 17 registros que superan ambas normas y 4 registros que se encuentran dentro de ambas normas (ver registro N°50). <p><u>Pozo 16</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El pH de las muestras supera en 15 registros los valores de ambas normas, en 3 de ellos se supera la norma de agua potable y en uno solo se supera la norma de riego, por lo tanto, solo dos registros presentan un pH dentro de los valores normativos. La superación del pH en este pozo, al igual que en el caso del pozo 15, se deba al aporte de agua subterránea de la Quebrada Paipote que tiene gran cantidad de faenas industriales (ver registro N°51). - En cuanto a la conductividad eléctrica esta se encuentra entre los 1513 y los 2621 uS/cm, valores similares a lo que ocurre en el pozo HA-01 y pozo 5, por sobre lo que ocurre con el pozo 15 (ver registro N°52). - Con relación al porcentaje de sodio, se supera el máximo establecido en la norma de riego en todos los registros, salvo en uno, el 11 de mayo de 2023 (ver registro N°54). - Con relación al sulfato se observa que solo 4 registros superan ambas, mientras que 15 registros superan la norma de riego. Solo dos registros presentaron valores dentro de las normas (ver registro N°53). - En este pozo se observa una superación de la norma de agua potable en el caso del arsénico en 6 registros de los 21 que se realizaron (ver registro N°55). - Con relación al hierro se observa que 14 registros superan ambas normas, y 3 solo superan la norma de agua potable, en 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>consecuencia, solo 4 registros se encuentran dentro de los valores normativos (ver registro N°56).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respecto del manganeso hay 3 registros que superan ambas normas y 5 registros donde solo se supera la norma de agua potable, en consecuencia, 13 registros se encuentran dentro de los valores normativos (ver registro N°57). <p>Como puede observarse en todos los pozos se producen superaciones normativas, ya sea a ambas normas, o bien a alguna de ellas. De la revisión de los antecedentes se puede concluir lo siguiente al respecto de todos los registros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solo el pozo 8, el pozo 15 y el pozo 16 presentaron registros que superan el rango máximo de pH en ambas normas, por lo tanto, las aguas subterráneas muestreadas en estos puntos son aguas altamente básicas. Es llamativo que solo el pozo 8, del grupo de pozos de influencia directa o intermedio del socavón, sea el único que presente estas características. En el caso del pozo 15 y 16, como se indicó en su momento, probablemente sus altos valores de pH se deban al aporte de aguas subterráneas provenientes de la quebrada Paipote, área de desarrollo industrial, sobre todo en la parte baja de la quebrada. - En cuanto a CE es posible señalar que los pozos que tienen los menores valores son el pozo 8 y el pozo 15, mientras que el resto de los pozos en su mayoría presentan valores sobre los 1.500 uS/cm como puede observarse en el registro 58 donde se presenta una gráfica con el comportamiento de la CE para todos los pozos. De la imagen se puede observar el comportamiento similar de las conductividades en todos los pozos, pero con magnitudes distintas, salvo el 9. - Solo los pozos 8 y 15 no presentaron superaciones de los valores de sulfatos en ambas normas. El resto de los pozos presentaron valores sobre los 250 mg/l y particularmente los pozos 2, 5 y HA-01 presentaron valores constantes sobre los 500 mg/l. - Los pozos 2, 5 y 16 son los pozos que presentan la mayor cantidad de registros donde el arsénico supera la norma de agua potable, lo que es relevante en cuanto a lo nocivo que resulta este 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>elemento cuando supera los valores permitidos, sobre todo para el consumo de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El hierro es el elemento que presenta la mayor superación normativa en todos los pozos, con valores que están varias magnitudes sobre la norma; siendo los valores registrados en el pozo 8 los más bajo, pero aun así sobre la norma de agua potable. - En el caso del manganeso ocurre algo similar al hierro, pero con menos registros que superan ambas normas, y siendo el pozo 8 y el 16 los que presentan menos superaciones. - La condición del pozo 8 de presentar valores que están dentro de la norma, la cual es diferente a las de los pozos en los que incide directa o intermedicamente el socavón, se presume que se debe a la ubicación de este pozo, el cual está al interior de una plantación de árboles, a diferencia de los otros pozos que están en áreas deshabitadas. - El pozo 16 también está en un área con vegetación, sin embargo, el sector corresponde a un sector residencial y agrícola, por lo que la influencia de este último rubro puede que genere alteraciones en alguno de los parámetros, específicamente en el sulfato. <p>Ahora bien, para poder determinar si el evento del socavón generó con el paso del tiempo un impacto en la calidad de las aguas de los pozos de influencia directa e intermedia, se procederá a comparar los registros con los cuales se configuró la línea de base del Estudio de Impacto Ambiental “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa” versus los datos registrados durante el muestreo exigido por la medida acá analizada.</p> <p>Los pozos que se utilizaron en la línea de base del EIA fueron los pozos WB1, WB2 y el pozo 14. El pozo WEB1 no es ninguno de los pozos que se consideraron en la medida y está a 478 metros al sureste del pozo 15, por lo que podrían compararse los resultados de ambos. Por su parte el pozo WB2 tiene la misma ubicación del pozo 12 considerado en la medida, por lo que corresponde al mismo pozo, lo que permitirá realizar una comparación directa de los resultados. En el caso del pozo 14, no cabe duda de que se trata del mismo pozo, sin embargo, cuando se revisó el anexo 3.9 del EIA “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa” los</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>registros que se utilizaron para la construcción de la LB fueron solo los de los pozos WB1 y WB2.</p> <p>A continuación, se procederá a comparar los registros de la LB con los registros de la MP, por los parámetros que en esta última mostraron superación de las normas de calidad de agua. Cabe señalar que se considerará en primera instancia los valores del pozo 12 y los registros del pozo WB1 dado que son valores obtenidos del mismo punto. Hubiera sido ideal que la LB se hubiese construido con valores de otros pozos presentes en el área para tener un rango más amplio del territorio donde se inserta el proyecto, y no solo dos puntos, que, para ser más preciso, corresponde solo a un punto (pozo 12) que está en el área de influencia directa del proyecto, ya que el segundo punto (pozo WB1) está a varios kilómetros al norte del proyecto, pero se entiende que se haya elegido para ver los efectos del proyecto aguas abajo, no obstante, entre el trayecto entre ambos pozos hay otras actividades mineras e industriales, así como el aporte de una quebrada relevante, Quebrada Paipote.</p> <p><u>pH</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Según la línea de base para este componente se indicó lo siguiente: <i>“Los valores de pH varían entre 6,02 y 8,11, con un promedio de 7,33 para WB1 y entre 6,63 y 8,09 con un promedio de 7,39 para WB2 (Figura 3.9-3). El rango general de pH oscila principalmente entre 7 y 8, siendo aguas neutras a levemente alcalinas como es de esperar en aguas subterráneas. Se identifica un descenso brusco de pH (6,02) en WB1 el año 2014 y luego el año 2015 vuelve a subir el pH al rango normal”</i>. Como puede observarse las aguas en dicho periodo, eran aguas neutras con una leve tendencia a neutra, situación que en el caso del pozo 12 se mantiene en la actualidad, al menos durante el periodo (un año) que se le ordenaron las medidas al titular. Ahora bien, en el caso del pozo 8, 15 y 16 se observa una alcalinización de las aguas subterráneas, si es que se comparan las aguas de la LB del pozo WB1 con las del pozo 15, que está a 400 metros; mismo ejercicio que se puede hacer entre el pozo WB2 o pozo 12 con el pozo 8 que está a 300 metros al sur de este. 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p><u>CE</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En la LB se señala se indica lo siguiente respecto del pozo WB2 (pozo 12) <i>“Las mediciones del pozo WB2 indican que las aguas son ligeramente más frescas que las de WB1, variando entre 1.306 y 3.560 $\mu\text{S/cm}$, con 1.855 $\mu\text{S/cm}$ de promedio”</i>. Al mirar la gráfica de estos valores (registro N°58), se puede observar que hay dos registros que se escapan a la distribución del resto de los valores, por lo que si estos no se consideran la CD en este pozo variaría entre 1.036 a 2.610 $\mu\text{S/cm}$, rango que si se compara con las mediciones registradas en el pozo 12 en durante el periodo que duraron las medidas ordenadas al titular (nov. 2022 – dic. 2023) son muy similares (registro N°59). En el registro 58 se graficaron las curvas de todas las CE de los pozos monitoreados durante las medidas, observándose que, si bien en todos varían las magnitudes por $\mu\text{S/cm}$, todas las curvas tienen un comportamiento similar, salvo el pozo 9, que solo tiene 6 registros de 21. <p><u>Sulfato</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En la LB se señala se indica lo siguiente respecto del pozo WB2 (pozo 12) <i>“En WB2 el rango de SO_4 se ubica entre 262 y 1.463 mg/l, con un promedio de 600 mg/l, y una desviación estándar más moderada (156,5)”</i>. En el caso del pozo 12, para el periodo de las medidas, los valores de SO_4 tienen un rango de 418 a 550 mg/l, valores que están dentro el rango de la línea de base. En relación al resto de los pozos, se puede señalar que la mayoría presenta superaciones de la norma chilena de riego NCh 1.333, sin embargo, todos valores están dentro del rango establecido en el pozo WB2 que es el más cercano al resto de los pozos. <p><u>Cu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En la LB se señala se indica lo siguiente respecto del pozo WB2 (pozo 12) <i>“El rango de Cu en WB2 desde <0,01 a 1,3 mg/l”</i>. Al 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>mirar la gráfica de estos valores (registro N°60), se puede observar que hay un registro de fecha 01.12.2015 que se escapa a la distribución del resto de los valores, por lo que si este no se considera (registro N°61) n el Cu en este pozo variaría entre 0,01 a 0,11 mg/l, rango que si se compara con las mediciones registradas en el pozo 12 en durante el periodo que duraron las medidas ordenadas al titular (nov. 2022 – dic. 2023) están dentro de los rangos de la LB e incluso con valores más bajos (registro N°62).</p> <p><u>Fe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En la LB se señala se indica lo siguiente respecto del pozo WB2 (pozo 12) <i>“El rango de Fe en WB2 varía entre <0,01 y 280 mg/l”</i>. Al mirar la gráfica de estos valores (registro N°63), se puede observar que hay un registro de fecha 01.01.1998 que se escapa a la distribución del resto de los valores, por lo que si este no se considera (registro N°64) el Fe en este pozo variaría entre 0,11 a 3,64 mg/l, rango que si se compara con las mediciones registradas en el pozo 12 en durante el periodo que duraron las medidas ordenadas al titular (nov. 2022 – dic. 2023) están muy debajo de lo registrado en la actualidad, lo que indicaría un eventual efecto ambiental generado por el proyecto en el área (registro N°36). <p><u>Mn</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - En la LB se señala se indica lo siguiente respecto del pozo WB2 (pozo 12) <i>“El rango de Mn en WB2 varía entre el LD y 2,73 mg/l, con un promedio de 0,07 mg/l”</i>. Al mirar la gráfica de estos valores (registro N°65), se puede observar que hay un registro de fecha 01.01.1998 que se escapa a la distribución del resto de los valores, por lo que si este no se consideran el Mn en este pozo variaría entre <0,01 a 0,15 mg/l, rango que si se compara con las mediciones registradas en el pozo 12 en durante el periodo que duraron las medidas ordenadas al titular (nov. 2022 – dic. 2023) están muy debajo de lo registrado en la actualidad, lo que indicaría un eventual efecto ambiental generado por el proyecto en el área (registro N°37). 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>En resumen, se puede señalar que si bien hay una superación de varios parámetros respecto de las normas chilenas NCh 1.333 y NCh 409, los valores de dichos parámetros se encuentra dentro de los valores determinados durante la línea, salvo lo que ocurre con el Hierro (Fe) y el Manganeso (Mn) parámetros que, una vez corregidos los valores de la LB, al compararlos con las mediciones hechas durante la vigencia de la medida, es decir, de noviembre 2022 hasta diciembre 2023 se encuentran muy por sobre lo registrado durante la LB, por lo que se puede concluir que el proyecto minero Alcaparrosa podría tener, eventualmente, un efecto directo en la calidad del agua subterránea asociada a estos parámetros.</p>	
2	<p>Res. Ex. 275 de 9 de febrero de 2023 Punto II</p> <p>a) Identificación de los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua. Debe acompañarse un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. Cada uno de los sectores deberá indicar su caudal de ingreso, medido en litros por segundo. Se otorga un plazo de 10 días corridos para presentar la información solicitada.</p> <p>b) Hacer entrega de un reporte de estimación del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. Además, deberá proponer un sistema de</p>	<p>Reporte de avance 11 (24.02.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular entrega información requerida en la Res. Ex. N°275/2022 en cuanto a la disminución de los caudales. Presenta una serie de argumentos como precisiones a la resolución en comento, todas las cuales apuntan a acciones realizadas por el titular asociados al control de infiltraciones, que se escapan del objetivo de lo solicitado en la medida. - El titular señala que además de renovar las medidas provisionales se requirió de cuatro antecedentes adicionales, para los cuales se ha otorgado un plazo de 10 días corridos para los literales a y b del referido Resuelvo, y de 20 días corridos para los literales c y d. - Respecto de la letra d) señala que presentó un recurso de reposición, y que no se reporta, porque está a la espera que se resuelva - Por lo que entrega los antecedentes de las letras a) y b), mientras que la c) y d) tienes 20 días hábiles por lo que serán reportadas posteriormente. <p>En cuanto a la letra a) "Identificación de los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua. Debe acompañarse un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. Cada uno de los sectores deberá indicar su caudal de ingreso, medido en litros por segundo", el titular señala que luego del sellado del caserón Jocelyn, las únicas infiltraciones que se observan son las de los muros del sector Gaby-01, Gaby-04 y Gaby-12, como se puede observar en el registro N°65. Con relación al agua</p>	<p>El titular cumple parcialmente con lo ordenado por la Res. Ex. N°275/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) y c) de la resolución en comento, sin embargo, no presenta la propuesta de disminución del flujo pasante como fue requerido, sino solo presenta antecedentes que justifican de qué manera la implementación de los muros ha sido suficiente para contener las infiltraciones, no obstante, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los niveles piezométricos monitoreados han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>registro de niveles y volumen en línea que esté disponible para la autoridad. Se otorga un plazo de 10 días corridos para presentar la información solicitada</p> <p>c) Presentar una propuesta que considere distintas alternativas de obras destinadas a eliminar o disminuir los caudales infiltrados al interior de la mina, tales como sellos y/o tapones, u otras, indicando preliminarmente la factibilidad y eficacia de las alternativas propuestas. Se otorga un plazo de 20 días corridos para presentar la información solicitada</p> <p>d) Presentar una propuesta de plan de disminución del flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón (que considere- por ejemplo estaciones de bombeo, bypass hídrico, u otras), incorporando en dicho plan las autorizaciones sectoriales requeridas para su ejecución, con el objeto de abordar los riesgos derivado del incremento de la velocidad de flujo experimentada por el acuífero que se manifiesta en la baja sostenida del nivel de los pozos y el consecuente afloramiento de aguas al interior de la mina, lo que a su vez puede tener efectos en la roca y galerías expuestas</p>	<p>acumulada al interior de la mina, el titular señala que se debe diferenciar entre el agua que quedó acumulada en el sector Gaby por el sellado implementado, del agua que quedó en el fondo de la mina, y que corresponde al agua que se envió desde el sector Gaby una vez que ocurrió el incidente del socavón, para efectos de poder intervenir este sector con los sellos que se implementaron. El titular señala que luego del sellado del sondaje AD160, que permitió controlar la infiltración en el sector Jocelyn, el agua que se envía al fondo de la mina es el agua que proviene de las infiltraciones de la infiltración de los muros; no obstante, sostiene que actualmente, esta agua se está enviando a la superficie mediante el sistema de drenaje implementado en la mina.</p> <p>El titular presenta, en el anexo 3 (registro N°66), el volumen de agua enviado al fondo de la mina hasta el 22 de febrero de 2023 correspondiente a 1.420.794 m³ de los cuales 38.170 m³ se han enviado a superficie, por lo que el volumen acumulado en el fondo de la mina es 1.382.625 m³.</p> <p>El titular indica que el agua almacenada en sector Jocelyn y Viviana 16, a raíz de la infiltración ocurrida en dicho sector, se almacenó en ambos sectores. El volumen acumulado en dicho sector, según el titular, es menor, en comparación a lo almacenado en los niveles inferiores y que actualmente está en proceso de ser desaguado. Indica que desde que se logró el control de dicha filtración (en diciembre de 2022), no se ha continuado conduciendo agua a estos sectores.</p> <p>Por otra parte, presenta una imagen donde se aprecia los sectores de Mina Alcaparrosa, que actualmente (febrero 2023) se encuentran inundados (registro N°67 y N°68), detallándose en color azul las áreas inundadas, en verde el área del caserón Jocelyn que estuvo inundado y en rojo las rampas de acceso a la mina para tener una referencia del resto de los sectores. De los planos remitidos por el titular, se puede observar que existen dos zonas inundadas (color azul) que no se encuentran comunicadas entre ellas; sin embargo, del plazo del perfil isométrico, se observa con detalle que se trata de áreas que están en distinto nivel, por lo que se desprende que las</p>	<p>titular, tal como lo señala este último, como además queda en evidencia en el análisis de las medidas indicadas en el hecho 7 de este informe.</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>a presiones hidrostáticas generadas por el volumen acumulado. Se deberá proponer un cronograma de trabajo que deberá considerar plazos de diseño, investigación y ejecución Se otorga un plazo de 20 días corridos para presentar la información solicitada</p>	<p>del nivel inferior se llenaron desde el nivel superior, como fue indicado por el propio titular.</p> <p>Por otra parte, respecto de la letra b) “Hacer entrega de un reporte de estimación del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. Además, deberá proponer un sistema de registro de niveles y volumen en línea que esté disponible para la autoridad”. Como se indicó cuando se analizó la información entrega por el titular para dar cuenta de la letra a) el agua al fondo de la mina es de 1.328.625 m³ (registro N°66), mientras que el agua acumulada por sector según el titular se observa en la tabla que se expone en el registro N°69 es de 1.714.554 m³. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.278.716 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 435.838 m³. Se aprecia que existe una diferencia entre el volumen informado para dar cuenta de la letra a) registro N°66 y el volumen de agua del registro N°69, del orden de 49.909 m³, esta cifra tampoco coincide con el volumen de agua que el titular declara en la información de febrero 2023 que de 38.170 m³ como se puede apreciar en el registro N°66.</p> <p>Reporte de avance 13 (06.03.2023): El titular informa que ya entregó los antecedentes asociados a la letra) y b) requeridos por la Res. Ex. N°275, por lo que ahora entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra c) de dicha resolución, e indica que respecto de la letra d), a pesar de que no se ha resuelto la reposición presentada, entrega los antecedentes para dar cuenta de esta solicitud dado que los plazos siguen vigente.</p> <p>En cuanto a la letra c) “ Presentar una propuesta que considere distintas alternativas de obras destinadas a eliminar o disminuir los caudales infiltrados al interior de la mina, tales como sellos y/o tapones, u otras, indicando preliminarmente la factibilidad y eficacia de las alternativas propuestas”, el titular señala se encuentra en operación un plan de</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>reducción de las infiltraciones observadas en los muros y en los sellos de manera de lograr la desconexión entre el acuífero y la mina, para eso entrega una tabla con la actualización de los volúmenes (registro N°70). Indica, además, que el plan de reducción está siendo llevado a cabo por la empresa “Geoinyecta” y estima que el término se produzca en marzo 2023. Para dar cuenta de esta acción, el titular presenta una carta Gantt que detalla las tareas en el tapón, en el nivel 270 y el nivel 200, hasta la etapa de desmovilización que termina el 20 de marzo de 2023.</p> <p>Agrega que también, crearon un plan en caso de que aparecieran nuevas infiltraciones y que las acciones a ejecutar dependerán desde el lugar en que se originen las infiltraciones; así, del documento presentado se puede ver que se clasifican infiltraciones por intersección de sondajes (inyección de resina o lechada de cemento), infiltraciones menores a través del macizo rocoso (conducidas al sistema de drenaje), infiltraciones mayores a través del macizo rocoso (inyección de resina o lechada de cemento) e infiltraciones desde el sistema de drenaje.</p> <p>Respecto de la letra d) “Presentar una propuesta de plan de disminución del flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón (que considere por ejemplo estaciones de bombeo, bypass hídrico, u otras), incorporando en dicho plan las autorizaciones sectoriales requeridas para su ejecución, con el objeto de abordar los riesgos derivados del incremento de la velocidad de flujo experimentada por el acuífero que se manifiesta en la baja sostenida del nivel de los pozos y el consecuente afloramiento de aguas al interior de la mina, lo que a su vez puede tener efectos en la roca y galerías expuestas a presiones hidrostáticas generadas por el volumen acumulado. Se deberá proponer un cronograma de trabajo que deberá considerar plazos de diseño, investigación y ejecución”. En relación con este punto el titular señala “(...) <i>cabe reiterar que como consecuencia del socavón no se observó una afectación a la continuidad del caudal o flujo pasante por la sección del acuífero, si no que el drenaje observado desde el acuífero hacia la mina generó un consumo local del volumen de agua subterránea almacenada en dicho sector del acuífero</i>”. Según el titular los efectos del drenaje del acuífero del río Copiapó a mina Alcaparrosa han sido contenidos y controlados con el plan de control de infiltraciones que</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>está ejecutando la empresa, de lo cual da cuenta en la información entregada en la letra c), sin embargo, esto no fue lo requerido, sino una propuesta de plan de disminución del flujo pasante y no una justificación que diera de cuenta del funcionamiento del sistema.</p> <p>El titular entrega un documento mediante el cual detalla la ingeniería de los muros y tapones, la construcción y el control que ha realizado mediante empresas externas, sin que se indique en este los permisos sectoriales con los que cuenta para ejecutar esta acción.</p> <p>Para dar cuenta de la eficacia del plan implementado, el titular presenta cuatro figuras que muestran 1) el nivel de los pozos de monitoreo de Alcaparrosa, 2) el nivel piezométrico del pozo HA-02, 3) el nivel de la tasa de descenso del pozo HA-02 y 4) cota de nivel de agua de los sensores muro Nv 270 y Nv 200. Respecto de los niveles de los pozos, en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP preparado en el marco de la MUT Res. Ex. N°1.339 del año 2022, se hace un completo análisis de los niveles piezométricos al presente, detallándose como hasta la fecha se observa un constante decrecimiento de los niveles de los pozos y su vinculación con el incidente de la subsidencia.</p> <p>En cuanto a la imagen 2 y 3 se presentan en el registro N°71, mientras que en el registro N°72 se presenta el nivel piezométrico del pozo HA-02 desde el 01 de junio del 2023 hasta al 27 de marzo del 2024. De esta última imagen, que fue preparada por el propio titular, se puede observar que, si bien hay una recuperación posterior al sellado de los muros, los niveles piezométricos desde agosto 2023 aproximadamente vuelven a decrecer, manteniendo la tasa de descenso de manera constante hasta el 27 de marzo, por lo tanto, el titular solo con la información levantada al momento de responder el requerimiento de la Res. Ex. 275 concluyó que el sistema se estaba recuperando luego de esta intervención, situación que como se aprecia en el registro N°72 dista de aquello.</p> <p>Ahora, respecto de la imagen de los sensores, solo se tiene a la vista el 14 de enero del 2023 y no lo que ha ocurrido al presente con el registro de los sensores, por lo que no se puede corroborar el comportamiento de ellos.</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Más allá de ello, en el informe de VAI preparado para el titular que se acompañó para responder la letra a) y b) ya analizadas, denominado "Evaluación efecto de inundación del sector de Gaby a enero 2023, mina Alcaparrosa" se indica "El registro de los sensores instalados detrás de los muros sellantes del Nivel 200 y 270 permiten monitorear el proceso de llenado de la infraestructura a inundar. Así, fue posible estimar el avance del llenado en función de la carga de la columna de agua que registran los sensores, determinándose la cota en la cual se encuentra el nivel del agua" (énfasis agregado). Por lo tanto, la función de los sensores es monitorear el proceso de llenado del sector que se inundará en el nivel 200 y 270 del sector Gaby, a partir de lo cual el titular estima el nivel piezométrico del acuífero, sin embargo, esto no se condice con los niveles piezométricos de los pozos de influencia directa del socavón, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los cuales han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último.</p>	
3	<p>Res. Ex. N°473 de fecha 14 de marzo 2023; Res. Ex. N°651 de fecha 13 de abril 2023 Punto II</p> <p>a) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se</p>	<p>Reporte de avance 17 (06.04.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a) y b) de la Res. Ex. N°275, renovados mediante la Res. Ex. N°473/2023 solo para estos dos literales. Es en este marco, que se entrega un plano con los sectores Inundados Mina y una planilla Excel con los volúmenes de Agua Almacenada Mina. <p>En cuanto a la letra a) "Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso medido en litros por segundo", el titular entre un plano isométrico con el detalle de los sectores afectados con las infiltraciones</p>	<p>El titular cumple con lo ordenado por las Res. Ex. N°473/2023 y Res. Ex. N°651 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) de las resoluciones en comento.</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>deberá indicar su caudal de ingreso medido en litros por segundo.</p> <p>b) Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior.</p>	<p>que se puede observar en el registro N°73. En este, a diferencia del plano entregado para dar cuenta de la Res. Ex. N°275 (registro N°67), no incluye el caserón Gaby como se indicó en la entrega anterior. También se observa que hay infiltraciones en los caserones Jocelyn y Viviana, en el nivel 157.</p> <p>En cuanto a las infiltraciones, el titular entrega la misma tabla que en el reporte anterior, que está en el registro N°70 de este informe, pero ahora actualizada al presente de la información, es decir, con un periodo más a diferencia de la tabla anterior, como se puede apreciar en el registro N°74. La única diferencia, está dada en el tapón 290 donde disminuye la infiltración de 3 a 2,5 l/s. El titular señala que “(...) aún se continúa con las actividades de sellado del muro del Nv 270 y del tapón del Nv 290 y que no se han comenzado las actividades en el muro del Nv 200. En cuanto a esto, y tal como se indicó en presentación de 24 de febrero de 2023, una vez que se terminen las actividades de sellado, se espera lograr volver a los niveles históricos de infiltración de la mina”. Lo anterior, dista de lo señalado por el titular en la carta del 06 de marzo, en cual aseguraba que la efectividad del plan, ya que a la fecha continúa realizando acciones para sellar el muro del nivel 270 y el tapón 290.</p> <p>En relación con la letra b) “Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior”, el titular entrega una planilla Excel con la actualización del volumen de agua y lo compara con lo entregado el 24 de febrero del 2023, respecto del volumen de agua acumulado al interior de la mina (registro N°75). El total del agua acumulada es de 1.673.607 m³ al 05 de abril de 2023. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.242.584 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 431.023 m³. Por ende, la diferencia entre el volumen del 05 de abril y el 24 de febrero es de 82.537 m³; ahora bien, la diferencia entre el volumen de agua en los niveles inferiores entre el 05 de abril y el 24 de</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>febrero es de 36.132 m³, lo que representa el volumen de agua que se ha sacado de la mina en este periodo.</p> <p>Reporte de avance 19 (05.05.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a) y b) de la Res. Ex. N°651/2023 solo para estos dos literales. Es en este marco, que se entrega plano con los sectores Inundados Mina y una planilla Excel con los volúmenes de agua almacenada mina. <p>Respecto de la letra a), el titular entrega el plano con los sectores inundados, que muestra en detalle cada uno de los sectores inundados, y una tabla actualizada al 05 de mayo con el detalle de las infiltraciones por sector (registro N°76), actualizando la tabla que presentó en el reporte del 06 de abril del 2023 y que está en el registro 74 de este informe. Se puede observar, ahora en el registro 76, que, en el periodo actual informado, 05.05.23, ya no hay evidencia de infiltración en el muro Nv270, manteniéndose la infiltración en el muro Nv200 y en el tapón 290. El titular indica que continúan con las actividades de sellado para ambos sectores. Finalmente, el titular indica: <i>“Respecto a las infiltraciones comunes de la mina (filtraciones naturales de la mina) que, se reitera, se encuentran contenidas en la evaluación ambiental del proyecto, cabe indicar que se trata de infiltraciones menores a través del macizo rocoso y que no es posible vincularlas a un punto específico de la mina. Dichas infiltraciones, en virtud de lo indicado en el Plan de Control de Infiltraciones Mina Alcaparrosa presentado con fecha 6 de marzo de 2023, son controladas mediante su conducción al sistema de drenaje existente y evaluado en la mina. Actualmente se estima una infiltración natural similar a la existente en la mina previo el evento de socavón (ver informe final asociado a MUT 5 ordenada mediante Res. Ex. N° 1349, de 12 de agosto de 2022)”</i>; respecto de esto, cabe señalar que como se levantó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, a la fecha se ha mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, lo que comprueba la conexión entre el acuífero y la mina Alcaparrosa, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último.</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>En cuanto a la letra b) se puede señalar que el total del agua acumulada es de 1.626.806 m³ al 05 de mayo de 2023 (ver registro 77). De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.198.452 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 428.354. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior (05 de abril): la primera es que el nivel 157 disminuyó en 2.589m³ y en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 44.132 m³. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 46.271 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.</p>	
4	<p>Res. Ex. N°826 del 16 de mayo 2023 y Res. Ex. N°1047 de fecha 16 de junio 2023 Punto II</p> <p>a) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). (Lo agrega la Res. Ex. 1047) Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D</p>	<p>Reporte de avance 22 (13.06.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a), b) y c) de la Res. Ex. N°826. Es en este marco, que se entrega una actualización de la identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua y entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. <p>Respecto del plano entregado (registro 78), este a diferencia de los anteriores no un plano isométrico sino un plano general de las inundaciones en la mina, detallando dos sectores, el primero los del sector Gaby, donde ocurrió la subsidencia y el segundo, los niveles inferiores inundados; luego en otro anexo entrega el detalle del sector de Viviana como fue solicitado en la medida y otros. En el mismo informe, presenta una tabla con los valores de agua por sectores inundados y en el fondo de la mina (registro 79), de la cual se constata que el total del agua acumulada es de 1.570.507 m³ al 12 de junio de 2023. De la misma información, se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.143.562 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 426.945 m³. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior (registro 77): la primera es que el nivel 157 disminuyó en 1.489m³ y en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 54.890 m³. Por lo tanto, la diferencia total</p>	<p>El titular cumple parcialmente con lo ordenado por las Res. Ex. N°826/2023 y Res. Ex. N°1047/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) de las resoluciones en comento, sin embargo, no presenta la propuesta de disminución del flujo pasante como fue requerido, sino solo presenta antecedentes que justifican de qué manera la implementación de los muros ha sido suficiente para contener las infiltraciones, no obstante, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los niveles piezométricos monitoreados han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, se deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas y una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso.</p> <p>b) Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior. (Lo agrega la Res. Ex. 1232) Además, debe informar las causas de la variación en los niveles de las aguas acumuladas al interior de la mina, y el destino y uso que se está dando a estas, considerando la disminución de su volumen visualizada en el último reporte derivado por el titular.</p> <p>c) Presentar una propuesta de plan de disminución de flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón (que considere, por ejemplo, estaciones de bombeo, bypass hídrico u otras), incorporando en dicho plan</p>	<p>entre ambos periodos fue de 56.379 m3, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.</p> <p>En esta oportunidad el titular no presenta un detalle de las infiltraciones por sector, a pesar de que se le exigió un detalle de esto. Lo que sí presenta, es el detalle de los niveles y galería de caserones inundados, lo que está en el registro 79.</p> <p>Respecto del sector Viviana, el titular presenta un detalle con el histórico de las infiltraciones ocurridas en el sector. Indica que el sector 170 hay cuatro aportes de agua natural, solo el sector 1 está canalizado con bomba de drenaje, mientras que los sectores 2, 3 y 4 son canalizados de forma natural a los pozos de drenaje. Indica además que se instaló un flujómetro en el 2018 y que este fue retirado el 2023 por labores de saneamiento que se requirió hacer en el sector. Los caudales promedios por años en el sector son: 2018 – 5,77 l/s; 2019 – 6,44 l/s; 2020 - 5,33 l/s; 2021 – 4,03 l/s; 2022 – 3,97 l/s; y 2023 – 3 a 5 l/s. Luego detalla otros sectores como el nivel 300 AS09 con un promedio de infiltraciones de 3,0 l/s; nivel 157 Jocelyn 04 y 05 con un promedio de infiltraciones entre 2 y 3 l/s; el nivel 200 sector Gabys con un promedio de infiltraciones de 4,89 l/s (sector actualmente inundado), y finalmente el sector 240 con un promedio de infiltraciones de 2 a 3 l/s.</p> <p>En cuando a la letra c) presentar una propuesta de plan de disminución de flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón, al respecto el titular señala lo siguiente: <i>“tal como se indicó en recurso de reposición presentado con fecha 21 de febrero de 2023, y en presentación de 5 de mayo pasado, la construcción de los muros y taponos logran el objetivo de cerrar la conexión ocurrida entre el acuífero y la faena minera como consecuencia del evento del 30 de julio de 2022”,</i> agregando <i>“ (...) los efectos de drenaje de agua subterránea desde el acuífero del río Copiapó han sido contenidos y controlados, y por lo tanto el plan de trabajo implementado por Mina Alcaparrosa, actualmente en funcionamiento, ha sido efectivo en lograr dicho objetivo, logrando pasar de los 300 l/s observados tras la ocurrencia del evento a los caudales históricos observados previo el evento”</i>. Luego continua desarrollando una serie de ideas que lo llevan a</p>	<p>titular, tal como lo señala este último, como además queda en evidencia en el análisis de las medidas indicadas en el hecho 7 de este informe.</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>las autorizaciones sectoriales requeridas para su ejecución, con el objeto de abordar el riesgo derivado del incremento de la velocidad de flujo experimentada por el acuífero, que se manifiesta en la baja sostenida de pozos y el consecuente afloramiento de aguas al interior de la mina, que a su vez, puede tener los efectos en la roca y galerías expuestas a presiones hidrostáticas generadas por el volumen de agua acumulado.</p>	<p>concluir : “(...) debe tenerse presente que el plan de control de infiltraciones destinado a cerrar la conexión del acuífero con la faena minera como consecuencia de la ocurrencia del socavón está siendo ejecutado y ha sido eficiente en controlar infiltraciones, por lo que no se requeriría la definición de un nuevo plan ni se justifica la imposición de esta medida, al haberse controlado las referidas infiltraciones con el plan existente. Esto último, es de vital importancia pues, pese a las reiteradas ocasiones en que esta parte ha señalado que no existen flujos pasantes desde el acuífero hacia el socavón ni desde el acuífero hacia la faena minera y que, por ende, no existen hechos que fundamenten la aplicación de un plan de disminución de flujo pasante, como se ordenó en la Res. Ex. 275/2023 y se reiteró a través de la Res. Ex. 826/2023, este Servicio continúa requiriéndolo, obviando que dicho plan carecería de objeto” (énfasis agregados por el titular).</p> <p>Toda la explicación que entrega el titular para justificar que la implementación de la solución de los muros instalados en distintos niveles, (los cuales carecen de autorización sectorial), le permite sostener que no existe conexión entre el acuífero y mina Alcaparrosa, se contradice con el análisis que se hizo en el informe de fiscalización expediente DFZ-2024-1469-III-MP, asociado a la MP-043-2022, en el que se demostró que al presente, es decir, a junio del 2024, existe un permanente aumento de las tasas de descenso de los niveles piezométricos, lo que comprueba que se mantiene la conexión entre el acuífero y la mina Alcaparrosa, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último, y en consecuencia no se puede asegurar si resultó idóneo para el control de las infiltraciones.</p> <p>Reporte de avance 27 (19.07.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a), b) de la Res. Ex. N°1047. Es en este marco, que se entrega una actualización de la identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua y entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. 	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Con relación a la letra a) el titular señala <i>“Respecto a lo consultado, en primer lugar, cabe indicar que como consecuencia de las actividades realizadas en los muros, las que concluyeron con fecha 30 de junio se logró contener las infiltraciones observadas en estos, alcanzando un valor aproximado de 0,5 l/s en total (en los 3 muros).”</i>, lo anterior lo plantea el titular para explicar que ya no hay un efecto de conexión, pero no es lo que solicita en el requerimiento, sino justamente detallar las infiltraciones al interior de la mina. Esta información si es entregada por el titular y se muestra en el registro N°80, detalla una tabla de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos caudales de infiltración desde el año 2018 hasta el año 2023 y una segunda tabla con el detalle de los flujómetros instalados por sector (170 Viviana, 300 AS09 y 157 Jocelyn), mientras que en 240 Viviana el caudal se estima, Se observa que los valores de caudal exacto se registran solo en el nivel 170 en el caserón Viviana, y que para el nivel 300 AS09 recién a partir del 2022 se obtiene un valor exacto, mientras que nivel 157 en el caserón Jocelyn se mide el caudal exacto recién en 2023, el que es bastante mayor a los caudales anteriormente registrados. En el caso del nivel 240 del caserón Viviana, este siempre es estimado.</p> <p>En cuanto a letra b) el titular entrega una planilla Excel que contiene el volumen actualizado en los distintos niveles de la mina (registro N°81). Este plano es el mismo plano presentado en el reporte del 06 de abril, y en este a diferencia del plano entregado (registro N°73), no se identifican infiltraciones en los caserones Jocelyn y Viviana, en el nivel 157.</p> <p>El titular señala lo siguiente: <i>“(…) actualmente se observan infiltraciones principalmente en 4 sectores, lo que fueron detallados en presentación anterior realizada con fecha 13 de junio de 2023. (...). Los sectores identificados son:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nv 170 Sector Viviana: 3-5 l/s app - Nv 300 AS09: 2-3 l/s app - Nv 157 Jocelyn 04 y 05: 7-8 l/s app - Nv 240: 2-3 l/s app” <p>Lo que en efecto había informado anteriormente.</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Respecto del plano 3D solicitado para tener una relación entre el sector Viviana y el sector Gaby, el titular presenta este antecedente, sin embargo, el archivo sin bien muestra ambos sectores, permite observar en las distintas dimensiones las áreas, y las áreas que están inundadas en ambos sectores, este no está en una cuadrilla georreferenciada ni escalado (ver registro 82), por lo que no es posible calcular la distancia que existe entre un sector y otro. A pesar de esto, se observa que ambos están en distintos niveles y que el sector inundado está en proyección por sobre los túneles que conectar con el sector Gaby y muy distante de las áreas inundadas de este último.</p> <p>Respecto de la letra b) el titular presenta un detalle de los volúmenes de agua de los sectores inundados en Mina Alcaparrosa al 17 de julio, como se puede observar en el registro 83 de este informe. El total del agua acumulada es de 1.537.356 m³ a esta fecha. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.111.447 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 425.909 m³. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior (registro 79): la primera es que el nivel 157 ya no hay agua que represente inundación y en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 32.115 m³. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 33.151 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.</p>	
5	<p><u>Res. Ex. N°1232 de fecha 18 de julio 2023 y Res. Ex. N°1453 de fecha 17 de agosto de 2023</u> Punto II</p> <p>a) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que</p>	<p>Reporte de avance 30 (18.08.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a), b) y c) de la Res. Ex. N°1232. Es en este marco, que se entrega una actualización de la identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua; entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles y presenta una propuesta de plan de disminución de flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón.</p>	<p>El titular cumple parcialmente con lo ordenado por las Res. Ex. N°1232/2023 y Res. Ex. N°1453/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) de las resoluciones en comento, sin embargo, no presenta la propuesta de disminución del flujo pasante como fue requerido, sino solo</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, se deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas y una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso.</p> <p>b) Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior. (Lo agregan las Res. Ex. °1.232 y N°1453) Además, debe informar las causas de la variación en los niveles de las aguas</p>	<p>Respeto de la información para dar cuenta de la letra a) entrega un plano que contienen los sectores inundados de la mina; este plano es el mismo entregado en el reporte del 19 de julio de 2023 y que está en el registro N°81. Además, acompañan planos de los sectores donde actualmente se observan infiltraciones y en él un documento que contiene el detalle de dichas infiltraciones (ver registro 84). En el registro 84 se observa una tabla de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos caudales de infiltración desde el año 2018 hasta el año 2023 y una segunda tabla con el detalle de los registros de caudales para el año 2023 detallado por tres periodos: uno entre los meses de enero y junio, otro en julio y otro en agosto. Se observa que los valores considerados para el 2023 en la primera tabla corresponden a los valores de agosto 2023, con una diferencia de 0,05 l/s en el sector nivel 300 AS09. Se puede observar también que aparece una infiltración en el sector nivel 155 Viviana 16. En relación con esta nueva infiltración el titular señala <i>“se encuentra en un sector distinto al observado en el Viviana 10 (son sectores distintos de mina Alcaparrosa). Respecto a esta infiltración se encuentra en el sector que fue inundado en algún momento en virtud del ingreso de agua observado entre los meses de octubre y diciembre de 2022 como consecuencia del antiguo sondaje que conectaba el sector de los Gaby con la mina (sondaje que fue sellado en diciembre de 2022 controlándose la infiltración, según ya ha sido informado a esta autoridad). Tras el drenaje del sector llevado a cabo en abril no se había reingresado a este, lo cual se hizo el 25 de julio de 2023, momento en el que se observó una infiltración menor de 1-2 l/s incluida en el presente reporte”</i>, sin embargo, a pesar de las acciones tomadas por el titular, en el sector a agosto de 2023 se mantenía una infiltración que debe ser considerada dentro de total de infiltraciones de mina Alcaparrosa, por lo que aumentó en un sector el aporte a las infiltraciones totales.</p> <p>Respecto de las medidas para hacer cargo de las infiltraciones el titular señala: <i>“Para hacerse cargo del impacto correspondiente a la variación en la cantidad del recurso hídrico subterráneo, producto de la operación de la mina y variación en la cantidad de agua del recurso hídrico subterráneo al cierre, se estableció tanto en la RCA 158/2017 como en la RCA 163/2021 una medida que tiene relación con la misma naturaleza del impacto, es decir, un balance cero del acuífero subterráneo del Sector 4,</i></p>	<p>presenta antecedentes que justifican de qué manera la implementación de los muros ha sido suficiente para contener las infiltraciones, no obstante, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los niveles piezométricos monitoreados han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último, como además queda en evidencia en el análisis de las medidas indicadas en el hecho 7 de este informe.</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>acumuladas al interior de la mina, y el destino y uso que se está dando a estas, considerando la disminución de su volumen visualizada en el último reporte derivado por el titular.</p> <p>c) Presentar una propuesta de plan de disminución de flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón (que considere, por ejemplo, estaciones de bombeo, bypass hídrico u otras), incorporando en dicho plan las autorizaciones sectoriales requeridas para su ejecución, con el objeto de abordar el riesgo derivado del incremento de la velocidad de flujo experimentada por el acuífero, que se manifiesta en la baja sostenida de pozos y el consecuente afloramiento de aguas al interior de la mina, que a su vez, puede tener los efectos en la roca y galerías expuestas a presiones hidrostáticas generadas por el volumen de agua acumulado.</p>	<p><i>específicamente compensando el efecto del Proyecto mediante el cese de extracción de agua subterránea desde un pozo ubicado en sector Paipote, denominado "Pozo 15". El caudal a dejar de extraer corresponde al promedio de los caudales mensuales de las aguas alumbradas el año anterior, el cual será medido en el flujómetro de la piscina exterior de la mina subterránea. Por tanto, las infiltraciones observadas actualmente en la mina y que corresponden a infiltraciones existentes previo la ocurrencia del evento, se encuentran dentro del supuesto evaluado ambientalmente".</i></p> <p>Lo señalado por el titular no responde a lo requerido, toda vez no apunta al manejo interno del drenaje, sino hace una referencia a la obligación que quedó establecida para las aguas alumbradas que surgieran de la mina, que, si bien las infiltraciones son aguas alumbradas, la medida lo que busca es conocer qué acciones tomar el titular al interior de la mina para manejar estos caudales.</p> <p>En cuanto a la letra b) el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, considerando el registro histórico que ha venido entregando (ver registro N°85). El total del agua acumulada es de 1.518.216 m³ a esta fecha. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.092.391 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 425.915 m³. Hay varias diferencias respecto del reporte anterior (registro 83): la primera es que todos los volúmenes del sector Gaby suben en un m³ respecto del reporte anterior. En los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 17.237 m³ y por primera vez disminuye el volumen del nivel 110 en 1.915 m³, el resto de los sectores aumenta en un m³ el volumen de agua. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 19.140 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.</p> <p>Sobre la letra c) el titular señala: "(...) <i>tras las actividades de sellado realizadas en los muros se logró contener las infiltraciones observadas en estos a caudales menores a 0,5 l/s en los tres muros. Lo anterior fue observado y constatado por Sernageomin en visita de 26 de julio de 2023. En Acta correspondiente a dicha visita, respecto al Muro Nv 290 y muro Nv 270 se indica "se observa una mínima filtración de agua...", por otro lado,</i></p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p><i>respecto el Muro Nv 200 se establece que “se constata que se encuentran finalizada y sin trabajo, conteniendo gran parte de las filtraciones de agua, se evidencia que las aguas se canalizan hacia otros sectores de la mina Nivel 195 siendo drenada al Nivel 230 a una razón según indica de 0,11 lts/seg... Se observa en terreno una mínima filtración de agua la que es controlada por una bomba de achique”. Dicha Acta se acompaña en Anexo 5 de esta presentación”, concluyendo que “ De este modo y tal como se ha indicado, las actuales infiltraciones observadas en Mina Alcaparrosa, se encuentran asociadas a filtraciones históricas de la mina, sin estar vinculadas al evento de subsidencia ocurrido el 30 de julio de 2022”, vale decir, que las infiltraciones corresponderían a los caudales de las aguas alumbradas que el titular venía llevando a superficie antes de ocurriera el incidente de la subsidencia.</i></p> <p>Luego señala que, según el “Informe Técnico Actualización Situación Modelo Hidrogeológica Sector Alcaparrosa. Efectos Hidrogeológicos Socavón SHAC 4”, preparado por Hidromas para el titular, a partir de julio del 2023 se observa en el pozo HA-02 una recuperación de la tasa de descenso de los niveles de piezométricos, lo que mostraría que se revierte el comportamiento de la tasa de descenso registrada previo al socavón en este pozo.</p> <p>Es así que como esta información, el titular continúa sosteniendo que “(...) cuanto a esto, el Modelo Hidrogeológico (Conceptual y Numérico) elaborado por la empresa VAI Groundwater Solution, el que fue presentado a esta superintendencia con fecha 11 de agosto de 2023 que se acompaña en el Anexo 7 de la presente establece: Es importante resaltar que los niveles freáticos, observados hasta la fecha de elaboración de este informe, han experimentado una recuperación significativa desde la ocurrencia del socavón, llegando prácticamente a alcanzar la tendencia descendente previamente registrada, lo cual se evidencia en la mínima diferencia que se observa al comparar las curvas de comportamiento de los niveles entre el “escenario con socavón” versus “escenario sin socavón”. De acuerdo con las simulaciones realizadas, esta diferencia tendería a reducirse gradualmente en el tiempo...”.</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Agrega, además, que ha instalado una serie de herramientas de control y monitoreo de muros, como “(...) sistema microsísmico, sensor de presión de cuerda vibrantes, extensómetros, BRED, Crackmeter, Sensor de Tensión (strain gauges) y cables TDR”, lo que le permite sostener que: “(...) Los monitoreos realizados en los muros una vez terminado su construcción permite observar que estos no se han visto afectados estructuralmente por la presión generada por la columna de agua. En cuanto a esto, debe recordarse que el 19 de octubre se inundó completamente el sector Gaby, por tanto, ya han transcurrido casi 10 meses desde dicho evento, periodo en que los monitoreos han demostrados que los muros se encuentran estables y seguros y no se han visto afectados por la presión existente”.</p> <p>Pues bien, todo lo indicado por el titular no presenta un plan para hacerse cargo del flujo pasante entre el acuífero y mina Alcaparrosa, sino una serie de argumentos para demostrar que no hay conexión. En consecuencia, es posible señalar que el titular no presenta en este reporte el plan requerido, sin fundamentar el por qué no se presenta, más allá de lo planteado en el reporte del 13 de junio del 2023 donde indicó: “(...) por lo que no se requeriría la definición de un nuevo plan ni se justifica la imposición de esta medida, al haberse controlado las referidas infiltraciones con el plan existente. Esto último, es de vital importancia pues, pese a las reiteradas ocasiones en que esta parte ha señalado que no existen flujos pasantes desde el acuífero hacia el socavón ni desde el acuífero hacia la faena minera y que, por ende, no existen hechos que fundamenten la aplicación de un plan de disminución de flujo pasante”.</p> <p>Como se ha venido planteado al momento de revisar los antecedentes entregados por el titular para dar cuenta de las resoluciones anteriores que le establecieron medidas, es posible señalar que del análisis que se hizo en el informe de fiscalización expediente DFZ-2024-1469-III-MP, asociado a la MP-043-2022, se demostró que al presente, es decir, a junio del 2024, existe un permanente aumento de las tasas de descenso de los niveles piezométricos, lo que comprueba que se mantiene la conexión entre el acuífero y la mina Alcaparrosa, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>último, y en consecuencia no se puede asegurar si resultó idóneo para el control de las infiltraciones.</p> <p>Reporte de avance 35 (15.09.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a), b) de la Res. Ex. N°1453. Es en este marco, que se entrega una actualización de la identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua y entrega de un reporte de estimación actualizada del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. <p>Para dar cumplimiento con la letra a) entrega plano que contienen los sectores inundados de la mina. Presenta, además, planos que muestran el Caserón Viviana 10 desde los Nv 140 y Nv 170 y también entrega un plano que permite observar su ubicación respecto al sector de los Gaby, señalando que “(...) el Caserón Viviana 10 se encuentra, aproximadamente, a 600 metros al norte de las unidades Gaby”, para lo cual presenta una gráfica (ver registro N°86) que detalla esta distancia, y que sí está georreferenciada en comparación al modelo 3D presentado anteriormente. Por otro lado, entrega los planos de los sectores donde actualmente se observan infiltraciones y entrega un documento que contiene el detalle de dichas infiltraciones. En cuanto al plano, este es el mismo entregado en el reporte anterior y que está en el registro N°81 de este informe.</p> <p>En cuanto los planos de las infiltraciones presentado por el titular, se observa que entrega el plano del nivel 300 AS09, que muestra dos sectores con infiltración (registro N°87) y donde se ubica el flujómetro y el pozo de drenaje en esta zona. Luego en el registro 88 se detalla las infiltraciones en el nivel 240 del caserón Viviana, destacándose que existen tres sectores con infiltraciones, y donde se ubica el flujómetro y los dos pozos de drenaje que existen en esta zona. En el registro 89 se detalla la inundación de todo el sector Gaby. A continuación, en el registro 90 se detalla el plano con las infiltraciones en el nivel 170 del caserón Viviana, destacándose que existen cuatro sectores con infiltraciones, y donde se ubica el flujómetro y los dos</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>pozos de drenaje que existen en esta zona. Luego, se detalla las infiltraciones en el nivel 150 del caserón Jocelyn 04-05, destacándose que existen tres sectores con infiltraciones, y el lugar donde se ubica el flujómetro (se supone, porque no se indica en el plano) y el pozo de drenaje que existe en esta zona. Para finalmente, el registro 92, detallar las infiltraciones del nivel 155 del caserón Viviana 16, destacándose que existen dos sectores con infiltraciones, y el lugar donde se ubican los pozos de drenaje que existe en esta zona, sin que en el sector hay un flujómetro.</p> <p>Finalmente, presenta un detalle de los caudales de infiltración por sector, que es el mismo que presentó en el reporte de agosto del 2023 y que está en el registro N°84 de este informe, con pequeñas variaciones en los caudales de agosto, la más relevante, la del nivel 157 del caserón Jocelyn 04-05 que aumentó en 0,07 l/s.</p> <p>En relación con la letra b) el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, considerando el registro histórico que ha venido entregando (ver registro N°93). El total del agua acumulada es de 1.504.767 m³ a esta fecha. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.078.851 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 425.916 m³. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior (registro 85): la primera es que, en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 6.725 m³ y nuevamente disminuye el volumen del nivel 110 ahora en 6.725 m³, lo que es casi cinco veces que lo informado el 14 de agosto del 2023. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 13.449 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.</p>	
6	<p><u>Res. Ex. N°1619 de fecha 15 de septiembre 2023</u> <u>Punto II</u> a) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y</p>	<p>Reporte de avance 37 (05.10.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que tras la notificación de la medida provisional Res. Ex. N°1619 de prohibición de la extracción de las aguas alojadas en el fondo de mina Alcaparrosa, se realizaron las tareas de desconexión del sistema de drenaje de fondo mina, correspondiente al punto III de resuelvo primero de la Res. Ex. N°1619. Señala que las actividades ejecutadas consistieron en la detención de las 2 bombas ubicadas en el 	<p>El titular cumple con lo ordenado por la Res. Ex. N°1619/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) y el punto III de la resolución en</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>caseros afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, se deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas y una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso.</p> <p>b) Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos</p>	<p>Nv. 120 las que permitían extraer el agua desde el fondo mina hacia el sistema de drenaje de mina Alcaparrosa, la desconexión de los cables eléctricos de dichas bombas y la instalación de candado de bloqueo en los tableros eléctricos correspondientes a dichas bombas.</p> <p>- Además, el titular, entrega los siguientes documentos para dar cuenta del numeral II del resuelvo primero: Plano que contienen los sectores inundados de la mina y planilla Excel que contiene el volumen estimado de aguas en los distintos niveles de la mina, actualizado.</p> <p>En relación con los planos entregados estos son los mismos entregados en el reporte del 15 de septiembre y que están en los registros N°87 al N°91, sin que se incluya como se hizo en ese reporte el nivel 155 del caserón Viviana 16.</p> <p>El titular entrega también dos planos, uno isométrico (ver registro N°94) y plano general de las instalaciones, en este últimos se muestran las infiltraciones, mientras que en ambos se detalla la distancia entre el caserón Gaby y el caserón Viviana 10, como ya había indicado anteriormente es de 650 metros, cuando anteriormente se presentó un plano general de las instalaciones.</p> <p>Respecto del detalle de las infiltraciones entrega una tabla (registro N°95) con la actualización de estas por sector a octubre de 2023, ya que el anterior que está en el registro N°84 de este informe solo era hasta agosto. Se observa en la tabla los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos caudales de infiltración desde el año 2018 hasta el año 2023 y una segunda tabla con el detalle de los registros de caudales para el año 2023 detallado por cuatro periodos: uno entre los meses de enero y junio, otro en julio, otro en agosto, en septiembre y octubre todos del 2023. Se observa que los valores considerados para el 2023 en la primera tabla promedio de los registros con valores precisos, regla que no se cumple en el sector nivel 300 AS09, ya que el valor 2.79 l/s no corresponde al promedio de todos los valores. Se puede observar también que se mantiene la infiltración en el sector nivel 155 Viviana 16, pero en octubre con un valor menor 0,15 l/s.</p>	<p>comento.</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>informados en el reporte anterior. (Lo agrega la Res. Ex. 1619) Además, debe informar las causas de la variación en los niveles de las aguas acumuladas al interior de la mina, y el destino y uso que se está dando a estas, considerando la disminución de su volumen visualizada en el último reporte derivado por el titular.</p> <p>Punto III En lo que se refiere al manejo de las aguas acumuladas, se ordena la prohibición de extracción de las aguas alojadas en el fondo de la mina Alcaparrosa. Para efectos de su verificación, se deberá presentar un reporte quincenal con la indicación de los volúmenes acumulados en la mina Alcaparrosa, mediante una planilla Excel.</p>	<p>En relación con los volúmenes de agua almacenados, el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, considerando el registro histórico que ha venido entregando (ver registro N°96). El total del agua acumulada es de 1.484.609 m³ a esta fecha. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.058.694 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 425.915 m³. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior (registro 93): la primera es que, en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 14.110 m³ y nuevamente disminuye el volumen del nivel 110 ahora en 6.047 m³. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 20.158 m³, volumen que es mayor a la diferencia entre los periodos anteriores y que fue enviado a superficie por parte del titular.</p> <p>Reporte de avance 39 (19.10.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que tras la notificación de la medida provisional Res. Ex. N°1619 de prohibición de la extracción de las aguas alojadas en el fondo de mina Alcaparrosa, se realizaron las tareas de desconexión del sistema de drenaje de fondo mina. Señala que las actividades ejecutadas consistieron en la detención de las 2 bombas ubicadas en el Nv. 120 las que permitían extraer el agua desde el fondo mina hacia el sistema de drenaje de mina Alcaparrosa, la desconexión de los cables eléctricos de dichas bombas y la instalación de candado de bloqueo en los tableros eléctricos correspondientes a dichas bombas. - Además, el titular, entrega los siguientes documentos requeridos: Plano que contienen los sectores inundados de la mina y planilla Excel que contiene el volumen estimado de aguas en los distintos niveles de la mina, actualizado. <p>El plano que presenta de los sectores inundados es el mismo que presentó en el reporte del 19 de julio del 2023 y que está en el registro N°81 de este informe.</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>En relación con los volúmenes de agua almacenados, el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, considerando el registro histórico que ha venido entregando (ver registro N°97). El total del agua acumulada es de 1.484.609 m³ a esta fecha, que es el mismo valor informado al 30 de septiembre, y que comprueba a esa fecha que no ha habido extracción a superficie.</p> <p>Reporte de avance 41 (19.10.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a), b) de la Res. Ex. N°1619. Es en este marco, que se entrega una actualización de la identificación de todos los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua y entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. <p>Sobre el detalle de las infiltraciones el titular entrega la misma información entregada en el reporte del 05 de octubre del 2023 y que está en el registro 95 de este informe.</p> <p>En cuanto al detalle gráfico de las infiltraciones por sector, el titular presenta la misma información entregada en el reporte del 05 de octubre, donde se destaca el plano isométrico que está en el registro N°94 de este informe y donde se observa que la distancia entre el caserón Gaby y caserón Viviana 10 es de 650 metros.</p> <p>Finalmente, en cuanto al agua acumulada al interior de la Mina, se remite también la misma información entregada en el reporte del 05 de octubre de 2023, analizada en este y que está en el registro 97 de este informe, por lo que se demuestra que el titular no ha seguido extrayendo agua el fondo de la mina y llevando al exterior.</p>	
7	<p><u>Res. Ex. N°1786 de fecha 19 de octubre 2023 y Res. Ex. N°1943 de fecha 22 de noviembre 2023</u> <u>Punto II</u></p>	<p>Reporte de avance 42 (03.11.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que tras la notificación de la medida provisional Res. Ex. N°1786 de prohibición de la extracción de las aguas alojadas en el fondo de mina Alcaparrosa, se realizaron las tareas de desconexión del sistema de drenaje de fondo mina. Cabe indicarse que la información de 	<p>El titular cumple con lo ordenado por las Res. Ex. N°1786/2023 y Res. Ex. N°1943 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>a) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, se deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas y una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso.</p> <p>b) Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel,</p>	<p>niveles se valida mediante la última medición realizada el 30 de noviembre de 2023.</p> <p>- Para dar cuenta de lo anterior, entrega: Plano que contienen los sectores inundados de la mina y planilla Excel que contiene el volumen estimado de aguas en los distintos niveles de la mina, actualizado.</p> <p>El titular entrega el mismo plano reportado anteriormente y que está en el registro N°81 de este informe, por lo que se desprende que son exactamente los mismos sectores que se encuentran inundados.</p> <p>En relación con los volúmenes de agua almacenados, el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, considerando el registro histórico que ha venido entregando (ver registro N°98). El total del agua acumulada es de 1.484.609 m³ a esta fecha, que es el mismo valor informado al 30 de septiembre y 14 de octubre del 2023, y que comprueba a esa fecha que no ha habido extracción a superficie, por lo que cumple con la prohibición de no extraer de las aguas alojadas en el fondo de la mina Alcaparrosa.</p> <p>Reporte de avance 43 (06.11.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los antecedentes solicitados en la Res. Ex. N°1786/2023, para dar cumplimiento a lo indicado en el punto II letra c) del resuelvo primero de la referida resolución, mediante la cual se le ordenó enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta N°1034/2022.</p> <p>El titular cumple con entregar los niveles freáticos de los pozos 2, 5, 8, 12 y 15 según lo informado a la DGA en el marco del plan de monitoreo (ver registro N°99) al 02 de noviembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores.</p> <p>Reporte de avance 46 (13.11.2023):</p>	<p>verificación para dar cuenta de las letras a), b) c) y punto III de las resoluciones en comento.</p>



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
	<p>con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior.</p> <p>c) Asimismo, se ordena la media de enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta 1034/2022. Para su verificación deberá presentar un reporte semanal de los niveles freáticos de todos los pozos, a través de una planilla Excel.</p> <p>Punto III En lo que se refiere al manejo de las aguas acumuladas, se ordena la prohibición de extracción de las aguas alojadas en el fondo de la mina Alcaparrosa. Para efectos de su verificación, se deberá presentar un reporte quincenal con la indicación de los volúmenes acumulados en la mina Alcaparrosa, mediante una planilla Excel.</p>	<p>- El titular informa que entrega los antecedentes solicitados en la Res. Ex. N°1786/2023, para dar cumplimiento a lo indicado en el punto II letra c) del resuelvo primero de la referida resolución, mediante la cual se le ordenó enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta N°1034/2022.</p> <p>El titular cumple con entregar los niveles freáticos de los pozos 2, 5, 8, 12 y 15 según lo informado a la DGA en el marco del plan de monitoreo (ver registro N°100) al 09 de noviembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.</p> <p>Reporte de avance 48 (20.11.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los antecedentes solicitados en la Res. Ex. N°1786/2023, para dar cumplimiento a lo indicado en el punto II letra c) del resuelvo primero de la referida resolución, mediante la cual se le ordenó enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta N°1034/2022.</p> <p>El titular cumple con entregar los niveles freáticos de los pozos 2, 5, 8, 12 y 15 según lo informado a la DGA en el marco del plan de monitoreo (ver registro N°101) al 16 de noviembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.</p> <p>Reporte de avance 49 (22.11.2023):</p> <p>- El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a), b) de la Res. Ex. N°1786. Es en este marco, que se entrega planos de los sectores donde se observan infiltraciones al interior de Mina Alcaparrosa y en el detalle de los caudales asociados a las infiltraciones.</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>En cuanto al plano de los sectores inundados entrega el mismo plano reportado anteriormente y que está en el registro N°81 de este informe, por lo que se desprende que son exactamente los mismos sectores que se encuentran inundados.</p> <p>En relación con los volúmenes de agua almacenados, el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, considerando el registro histórico que ha venido entregando (ver registro N°102). El total del agua acumulada es de 1.489.521 m³. Se observa que se produce un aumento del volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina en 4.912 m³, que se debe al aumento del volumen acumulado en el fondo de la mina en 3.438 m³ más el aumento en el nivel 110 en 1.474 m³, por lo tanto, el titular no ha extraído agua del fondo de la mina como ha sido ordenado, sino más bien llegó más agua al interior productor de las infiltraciones en los sectores detallados.</p> <p>Reporte de avance 50 (22.11.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que tras la notificación de la medida provisional Res. Ex. N°1786 de prohibición de la extracción de las aguas alojadas en el fondo de mina Alcaparrosa, se realizaron las tareas de desconexión del sistema de drenaje de fondo mina. Cabe indicarse que la información de niveles se valida mediante la última medición realizada el 30 de noviembre de 2023. - Para dar cuenta de lo anterior, entrega: Plano que contienen los sectores inundados de la mina y planilla Excel que contiene el volumen estimado de aguas en los distintos niveles de la mina, actualizado. <p>En cuanto al plano de los sectores inundados entrega el mismo plano reportado anteriormente y que está en el registro N°81 de este informe, por lo que se desprende que son exactamente los mismos sectores que se encuentran inundados.</p> <p>En relación con los volúmenes de agua almacenados, el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, entrega la misma planilla Excel del reporte 42 que corresponde</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>a la misma fecha de este reporte, por lo que es posible señalar que el titular acredita que no ha estado extrayendo agua del interior de la mina.</p> <p>Reporte de avance 52 (27.11.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes solicitados en la Res. Ex. N°1943/2023, para dar cumplimiento a lo indicado en el punto II letra c) del resuelvo primero de la referida resolución, mediante la cual se le ordenó enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta N°1034/2022. <p>El titular cumple con entregar los niveles freáticos de los pozos 2, 5, 8, 12 y 15 según lo informado a la DGA en el marco del plan de monitoreo (ver registro N°103) al 23 de noviembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.</p> <p>Reporte de avance 54 (07.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que tras la notificación de la medida provisional Res. Ex. N°1943 de prohibición de la extracción de las aguas alojadas en el fondo de mina Alcaparrosa, se realizaron las tareas de desconexión del sistema de drenaje de fondo mina. Cabe indicarse que la información de niveles se valida mediante la última medición realizada el 30 de noviembre de 2023. - Para dar cuenta de lo anterior, entrega: Plano que contienen los sectores inundados de la mina y planilla Excel que contiene el volumen estimado de aguas en los distintos niveles de la mina, actualizado. <p>En relación con los volúmenes de agua almacenados, el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, considerando el registro histórico que ha venido entregando (ver registro N°104). El total del agua acumulada es de 1.491.215 m³. Se observa que se produce un aumento del volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina en 1.694 m³, que se debe al aumento del</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>volumen acumulado en el fondo de la mina en 1.186 m³ más el aumento en el nivel 110 en 508 m³, por lo tanto, el titular no ha extraído agua del fondo de la mina como ha sido ordenado, sino más bien llegó más agua al interior productor de las infiltraciones en los sectores detallados.</p> <p>Reporte de avance 55 (11.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes solicitados en la Res. Ex. N°1943/2023, para dar cumplimiento a lo indicado en el punto II letra c) del resuelvo primero de la referida resolución, mediante la cual se le ordenó enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta N°1034/2022. <p>El titular cumple con entregar los niveles freáticos de los pozos 2, 5, 8, 12 y 15 según lo informado a la DGA en el marco del plan de monitoreo (ver registro N°105) al 07 de diciembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.</p> <p>Reporte de avance 56 (18.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes solicitados en la Res. Ex. N°1943/2023, para dar cumplimiento a lo indicado en el punto II letra c) del resuelvo primero de la referida resolución, mediante la cual se le ordenó enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta N°1034/2022. <p>El titular cumple con entregar los niveles freáticos de los pozos 2, 5, 8, 12 y 15 según lo informado a la DGA en el marco del plan de monitoreo (ver registro N°106) al 14 de diciembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Reporte de avance 57 (19.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que tras la notificación de la medida provisional Res. Ex. N°1943 de prohibición de la extracción de las aguas alojadas en el fondo de mina Alcaparrosa, se realizaron las tareas de desconexión del sistema de drenaje de fondo mina. Cabe indicarse que la información de niveles se valida mediante la última medición realizada el 30 de noviembre de 2023. - Para dar cuenta de lo anterior, entrega: Plano que contienen los sectores inundados de la mina y planilla Excel que contiene el volumen estimado de aguas en los distintos niveles de la mina, actualizado. <p>Con relación al plano de inundaciones entrega el mismo documento entregado el 19 de julio del 2023, que está en el registro N°81 de este informe. Por lo tanto, el titular demuestra que son los mismos sectores que se mantienen inundados.</p> <p>En relación con los volúmenes de agua almacenados, el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, considerando el registro histórico que ha venido entregando (ver registro N°107). El total del agua acumulada es de 1.492.909 m³. Se observa que se produce un aumento del volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina en 1.694 m³, que se debe al aumento del volumen acumulado en el fondo de la mina en 1.186 m³ más el aumento en el nivel 110 en 508 m³, por lo tanto, el titular no ha extraído agua del fondo de la mina como ha sido ordenado, sino más bien llegó más agua al interior productor de las infiltraciones en los sectores detallados. Cabe señalar que el aumento en este periodo es el mismo informado en el 11 de diciembre de 2023.</p> <p>Reporte de avance 58 (22.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes asociados a la disminución del caudal correspondiente a la letra a), b) de la Res. Ex. N°1786. Es en este marco, que se entrega planos de los sectores donde se observan infiltraciones al interior de Mina Alcaparrosa y en el detalle de los caudales asociados a las infiltraciones. 	



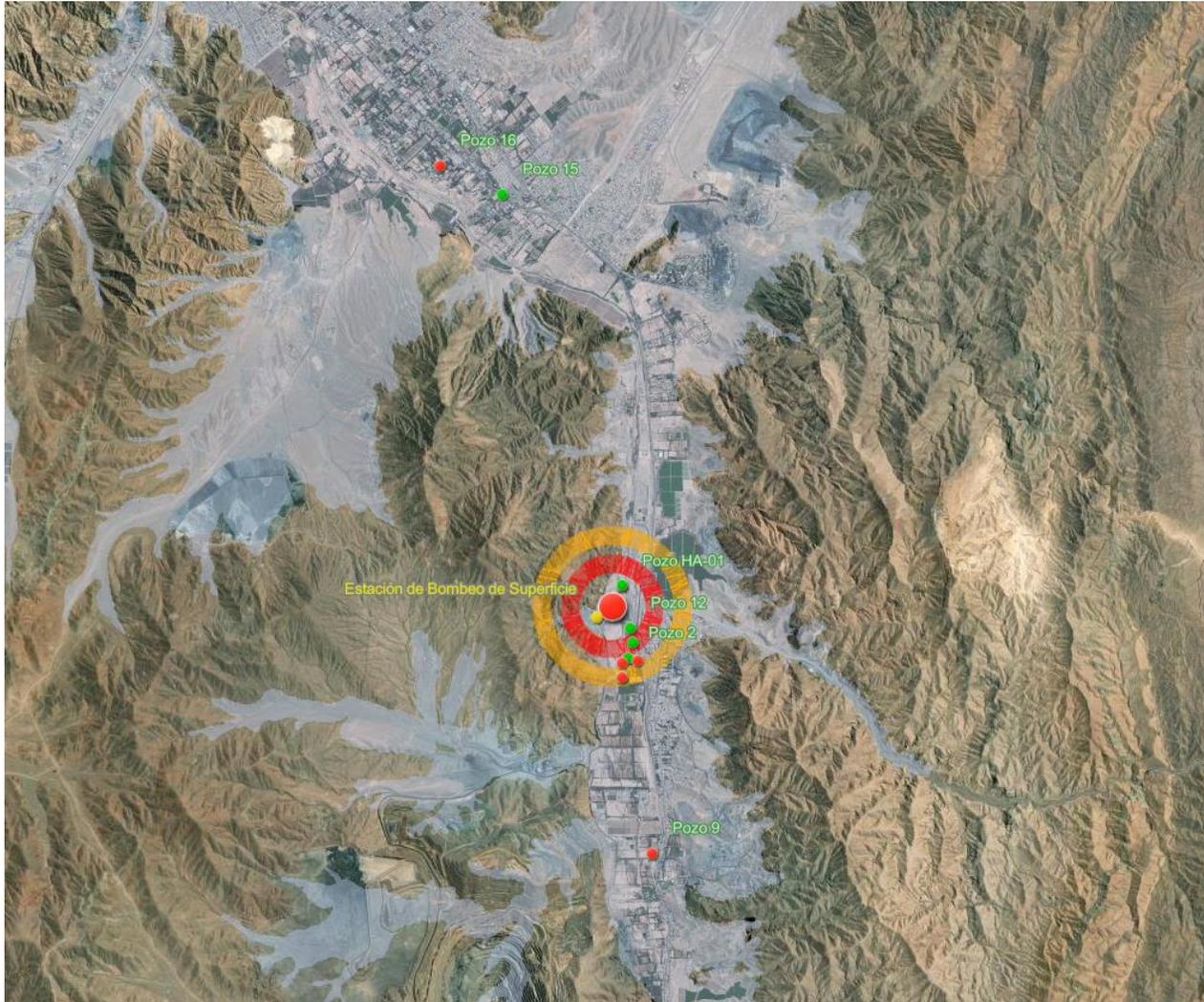
N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		<p>Respecto del detalle de los caudales asociados a infiltraciones el titular presenta una tabla (registro N°108) de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos caudales de infiltración desde el año 2018 hasta el año 2023 y una segunda tabla con el detalle de los registros de caudales para el año 2023 detallado por siete periodos: uno entre los meses de enero y junio, otro en julio, otro en agosto, en septiembre, octubre, noviembre y diciembre, todos del 2023. Se observa que los valores considerados para el 2023, son los promedios de los registros con valores precisos, sin considerar los rangos, regla que no se cumple en el sector nivel 300 AS09, ya que el valor 2.62 l/s no corresponde al promedio de todos los valores. Se puede observar también que se mantiene la infiltración en el sector nivel 155 Viviana 16, pro en octubre con un valor menor 0,51 l/s.</p> <p>Sobre plano de inundaciones entrega el mismo documento entregado el 19 de julio del 2023, que está en el registro N°81 de este informe. Por lo tanto, el titular demuestra que son los mismos sectores que se mantienen inundados.</p> <p>En relación con los volúmenes de agua almacenados, el titular presenta un Excel con el detalle de los sectores en la mina que se encuentran inundados, considerando el registro histórico que ha venido entregando y que corresponde al mismo registro analizado en la entrega del 19 de diciembre (ver registro N°107).</p> <p>Reporte de avance 60 (26.12.2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - El titular informa que entrega los antecedentes solicitados en la Res. Ex. N°1943/2023, para dar cumplimiento a lo indicado en el punto II letra c) del resuelvo primero de la referida resolución, mediante la cual se le ordenó enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta N°1034/2022. <p>El titular cumple con entregar los niveles freáticos de los pozos 2, 5, 8, 12 y 15 según lo informado a la DGA en el marco del plan de monitoreo (ver registro N°109) al 21 de diciembre de 2023. Se observa como los pozos 2,</p>	



N°	Medida asociada	Hecho constatado	Conformidad técnica de la medida
		5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.	

Registros





Registro 1.

Fuente: Dashboard Monitoreo de niveles freáticos – sector Alcaparrosa, DGA.

Descripción del medio de prueba: Imagen con la ubicación de los pozos de monitoreos exigidos en las distintas medidas provisionales procedimentales ordenadas por la SMA a Cia. Contractual Minera Ojos del Salado. En la imagen se detallan algunos de los pozos, a saber: (de sur a norte) pozo 9, pozo 2, pozo 12, pozo HA-01, pozo 15 y pozo 16.



Registros



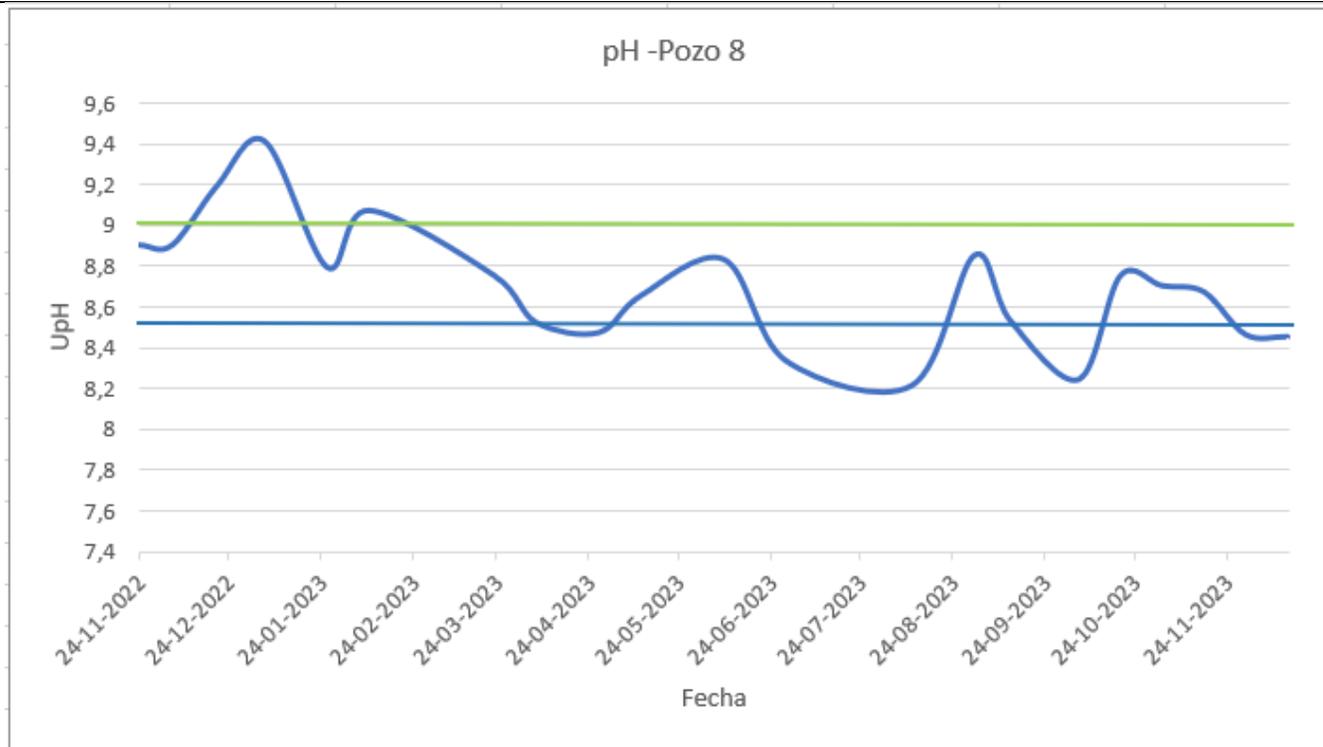
Registro 2.

Fuente: Dashboard Monitoreo de niveles freáticos – sector Alcaparrosa, DGA.

Descripción del medio de prueba: Detalle de los pozos bajo la influencia directa e intermedia del socavón de Mina Alcaparrosa, a saber (de sur a norte): pozo 5, pozo 14, pozo 8, pozo 12, pozo HA-02 (este último si bien no se identifica en la imagen se encuentra al sur del pozo HA-01) y pozo HA-01



Registros

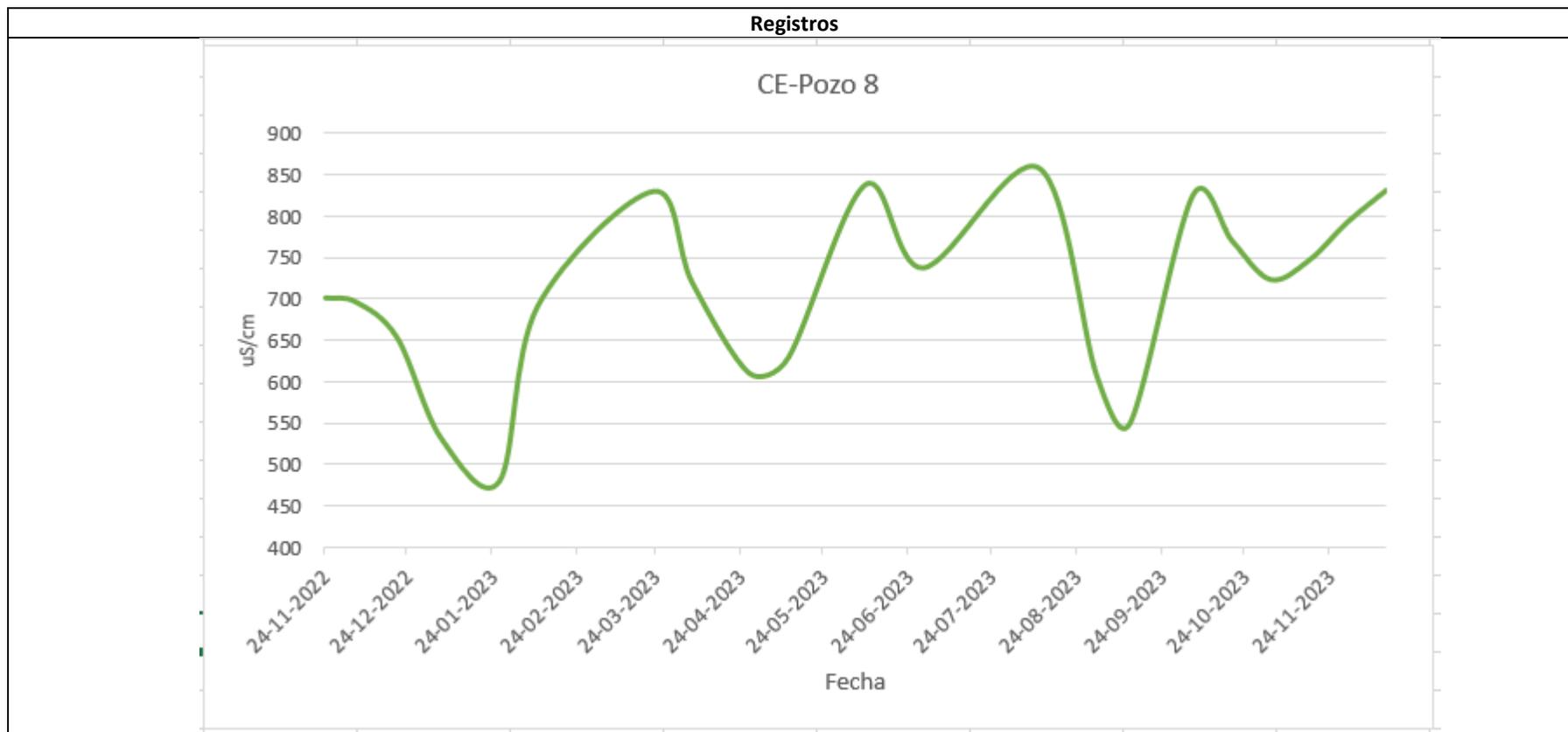


Registro 3.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de potencial de hidrógeno (pH) de las muestras tomadas en el pozo 8. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



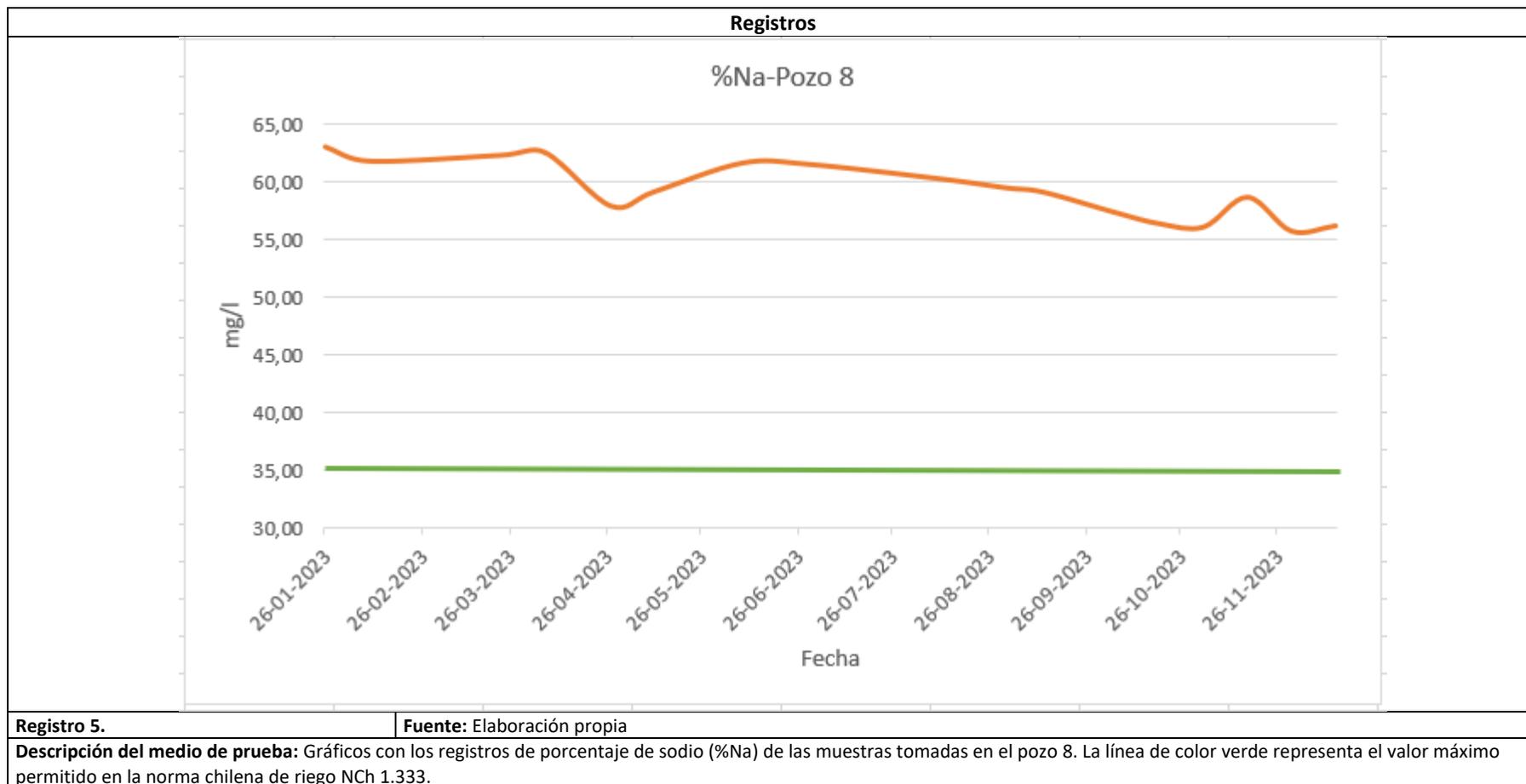


Registro 4.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de conductividad eléctrica (CE) de las muestras tomadas en el pozo 8. Los valores de CE se encuentran dentro de los valores normativos.





Registros



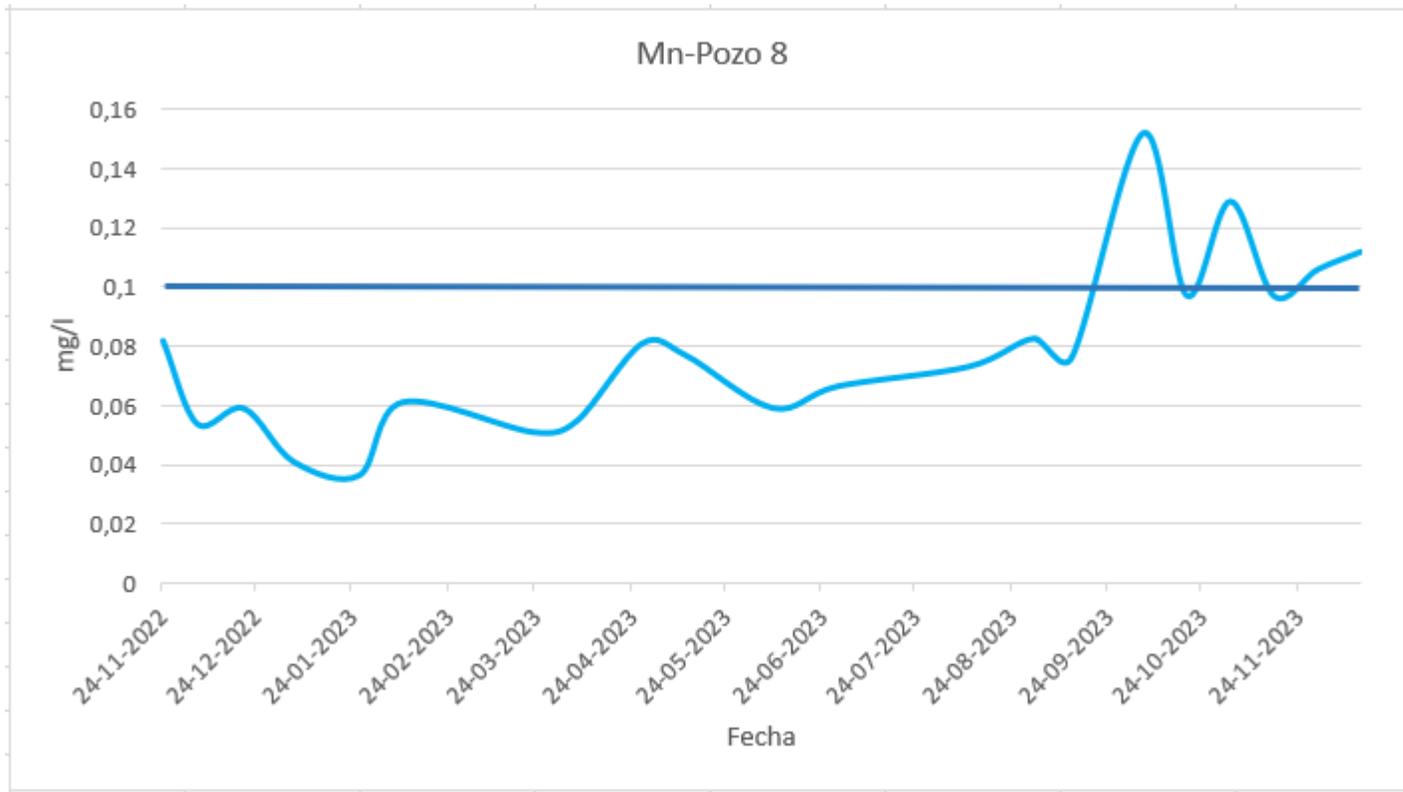
Registro 6.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de hierro (Fe) de las muestras tomadas en el pozo 8. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.

Registros



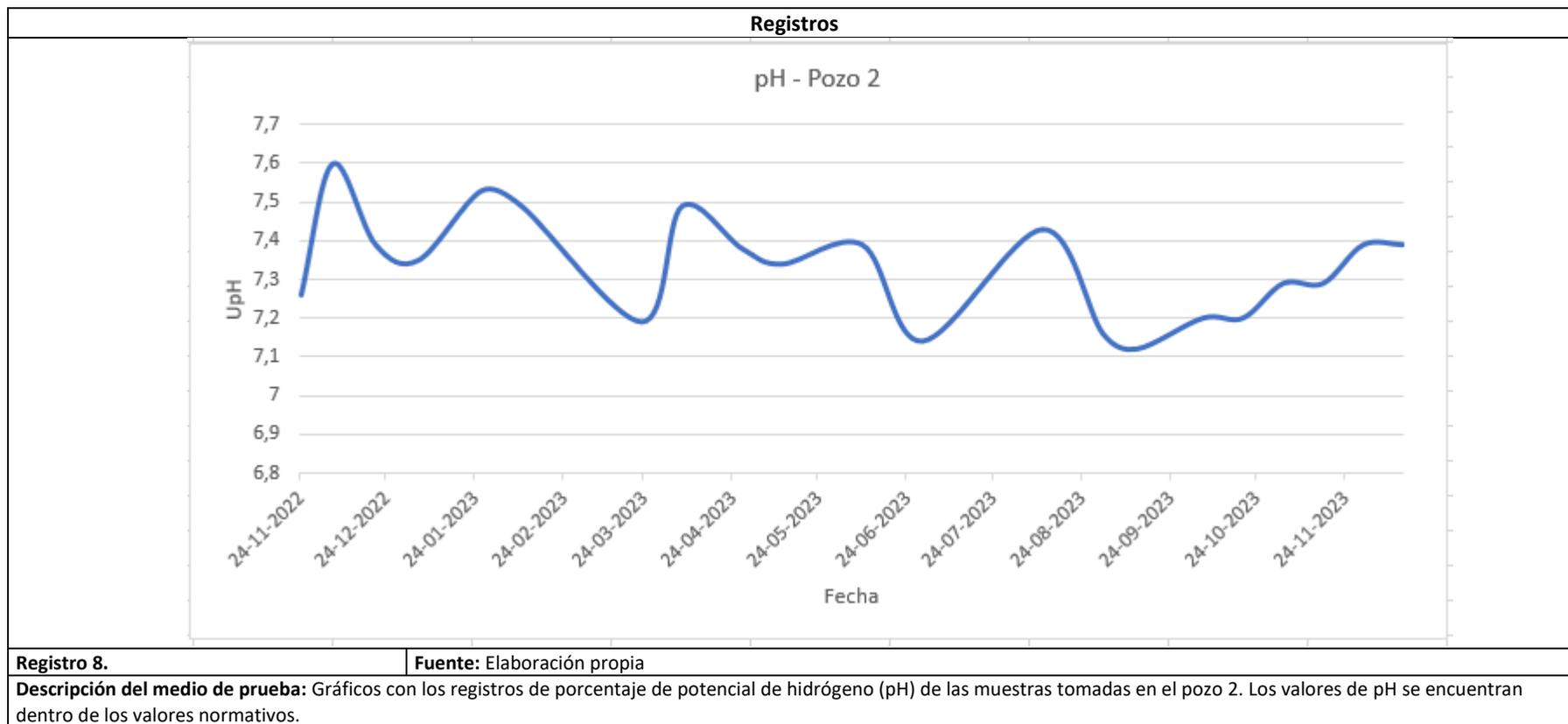


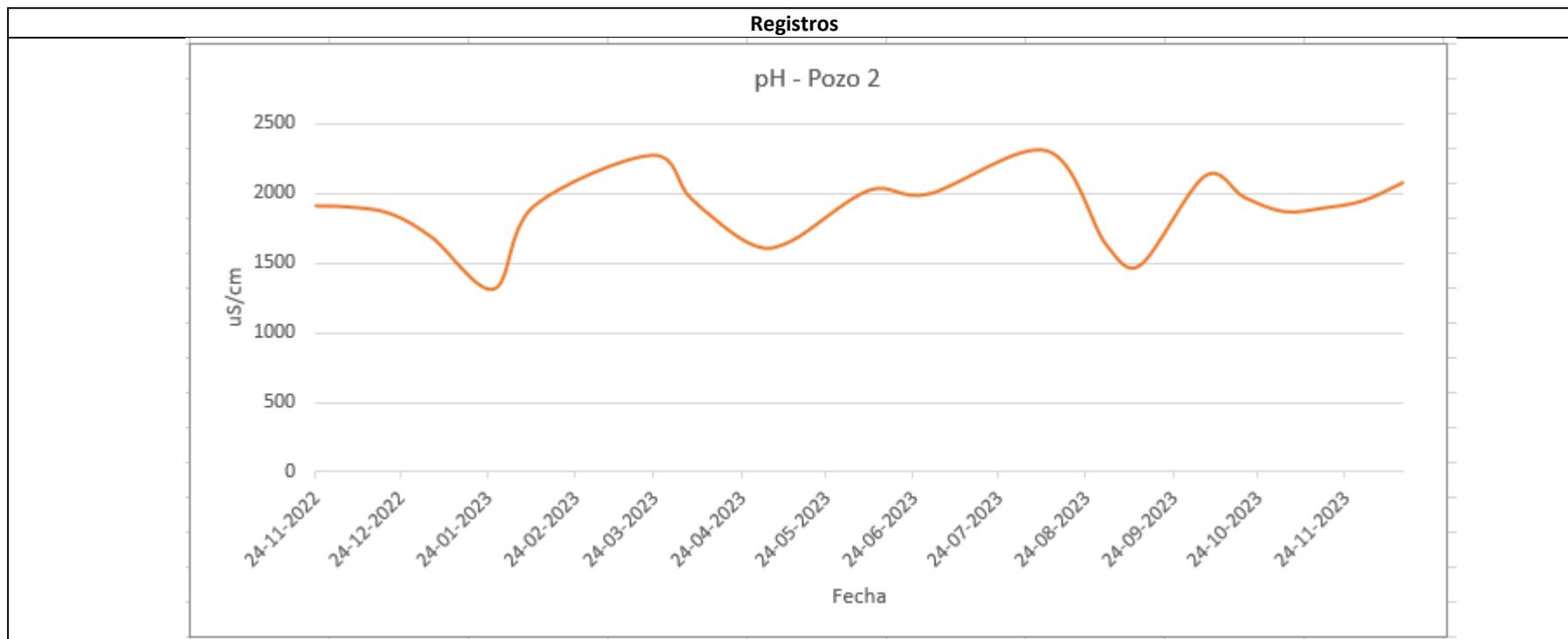
Registro 7.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de manganeso (Mn) de las muestras tomadas en el pozo 8. La línea de color azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.





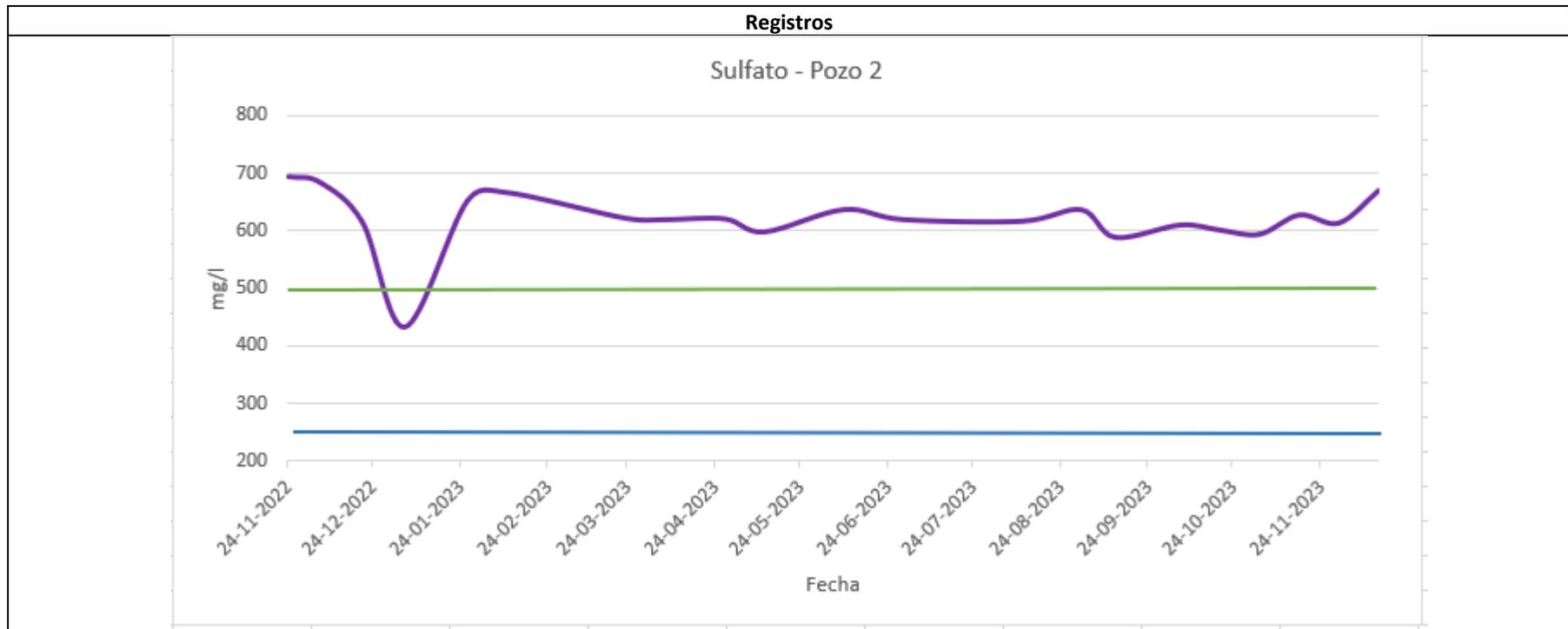


Registro 9.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de conductividad eléctrica (CE) de las muestras tomadas en el pozo 2. Los valores de CE se encuentran dentro de los valores normativos.



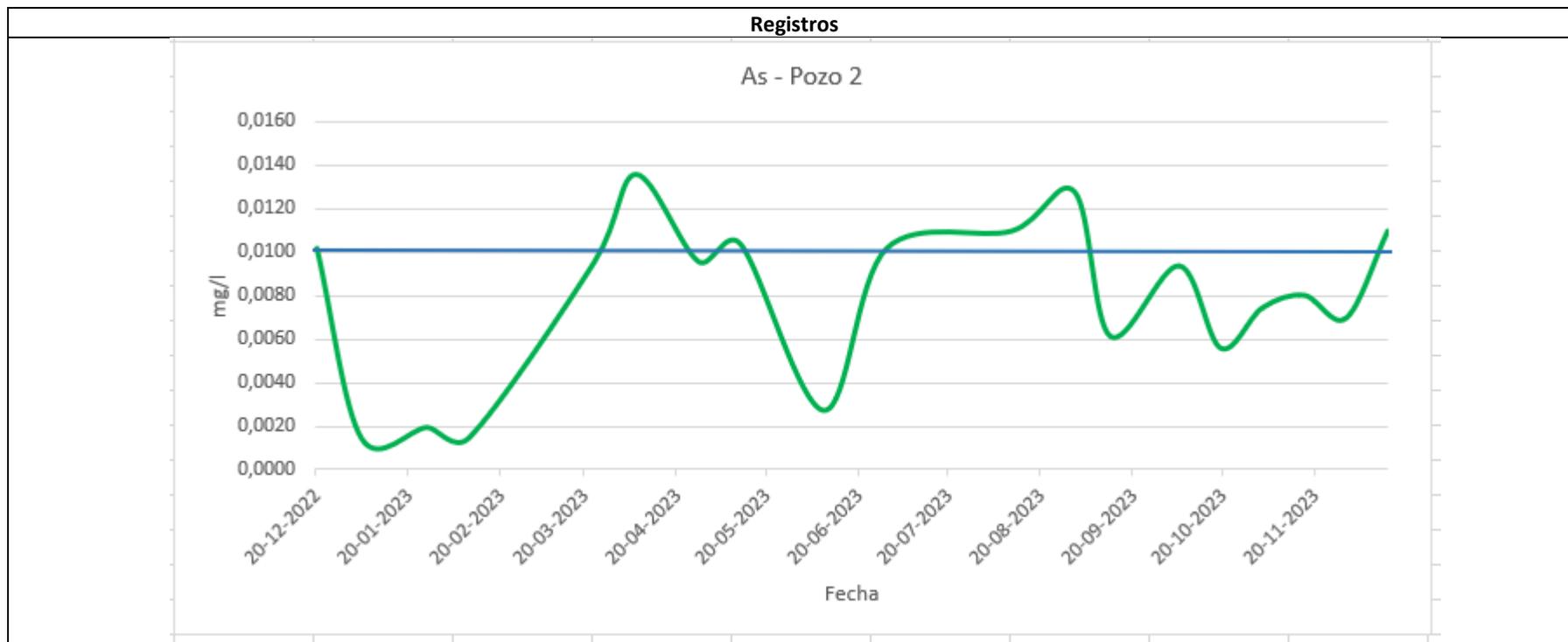


Registro 10.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de sulfato (SO₄) de las muestras tomadas en el pozo 2. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



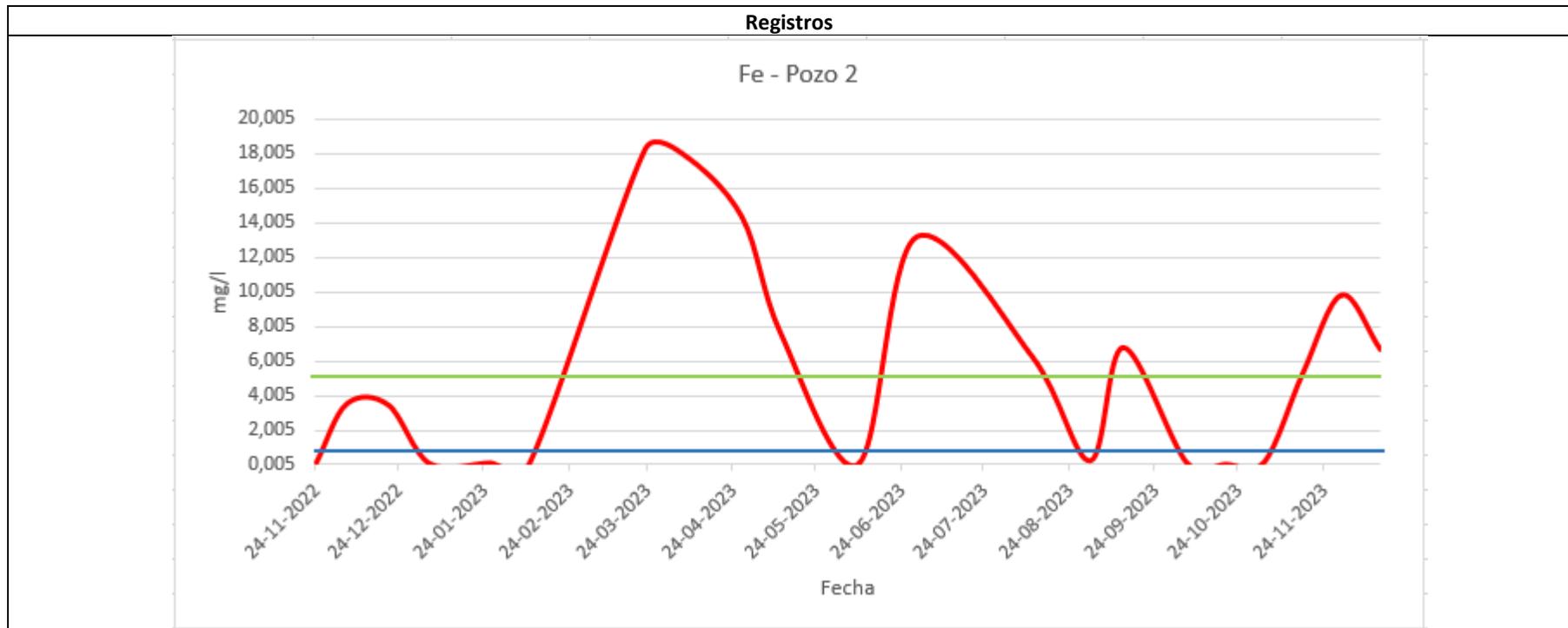


Registro 11.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de arsénico (As) de las muestras tomadas en el pozo 2. La línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



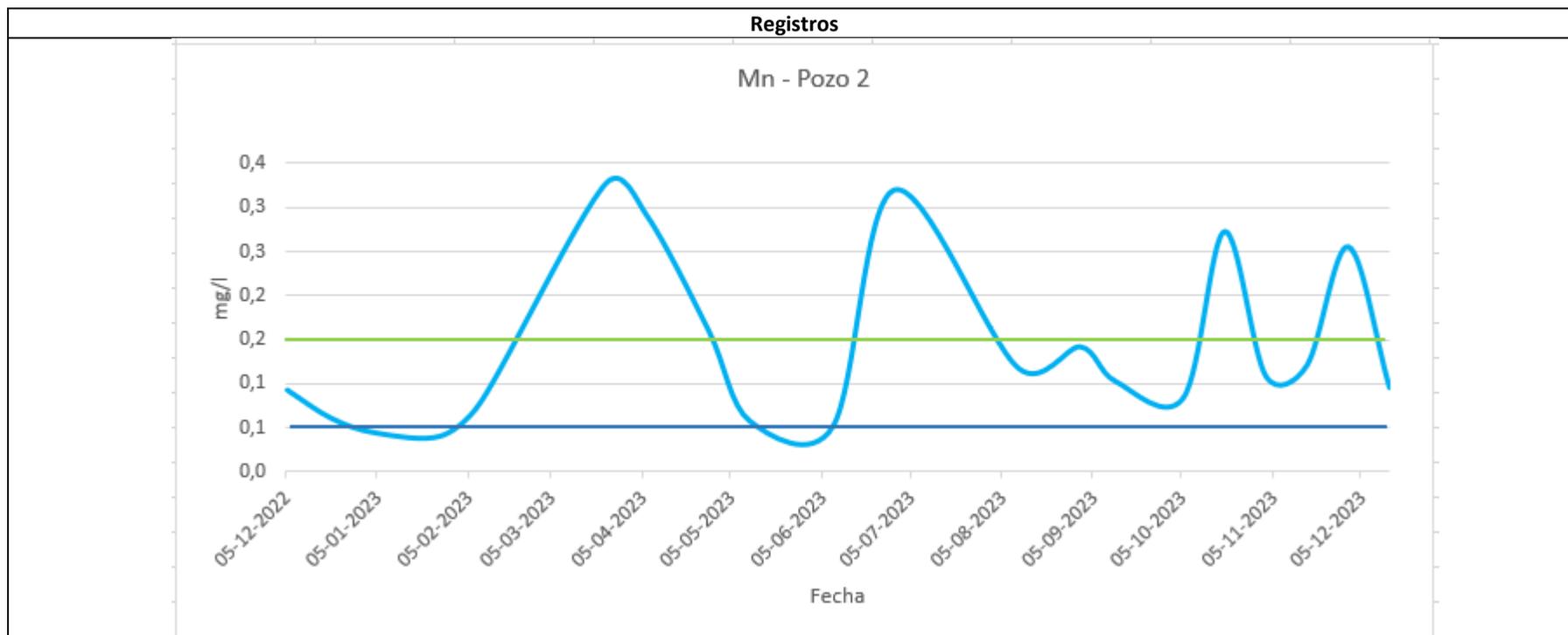


Registro 12.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de hierro (Fe) de las muestras tomadas en el pozo 2. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



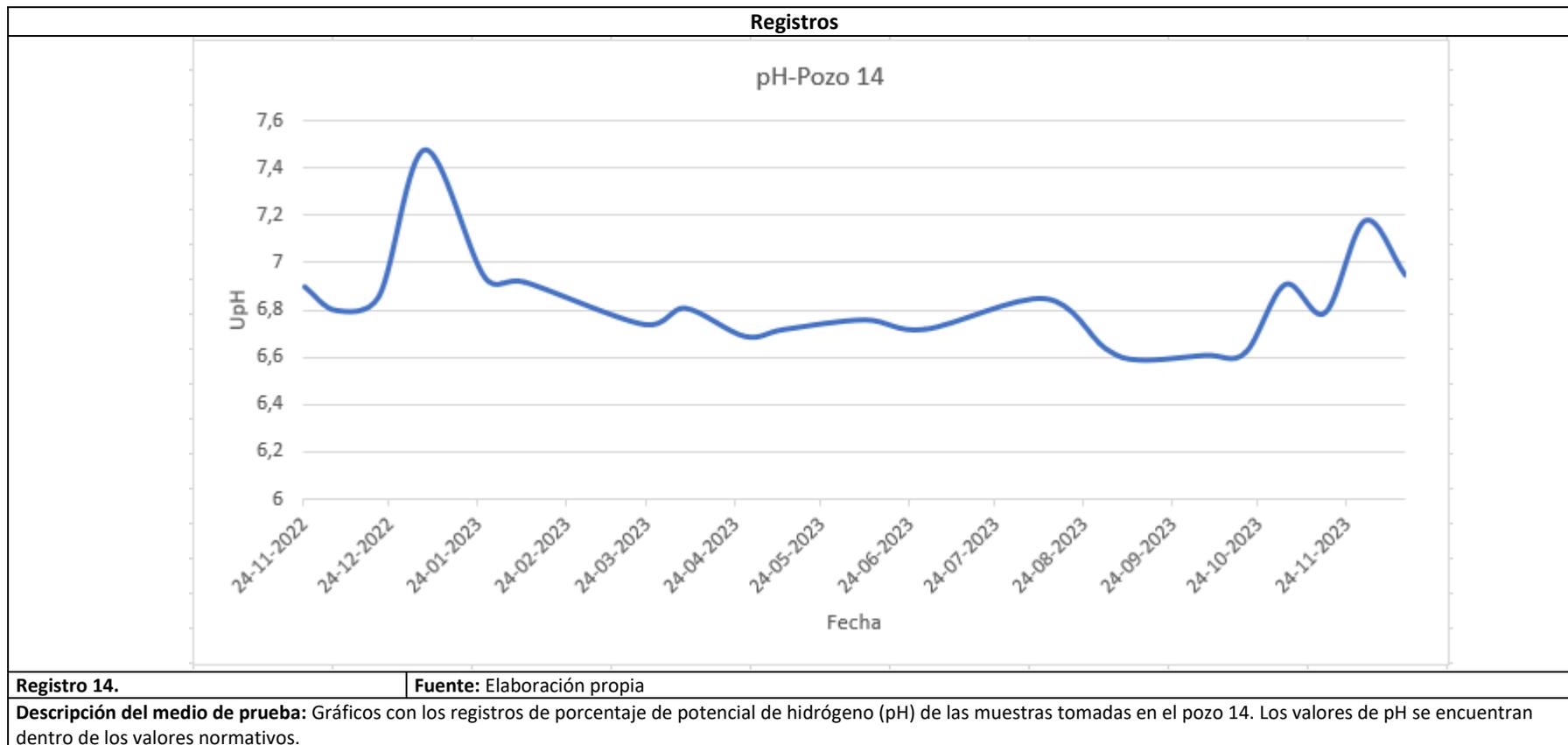


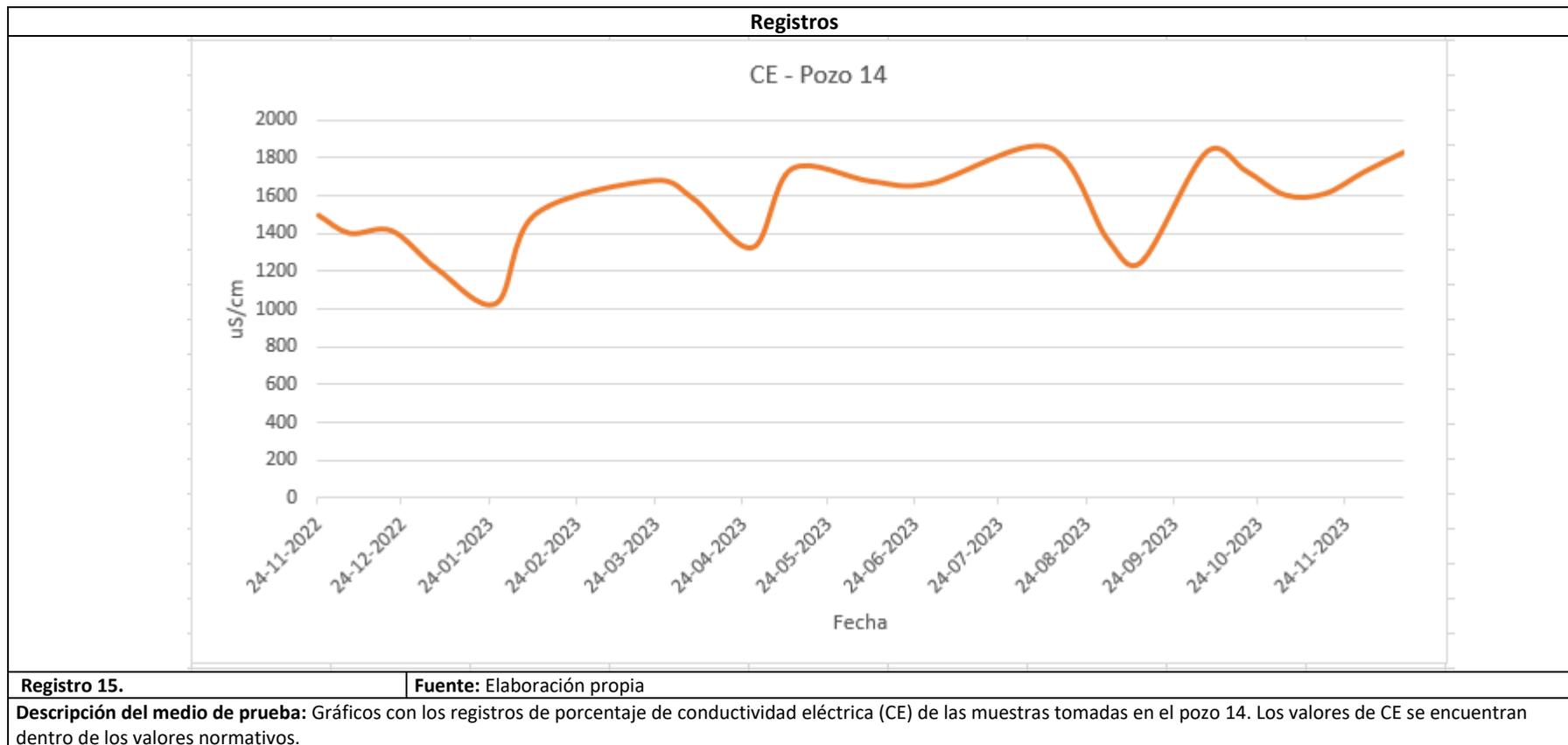
Registro 13.

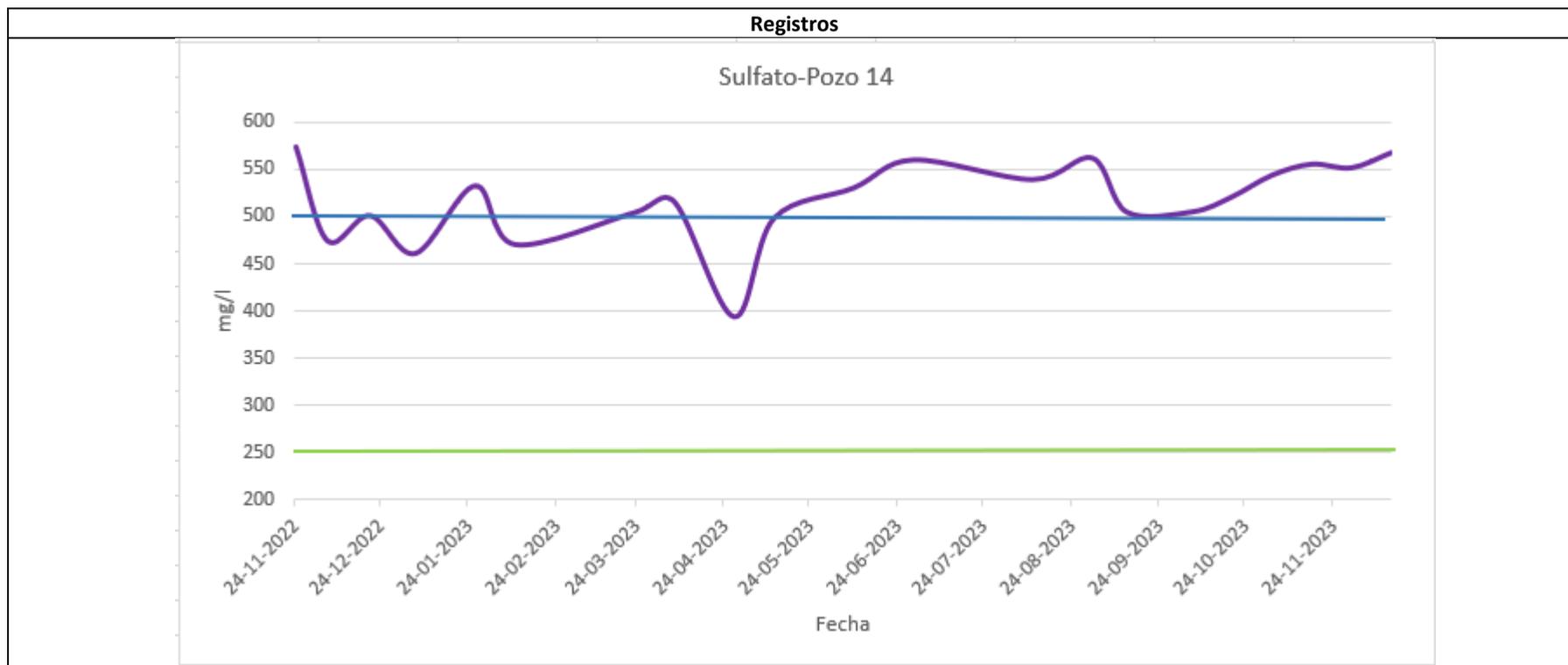
Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de manganeso (Mn) de las muestras tomadas en el pozo 2. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.







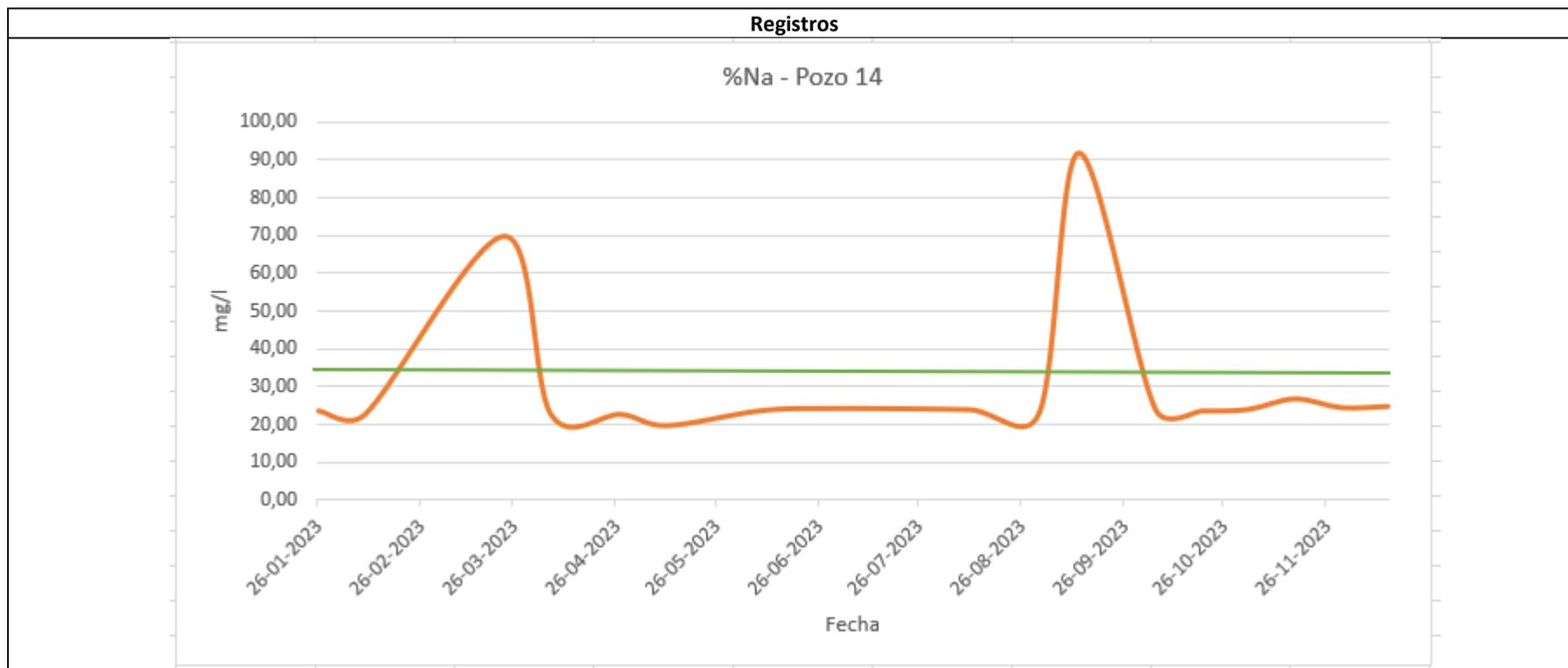


Registro 16.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de sulfato (SO₄) de las muestras tomadas en el pozo 14. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



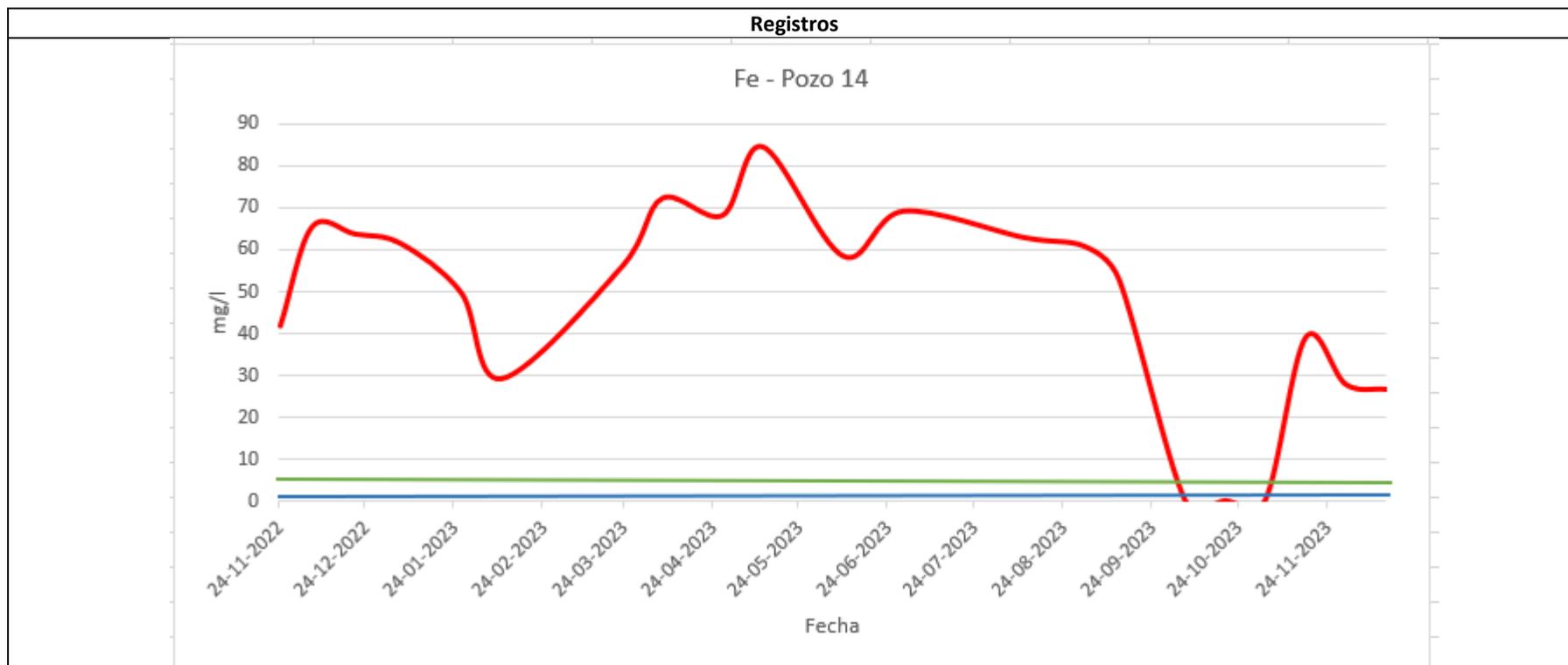


Registro 17.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de sodio (%Na) de las muestras tomadas en el pozo 14. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333.



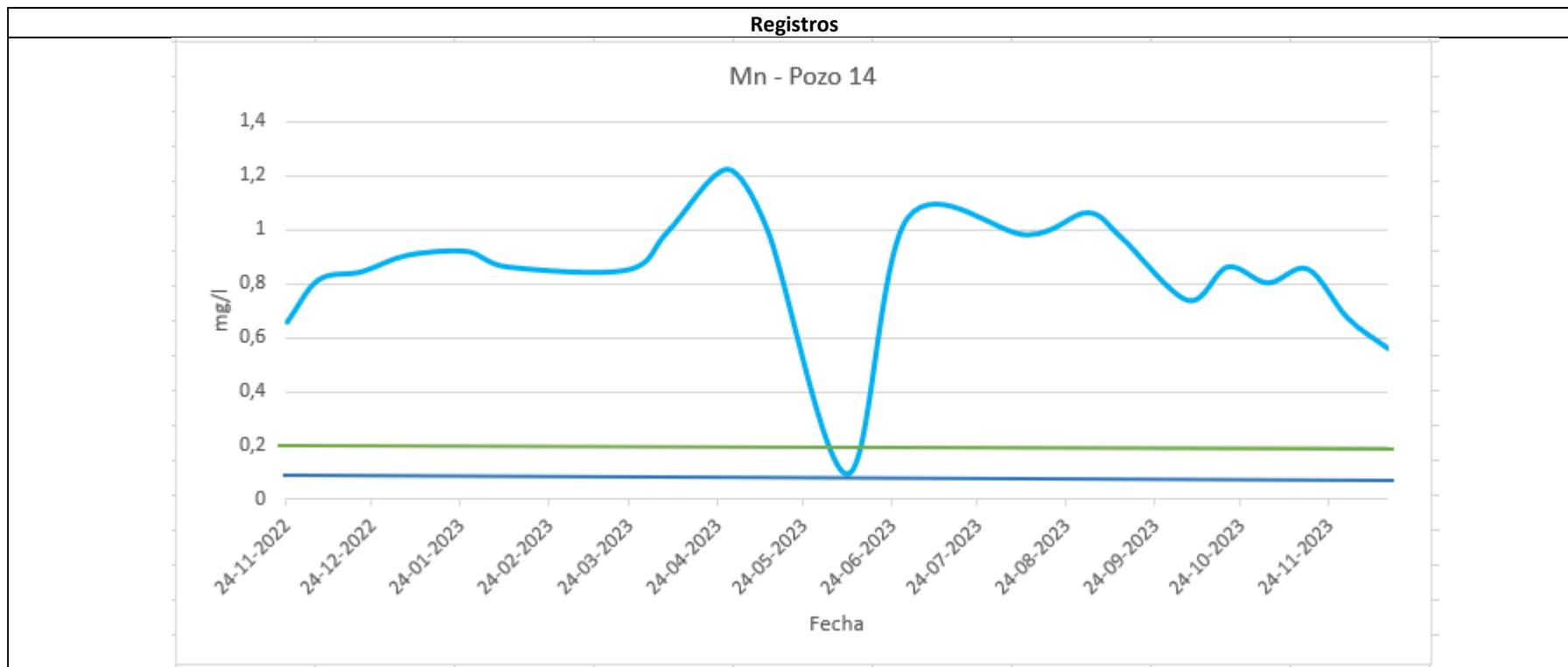


Registro 18.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de hierro (Fe) de las muestras tomadas en el pozo 14. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



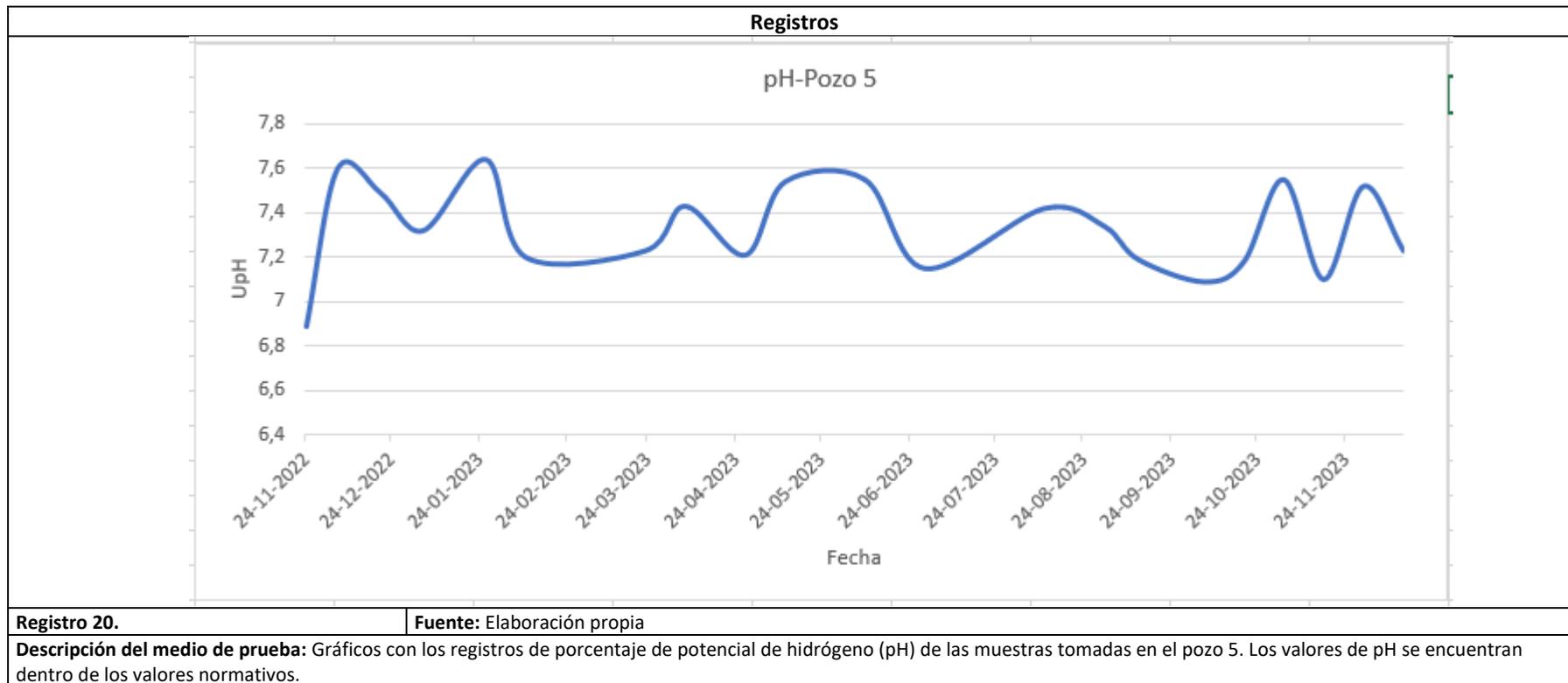


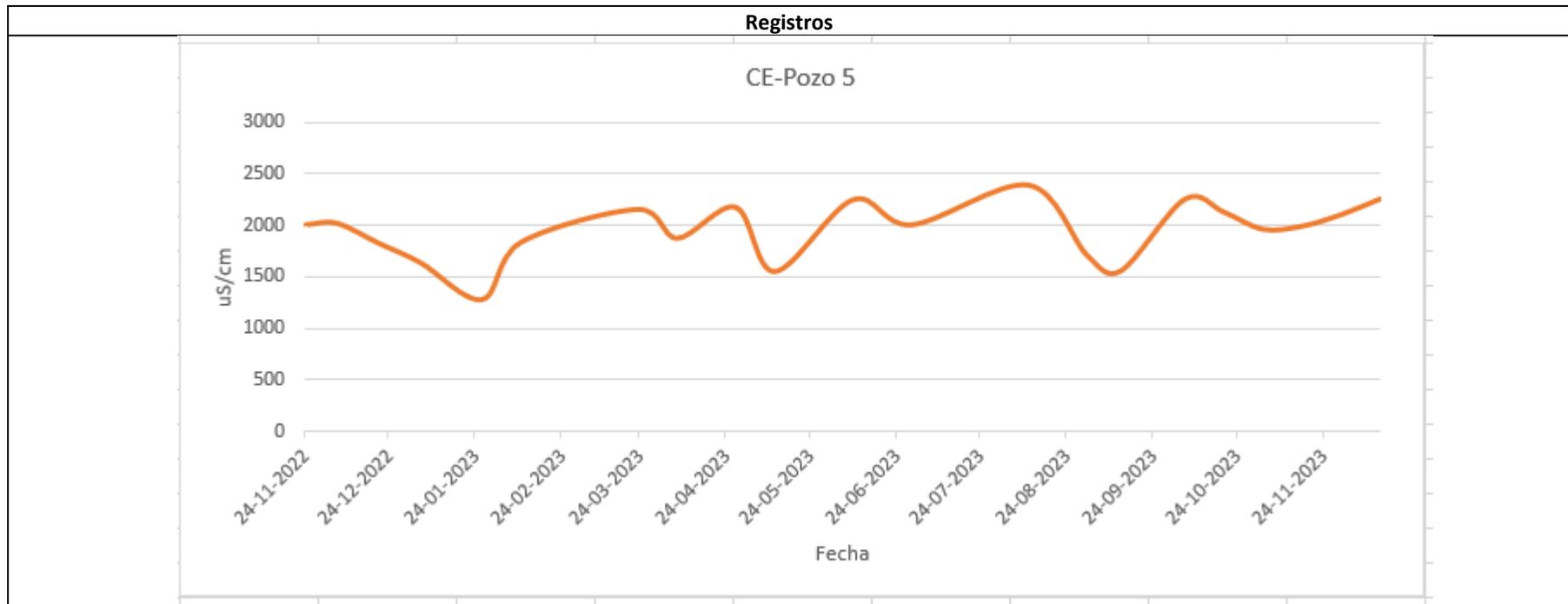
Registro 19.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de manganeso (Mn) de las muestras tomadas en el pozo 14. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.





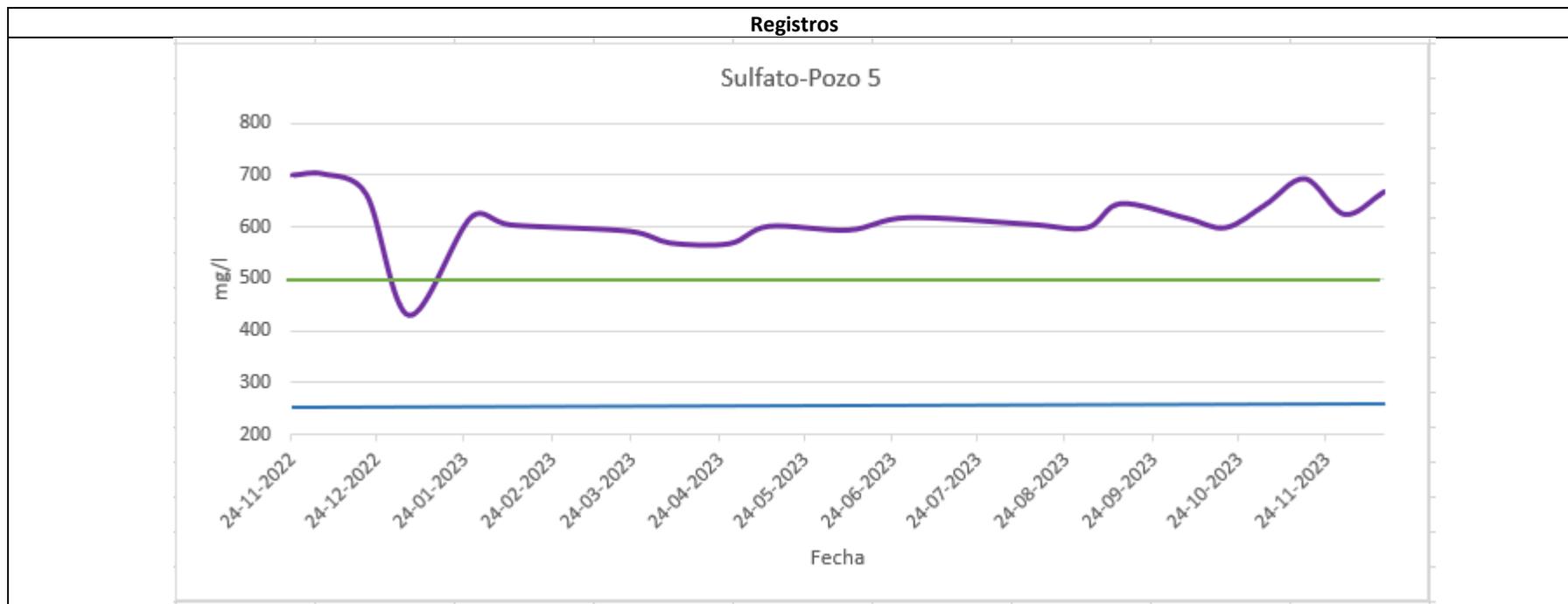


Registro 21.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de conductividad eléctrica (CE) de las muestras tomadas en el pozo 5. Los valores de CE se encuentran dentro de los valores normativos.



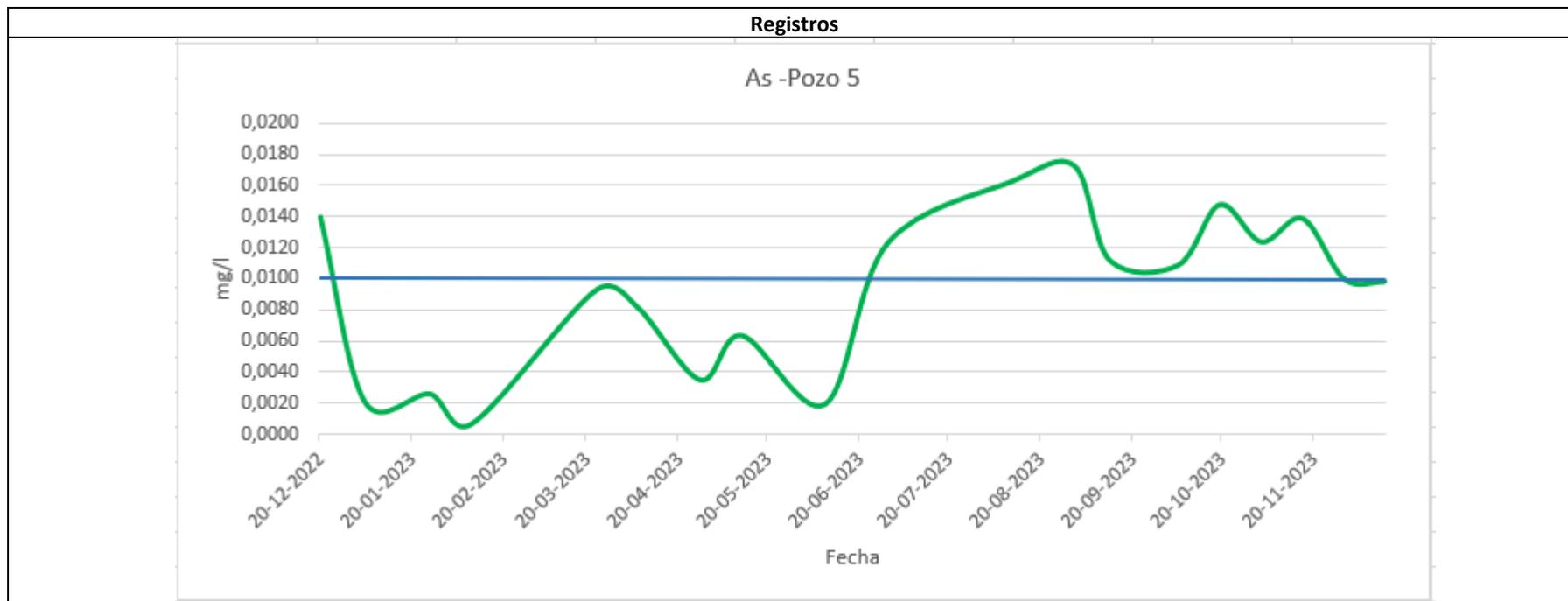


Registro 22.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de sulfato (SO₄) de las muestras tomadas en el pozo 5. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



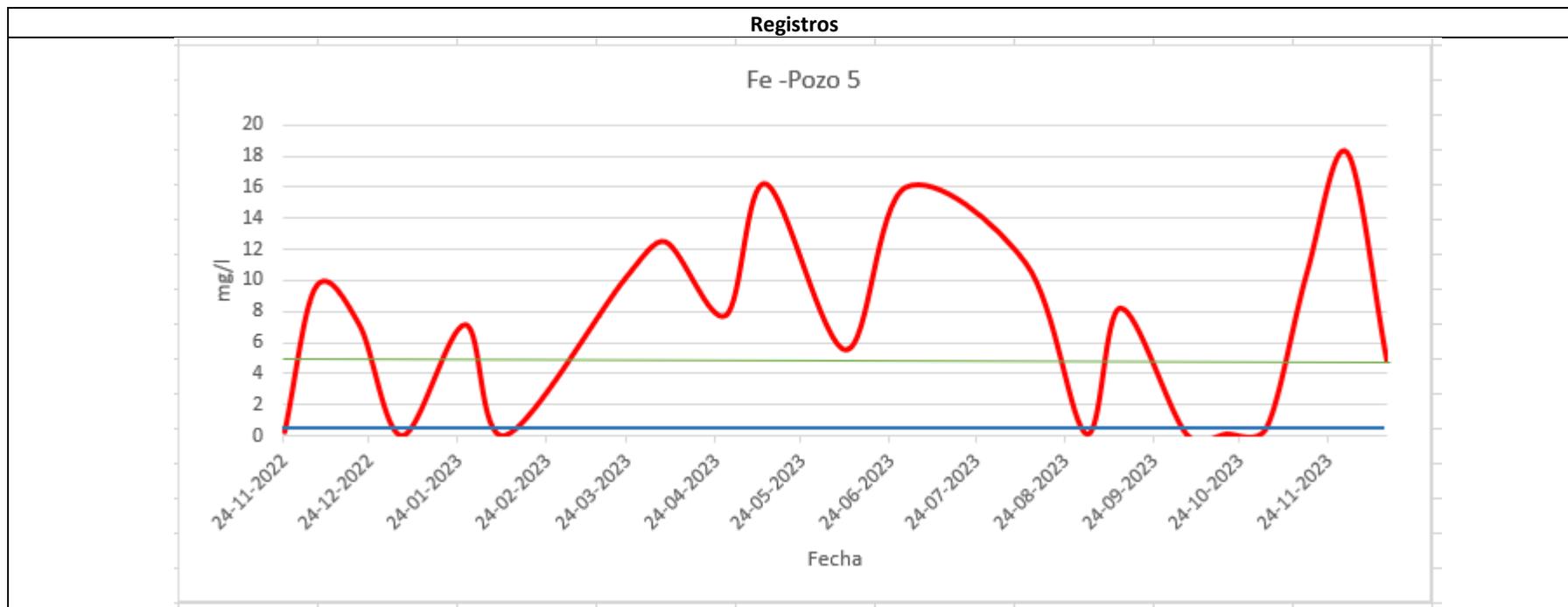


Registro 23.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de arsénico (As) de las muestras tomadas en el pozo 5. La línea de color azul representa el valor máximo permitido en la norma chilena de agua potable NCh 409.



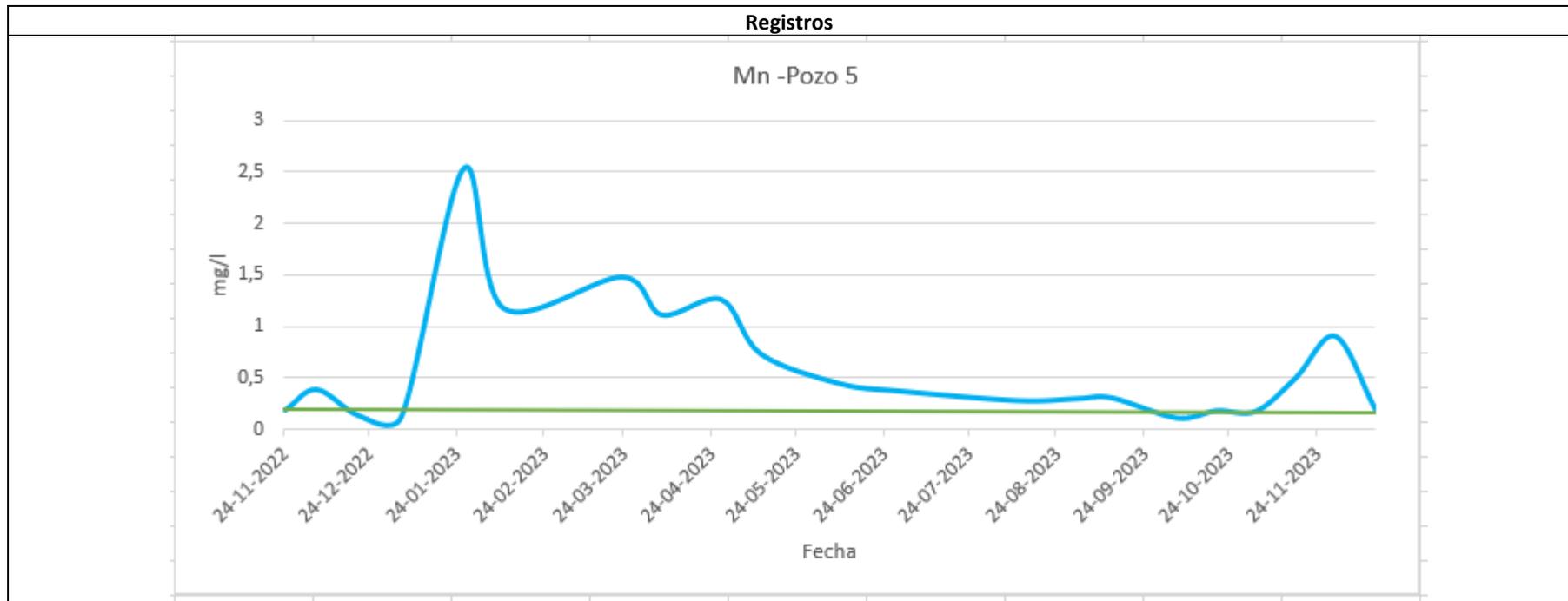


Registro 24.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de hierro (Fe) de las muestras tomadas en el pozo 5. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



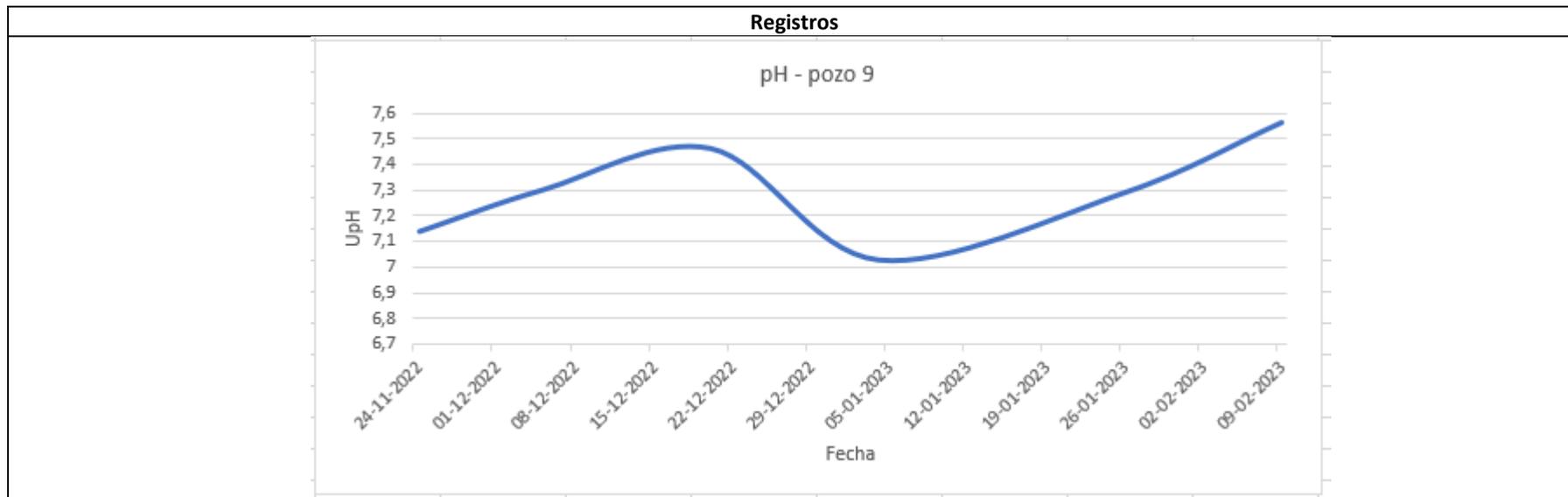


Registro 25.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de manganeso (Mn) de las muestras tomadas en el pozo 15. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



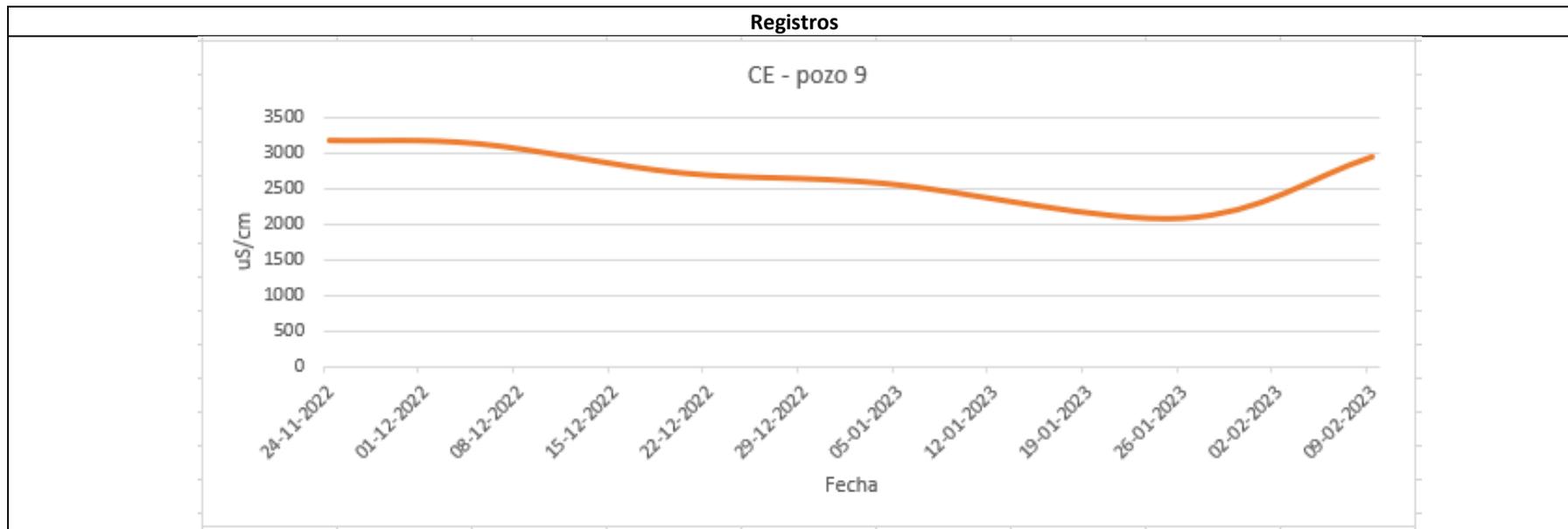


Registro 26.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de potencial de hidrógeno (pH) de las muestras tomadas en el pozo 9. Los valores de pH se encuentran dentro de los valores normativos.



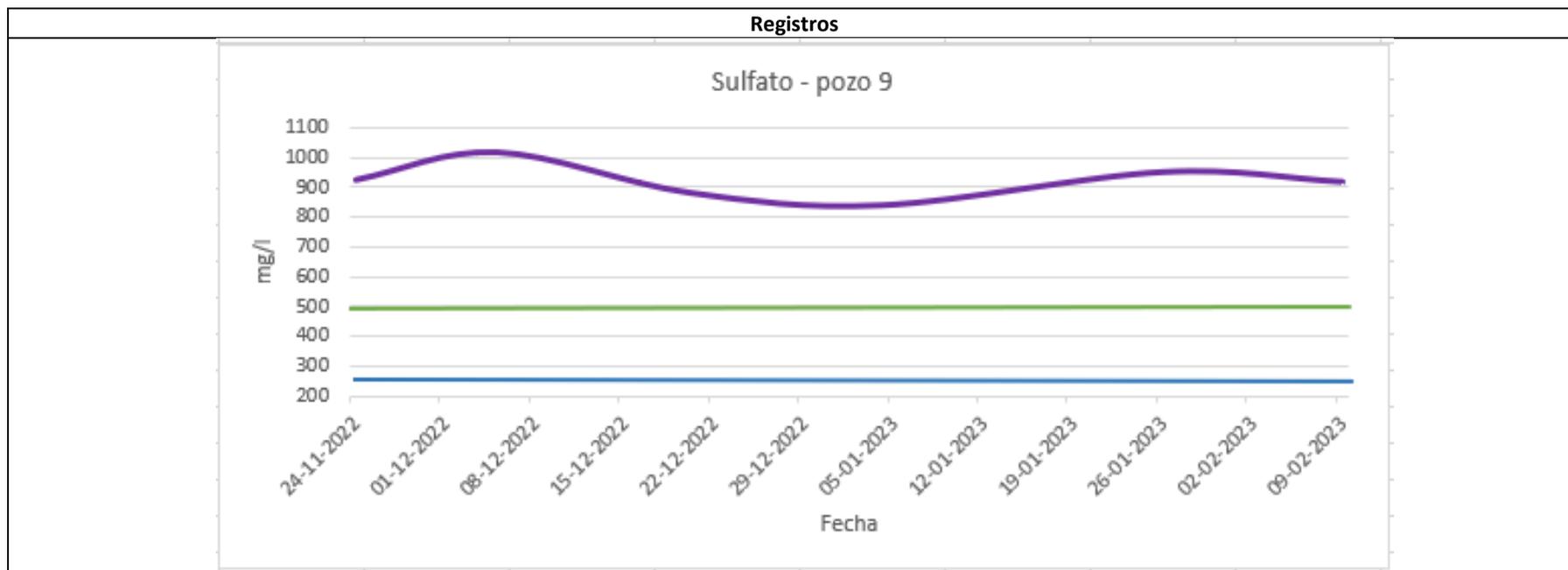


Registro 27.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de conductividad eléctrica (CE) de las muestras tomadas en el pozo 9. Los valores de CE se encuentran dentro de los valores normativos.



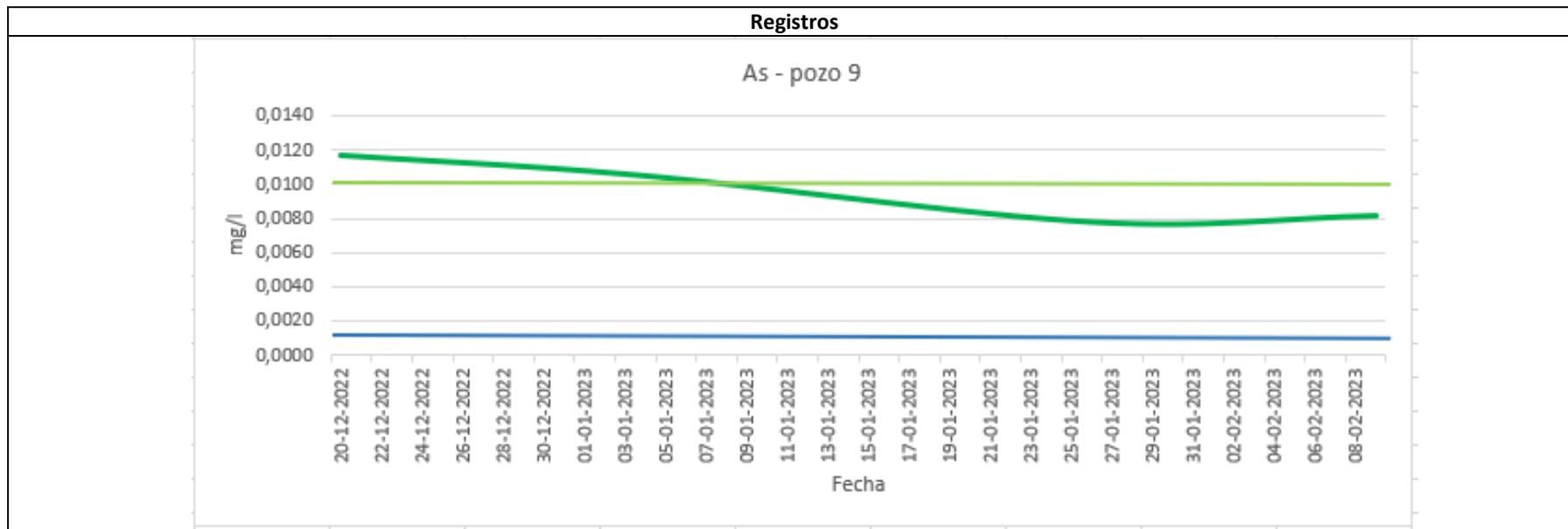


Registro 28.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de sulfato (SO₄) de las muestras tomadas en el pozo 9. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



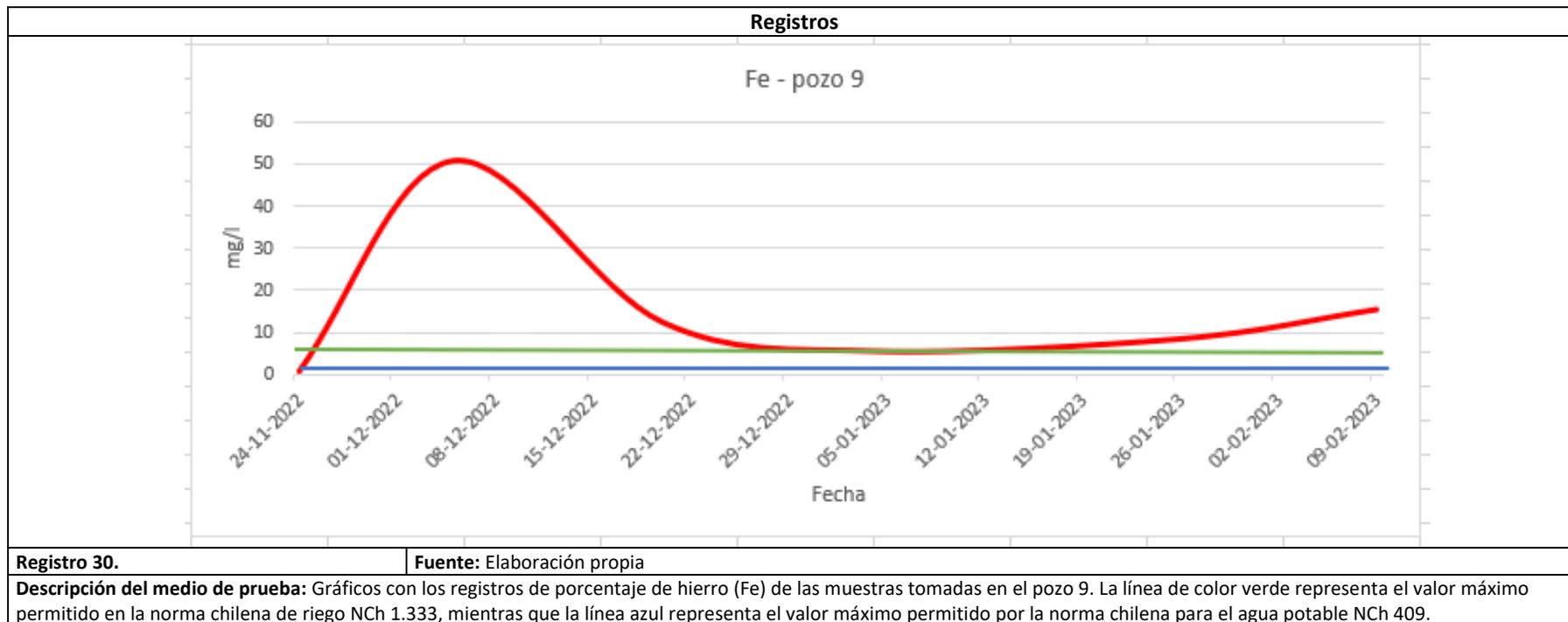


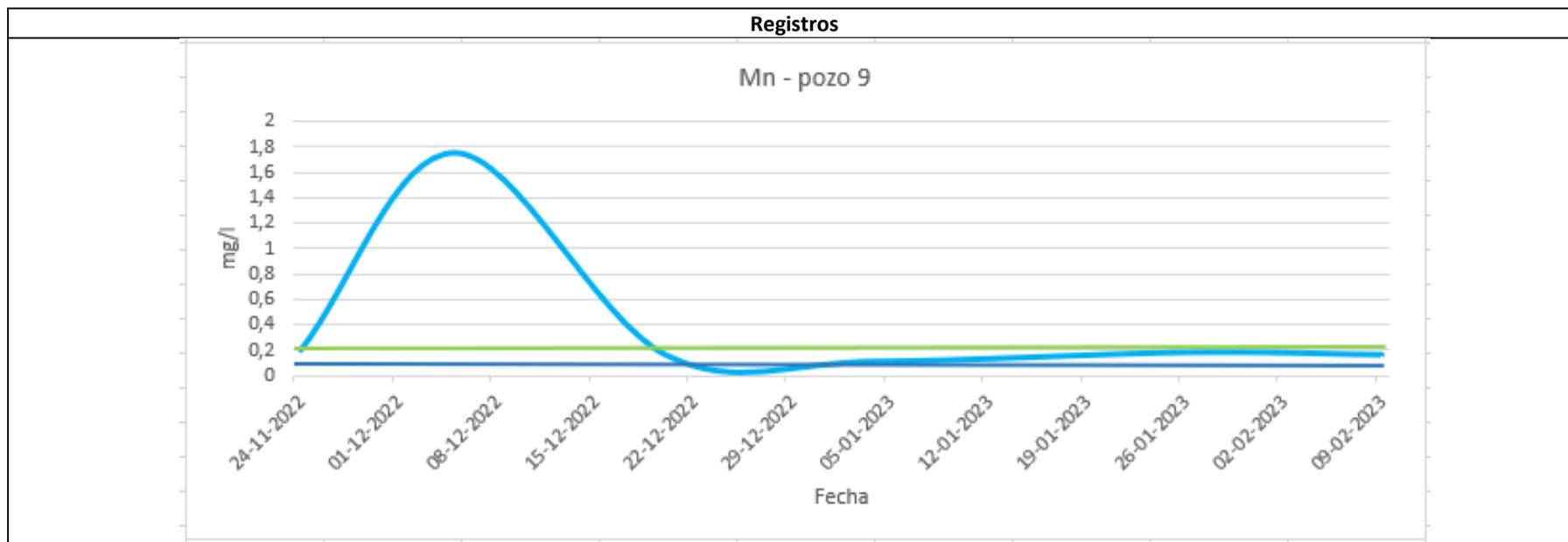
Registro 29.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de arsénico (As) de las muestras tomadas en el pozo 9. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.





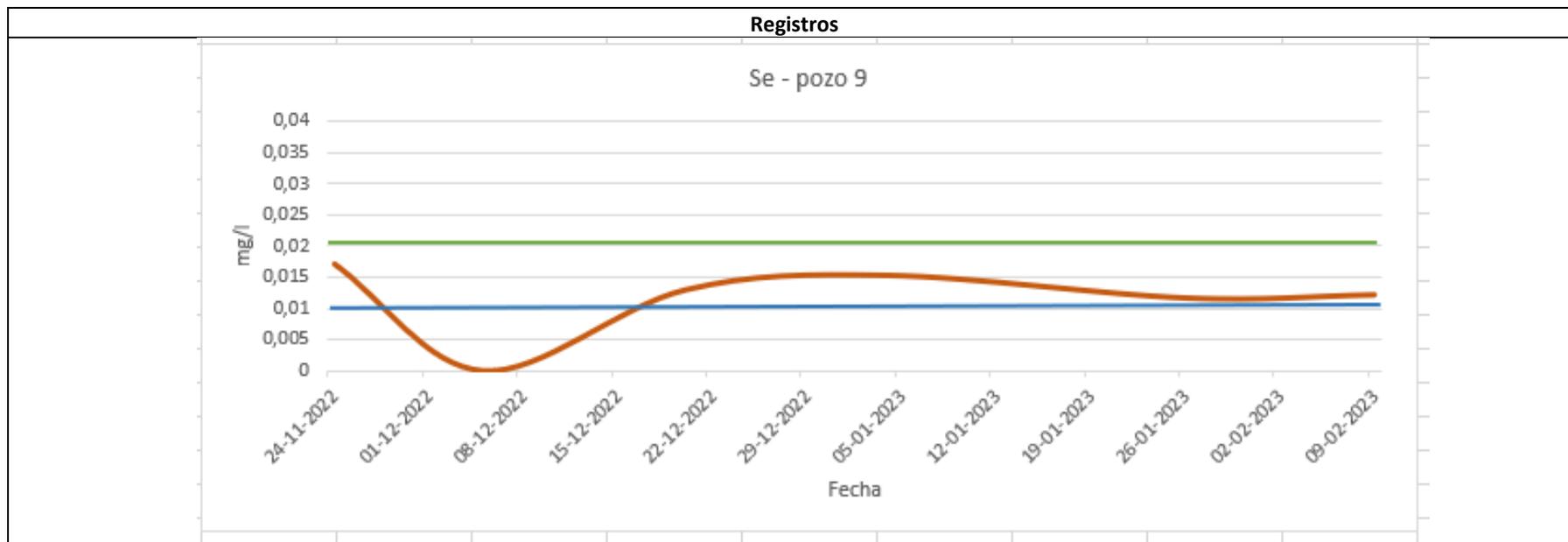


Registro 31.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de manganeso (Mn) de las muestras tomadas en el pozo 9. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



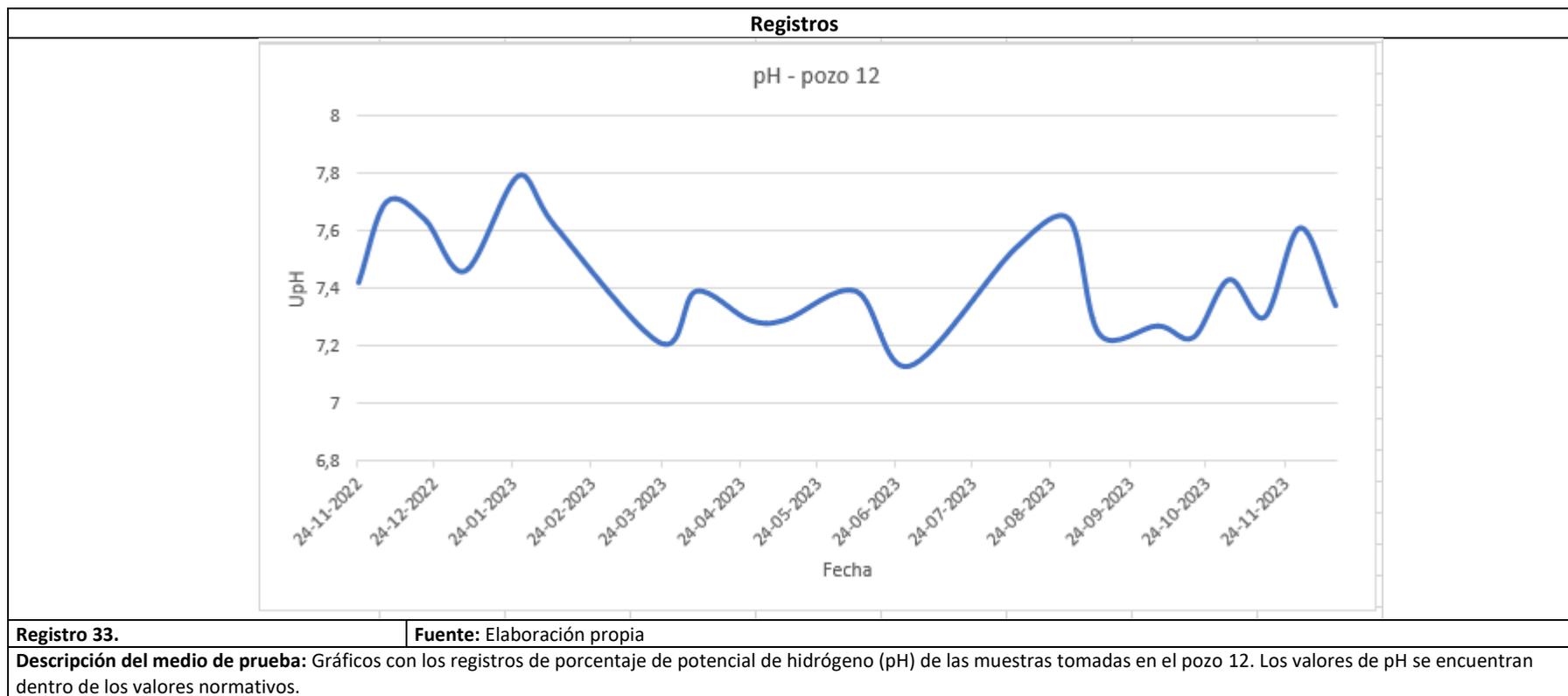


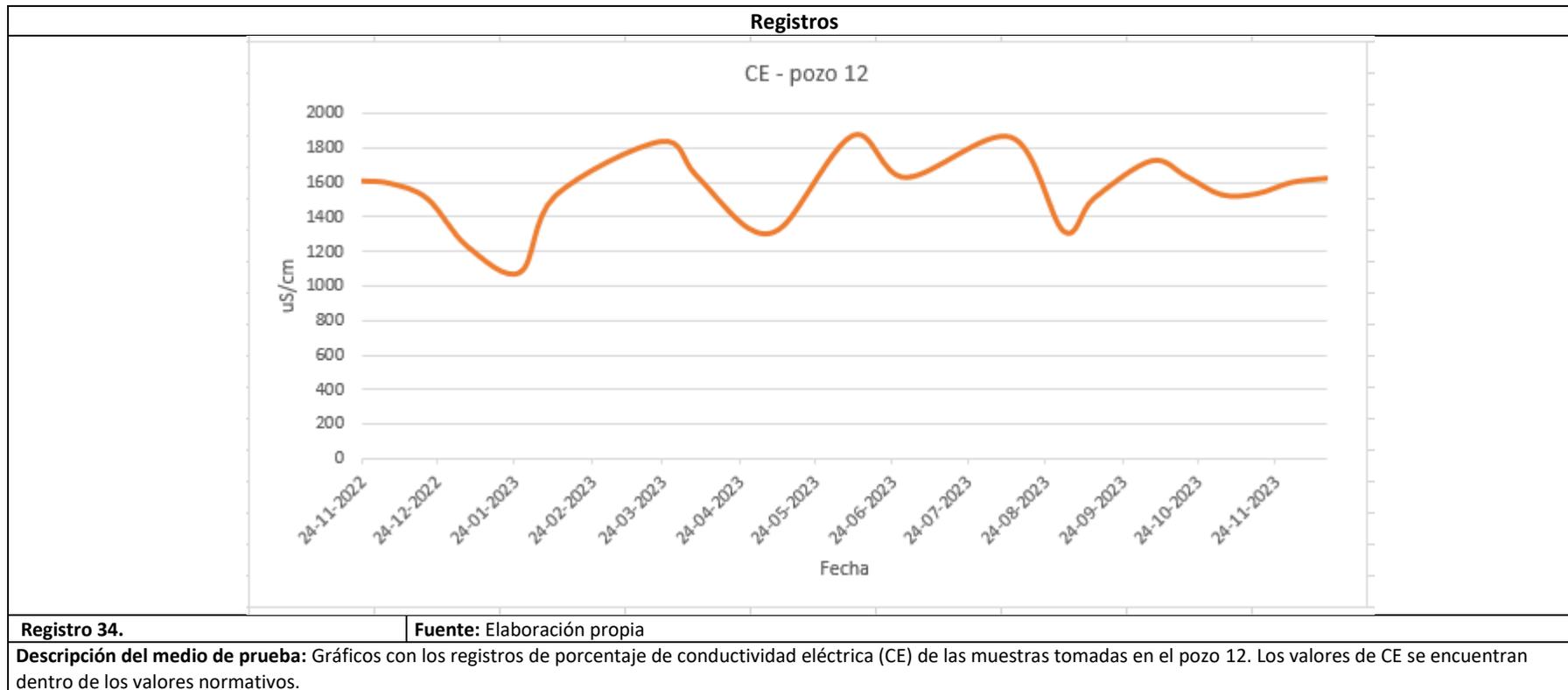
Registro 32.

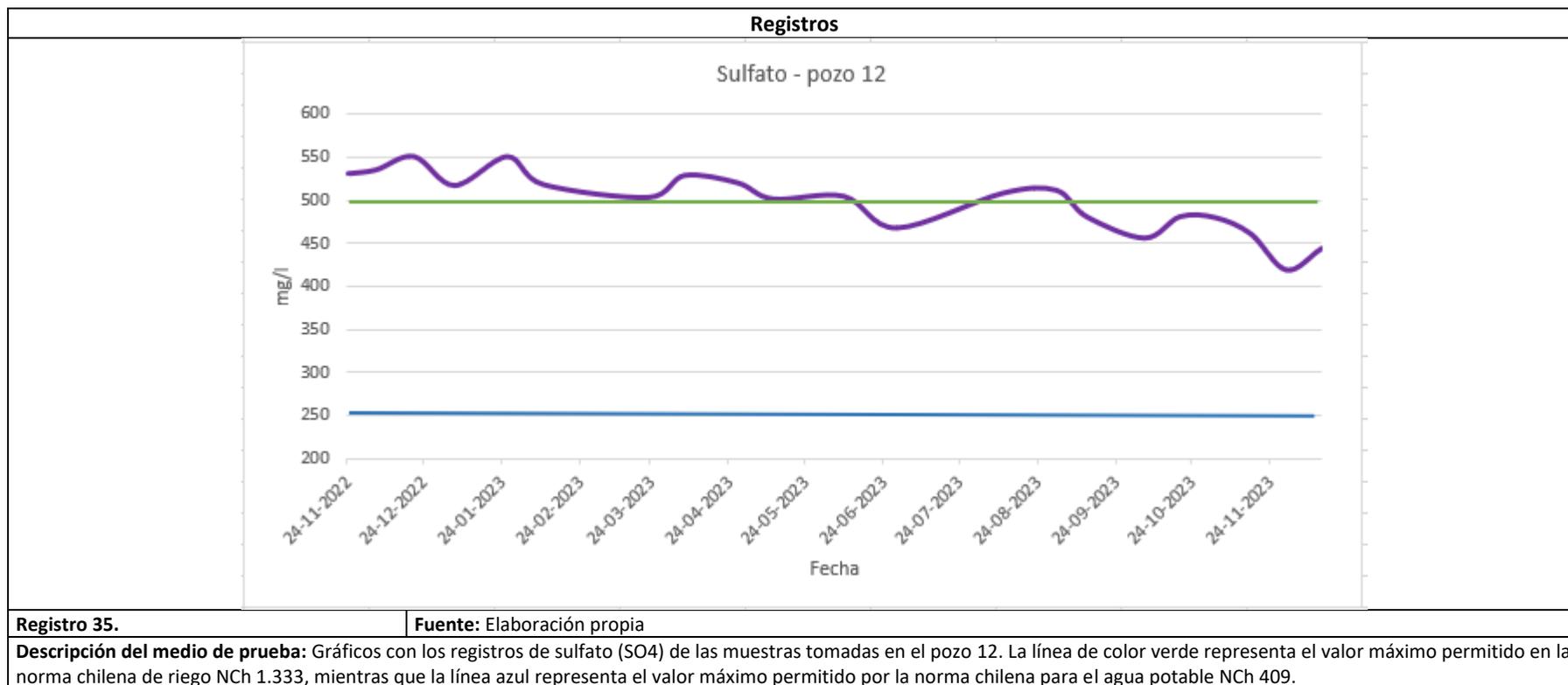
Fuente: Elaboración propia

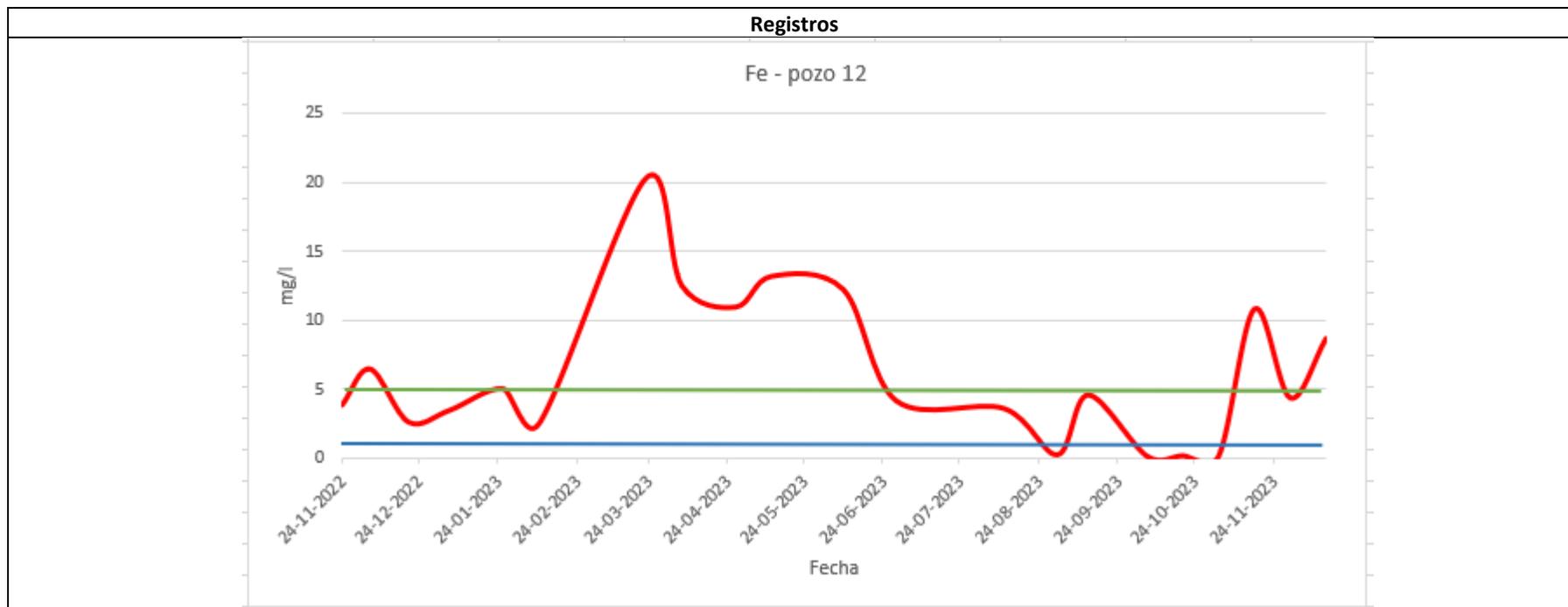
Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de selenio (Se) de las muestras tomadas en el pozo 15. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.









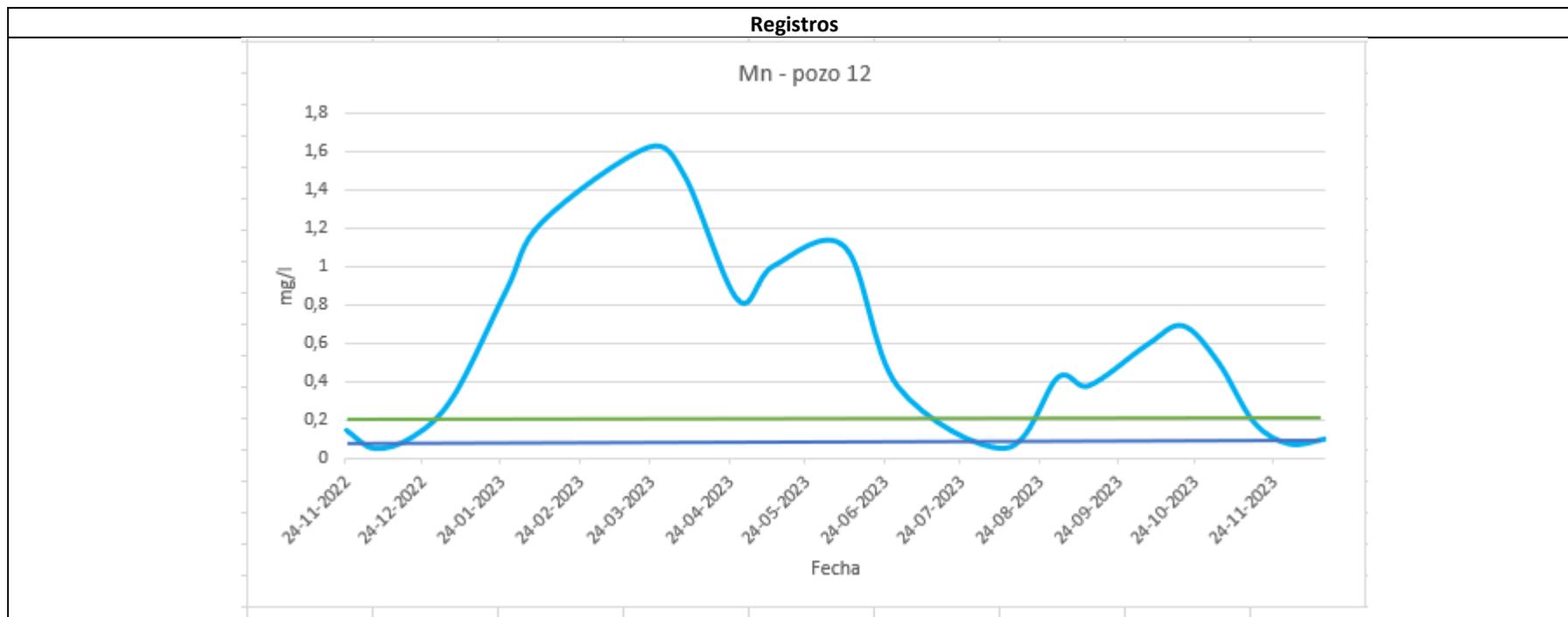


Registro 36.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de hierro (Fe) de las muestras tomadas en el pozo 12. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



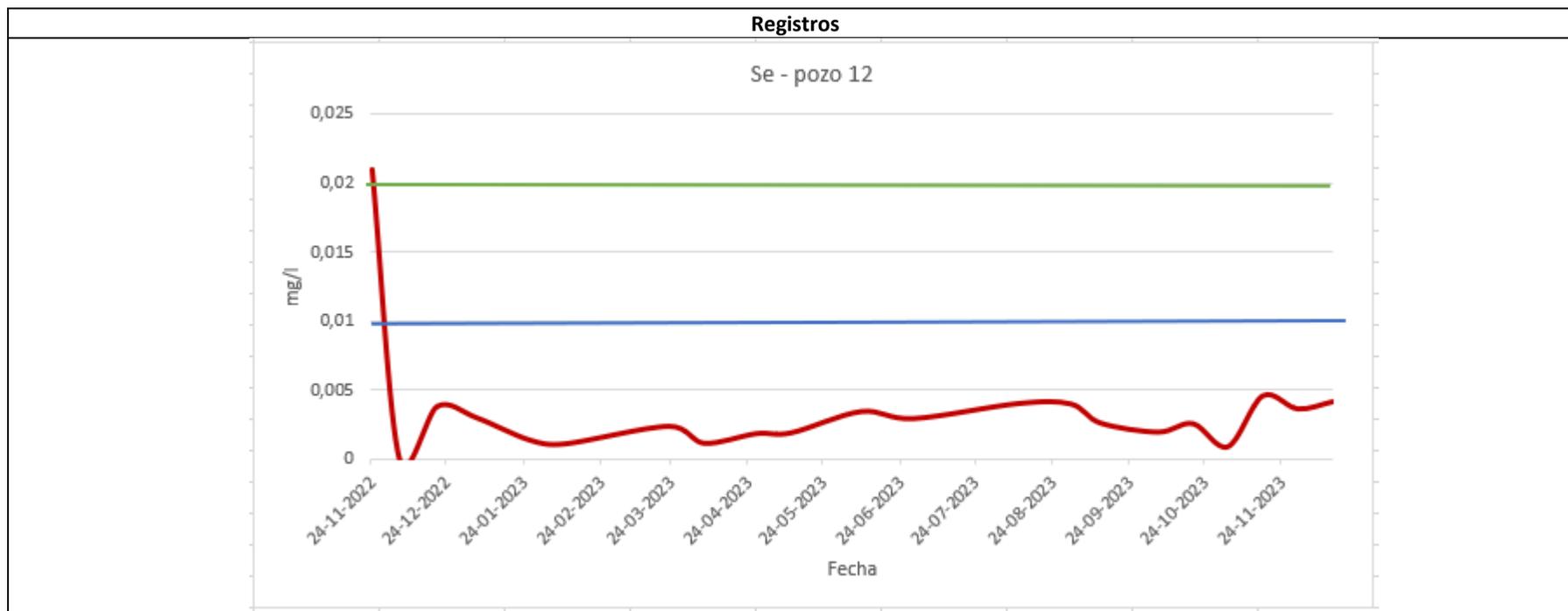


Registro 37.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de manganeso (Mn) de las muestras tomadas en el pozo 12. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



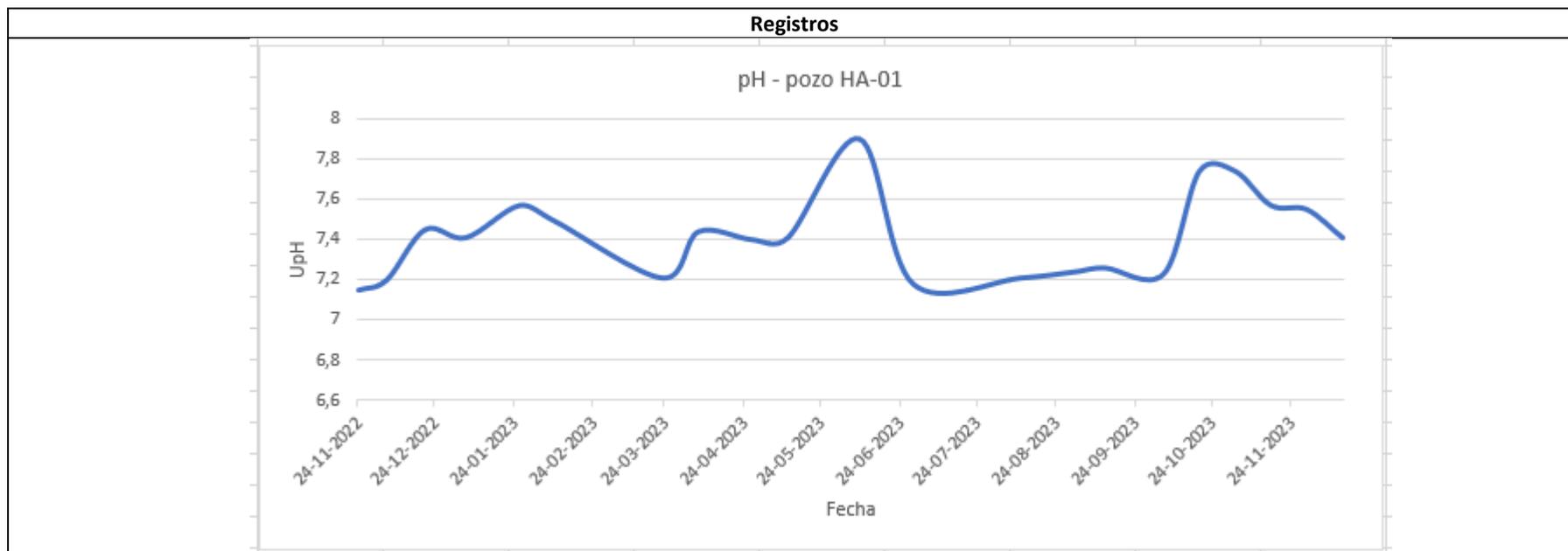


Registro 38.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de selenio (Se) de las muestras tomadas en el pozo 12. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



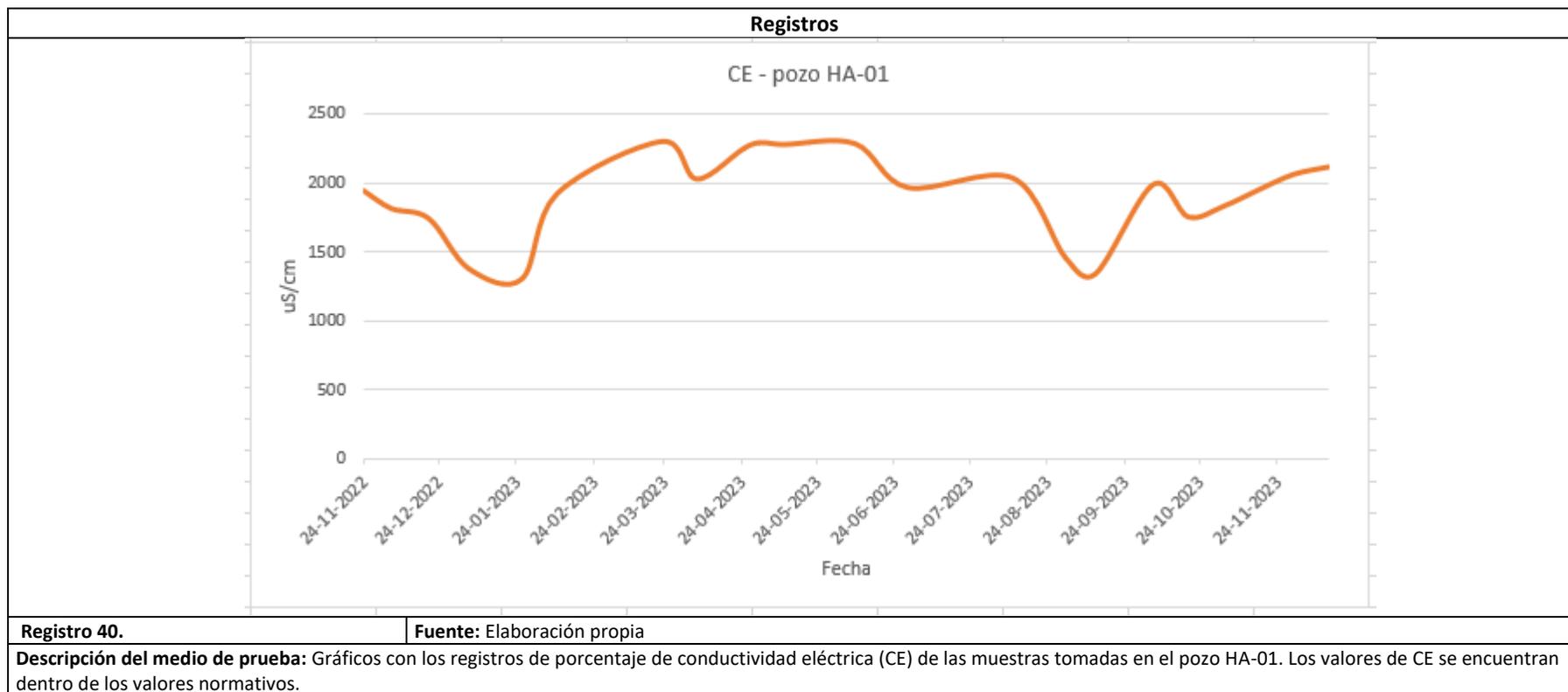


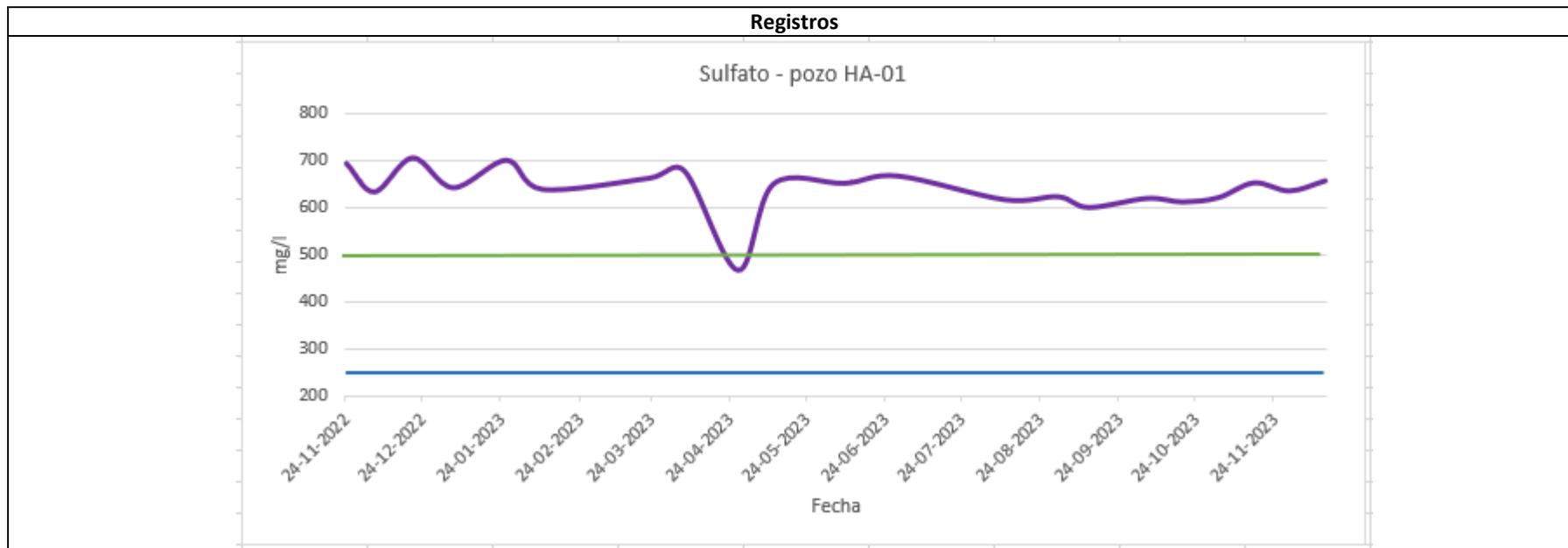
Registro 39.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de potencial de hidrógeno (pH) de las muestras tomadas en el pozo HA-01. Los valores de pH se encuentran dentro de los valores normativos.







Registro 41.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de sulfato (SO₄) de las muestras tomadas en el pozo HA-01. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



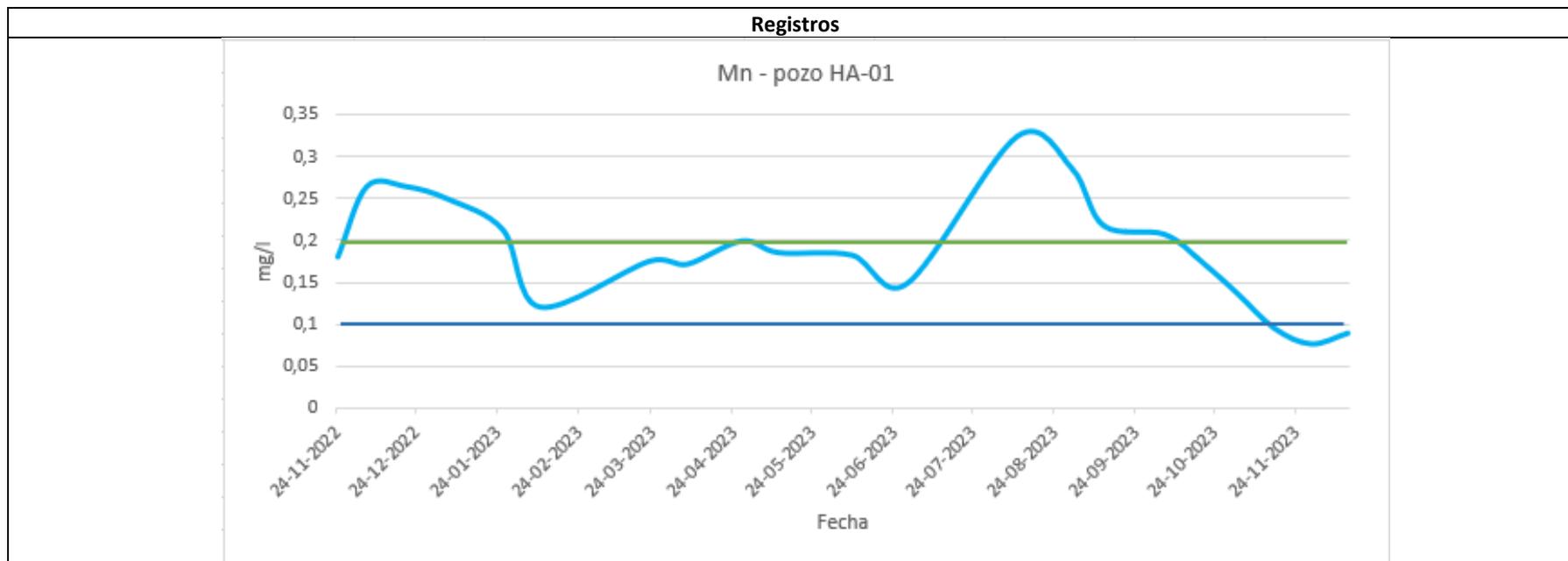


Registro 42.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de hierro (Fe) de las muestras tomadas en el pozo HA-01. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



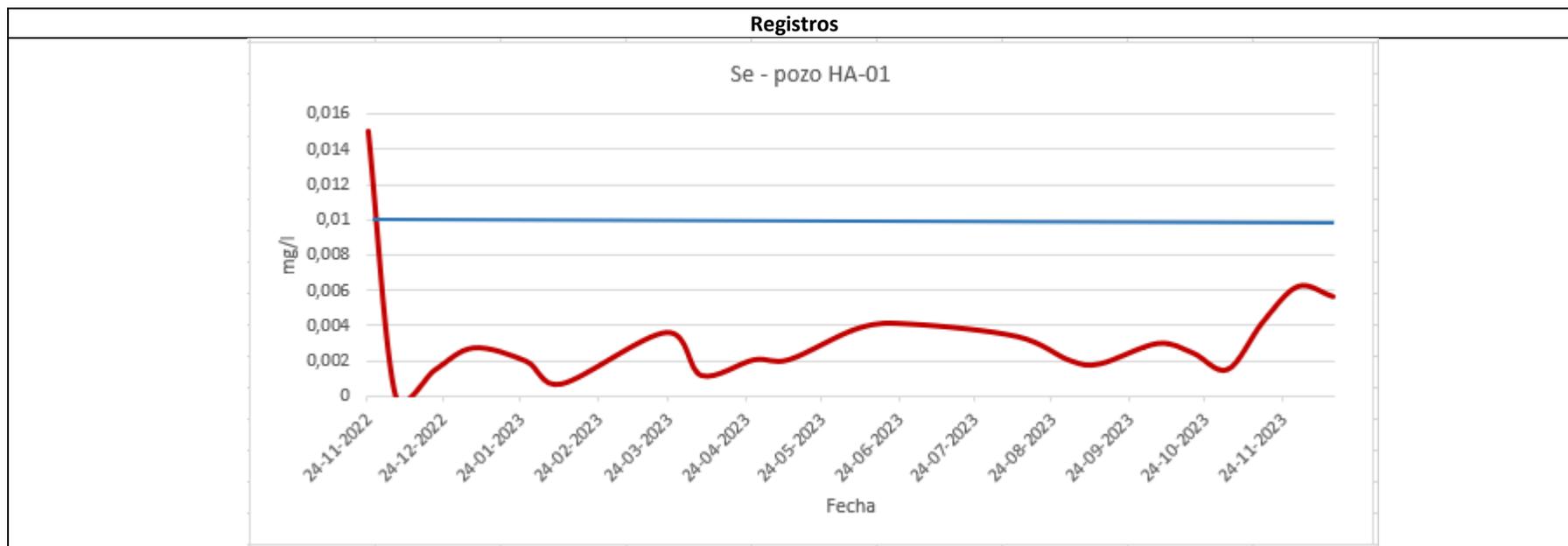


Registro 43.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de manganeso (Mn) de las muestras tomadas en el pozo 12. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.





Registro 44.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de selenio (Se) de las muestras tomadas en el pozo HA-01. La línea de color azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



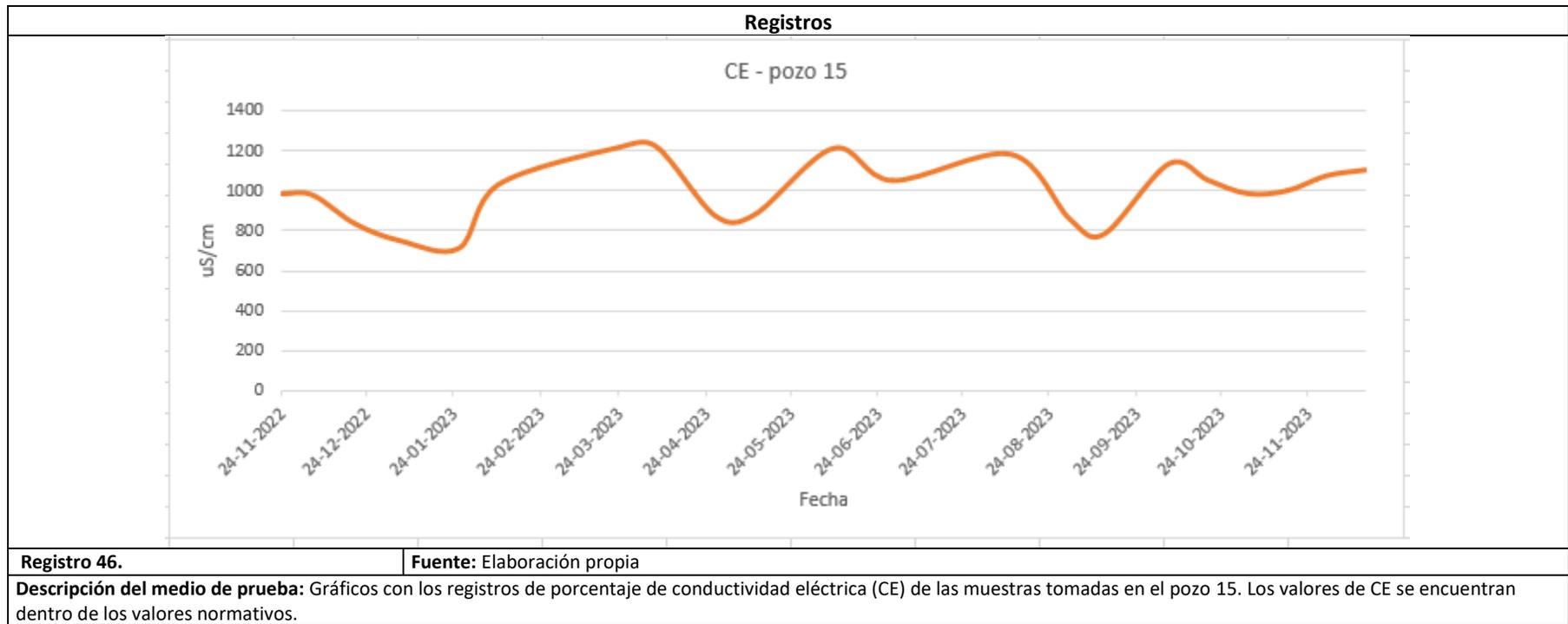


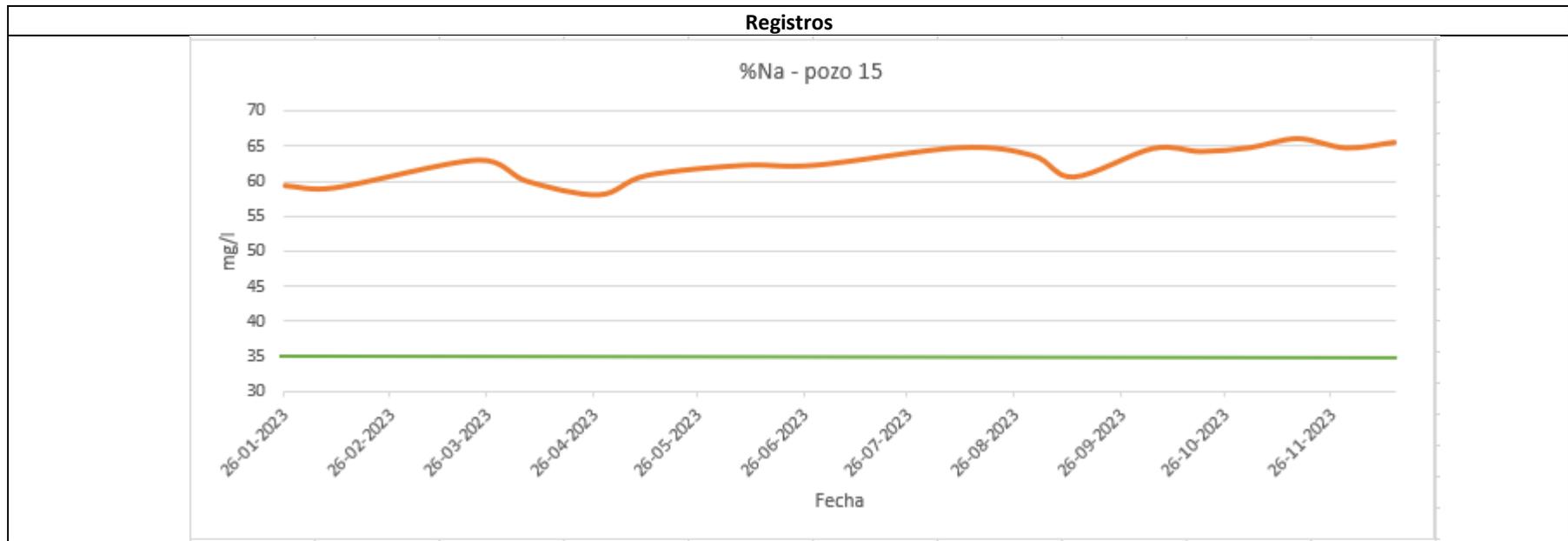
Registro 45.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráfico con los registros de porcentaje de potencial de hidrógeno (pH) de las muestras tomadas en el pozo 15. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.







Registro 47.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de sodio (%Na) de las muestras tomadas en el pozo 15. La línea de color rojo representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



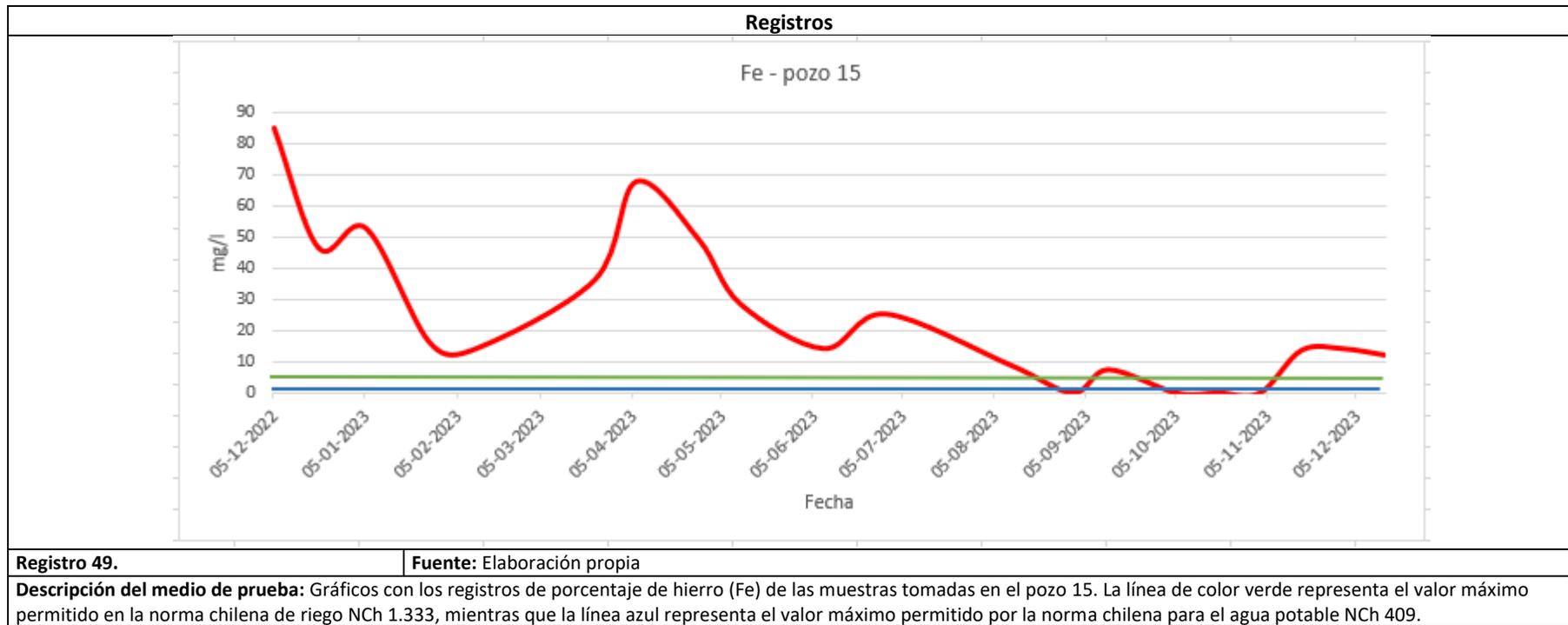


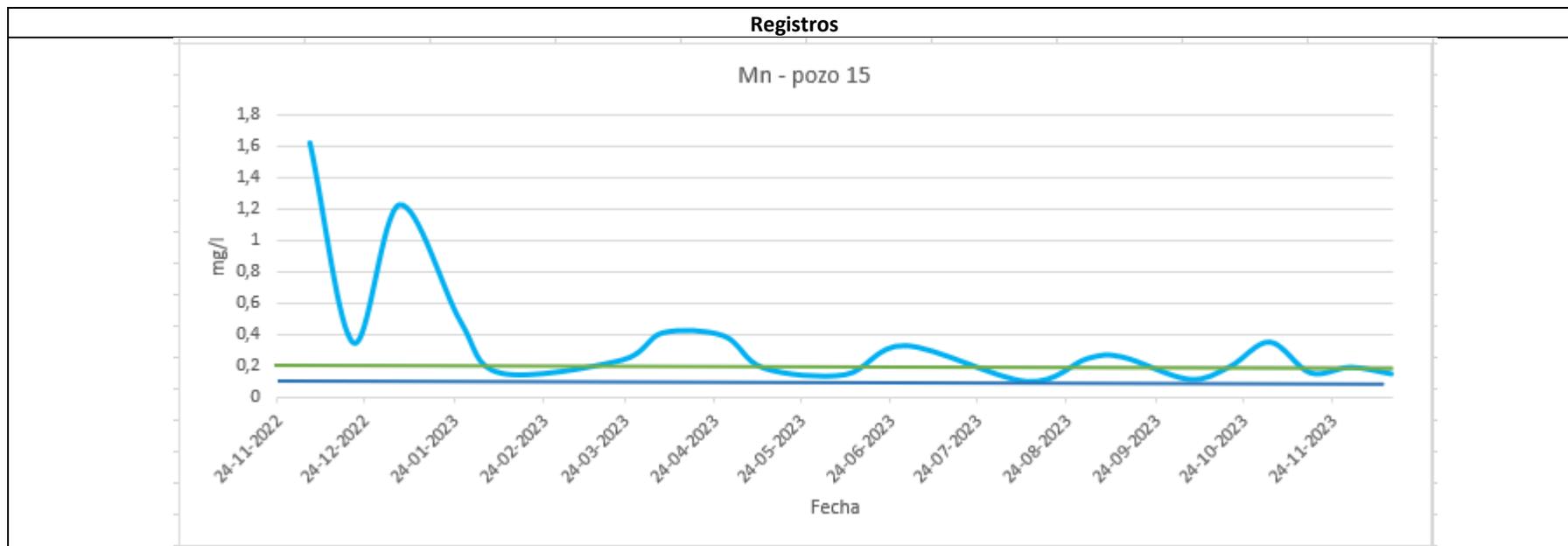
Registro 48.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de sulfato (SO₄) de las muestras tomadas en el pozo 15. Los valores de SO₄ se encuentran dentro de los valores normativos.





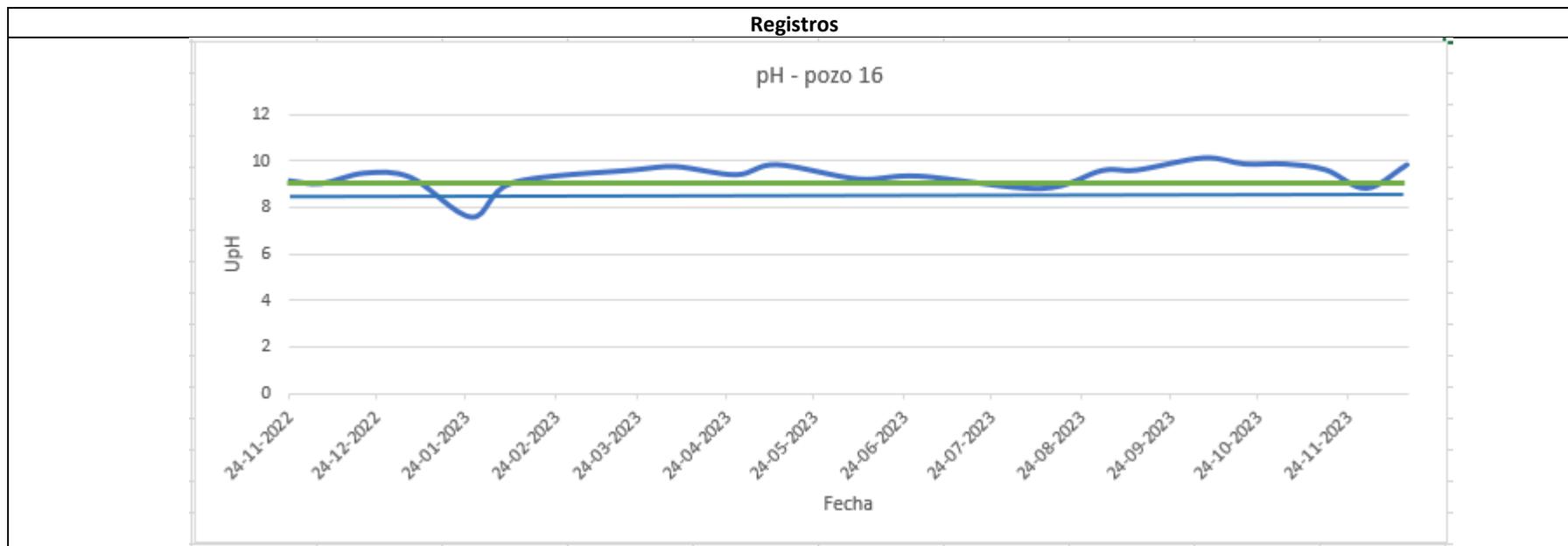


Registro 50.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de manganeso (Mn) de las muestras tomadas en el pozo 15. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



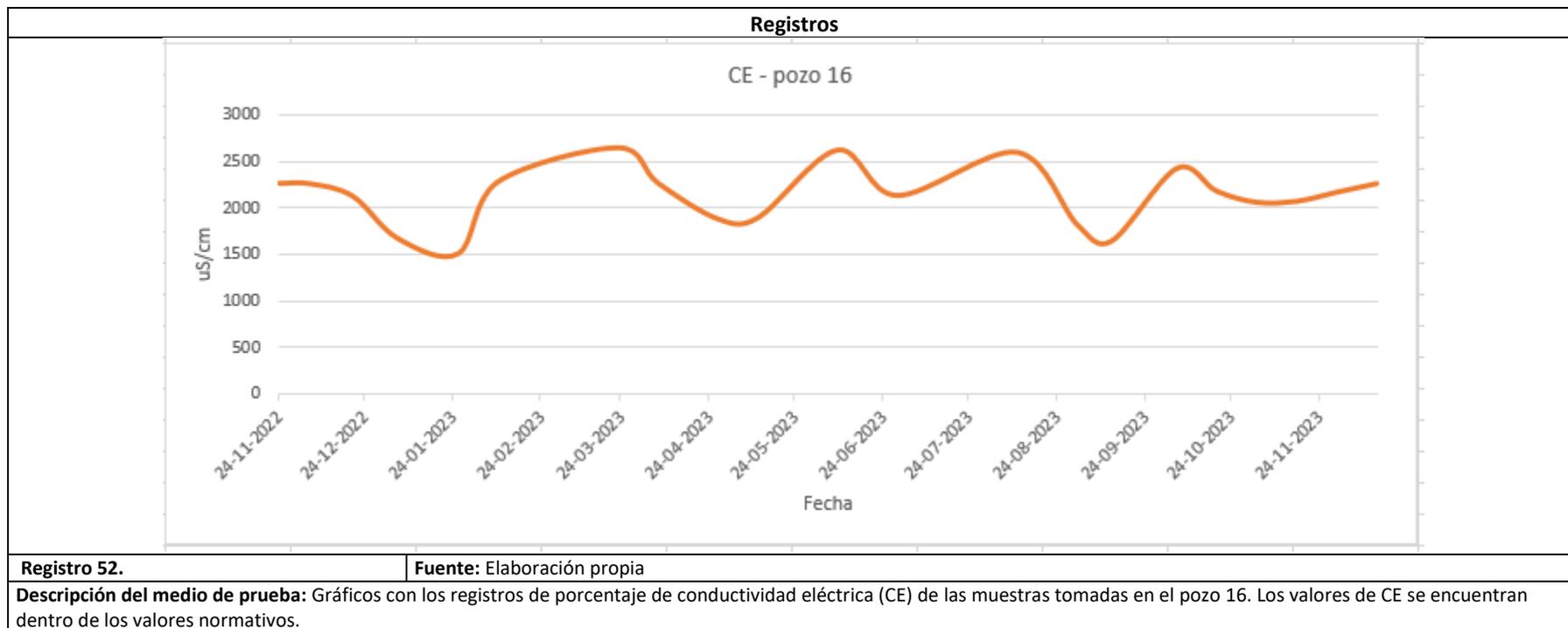


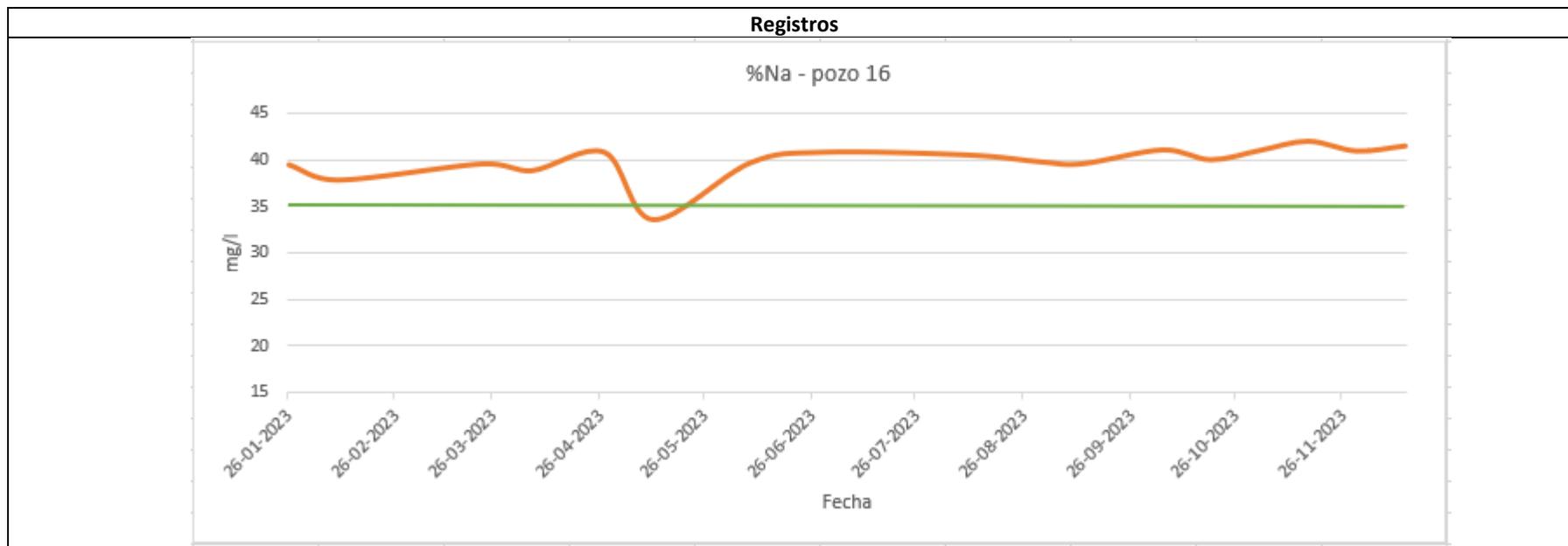
Registro 51.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráfico con los registros de porcentaje de potencial de hidrógeno (pH) de las muestras tomadas en el pozo 16. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.







Registro 53.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de sodio (%Na) de las muestras tomadas en el pozo 16. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333.





Registro 54.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de sulfato (SO₄) de las muestras tomadas en el pozo 15. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.





Registro 55.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de Arsénico (As) de las muestras tomadas en el pozo 16. La línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.





Registro 56.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de hierro (Fe) de las muestras tomadas en el pozo 16. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.





Registro 57.

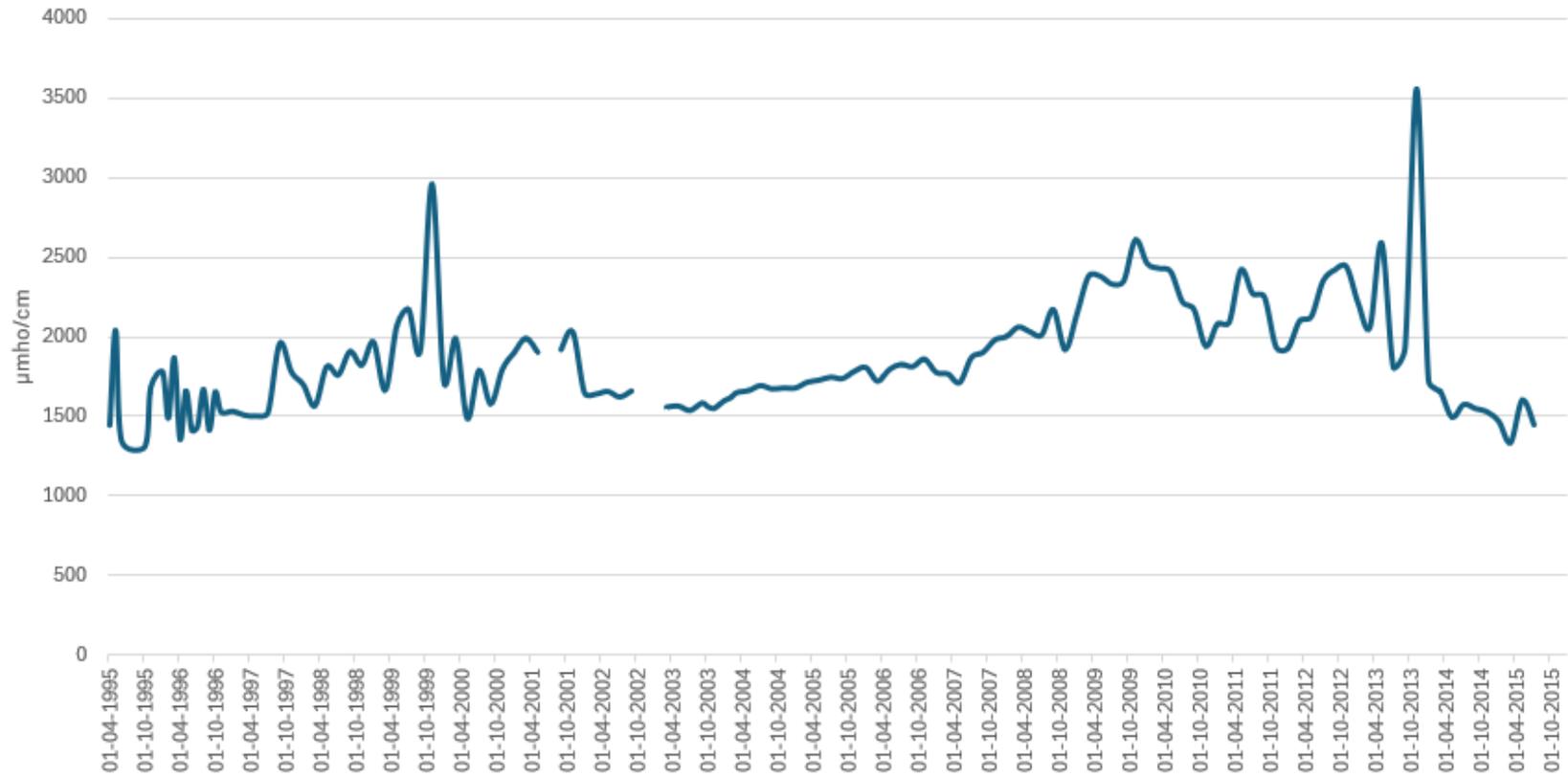
Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de porcentaje de manganeso (Mn) de las muestras tomadas en el pozo 16. La línea de color verde representa el valor máximo permitido en la norma chilena de riego NCh 1.333, mientras que la línea azul representa el valor máximo permitido por la norma chilena para el agua potable NCh 409.



Registros

CE - LB EIA "Continuidad Operacional Alcaparrosa"



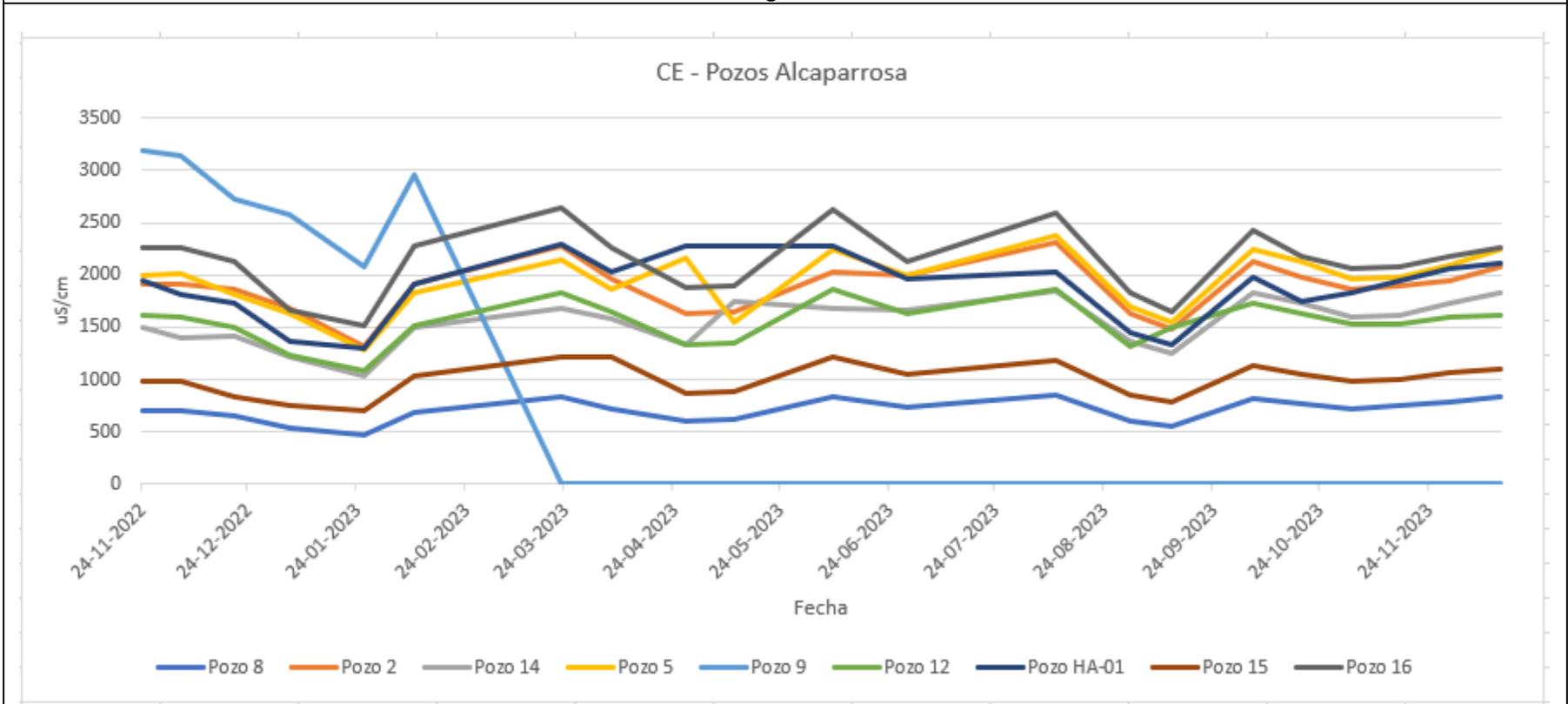
Registro 58.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráfico con los registros de conductividades eléctricas (CE) de las muestras tomadas en el pozo WB2 para la línea de base del proyecto "Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa". De la imagen se puede observar que hay dos registros que se escapan del rango en el que se destruye el resto de los registros.



Registros



Registro 59.

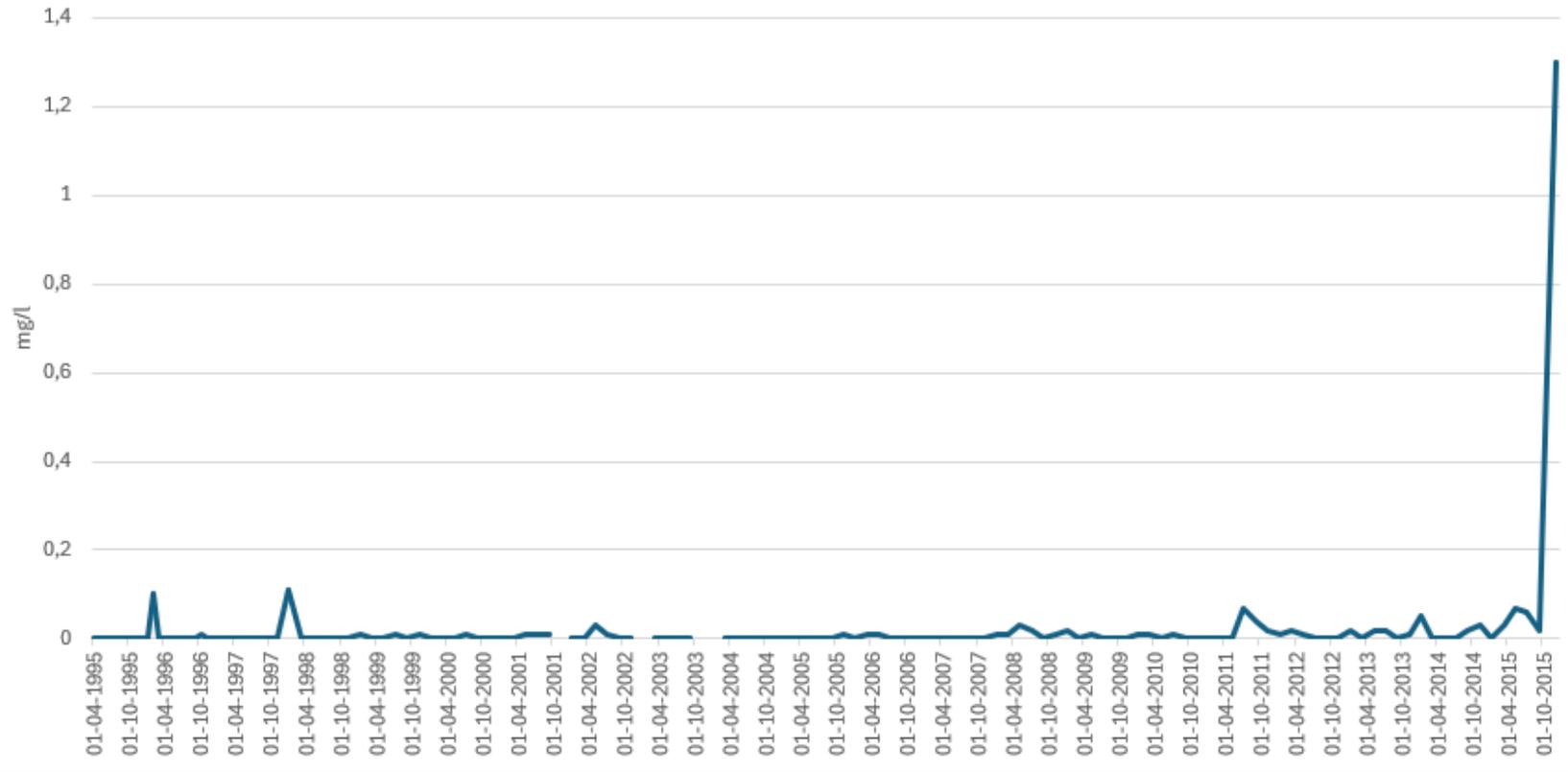
Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráficos con los registros de conductividades eléctricas (CE) de las muestras tomadas en todos los pozos de Alcaparrosa exigidos en la medida. De la imagen se puede observar el comportamiento similar de las conductividades en todos los pozos, pero con magnitudes distintas, salvo el 9.



Registros

Cu - LB EIA "Continuidad Operacional Alcaparrosa"



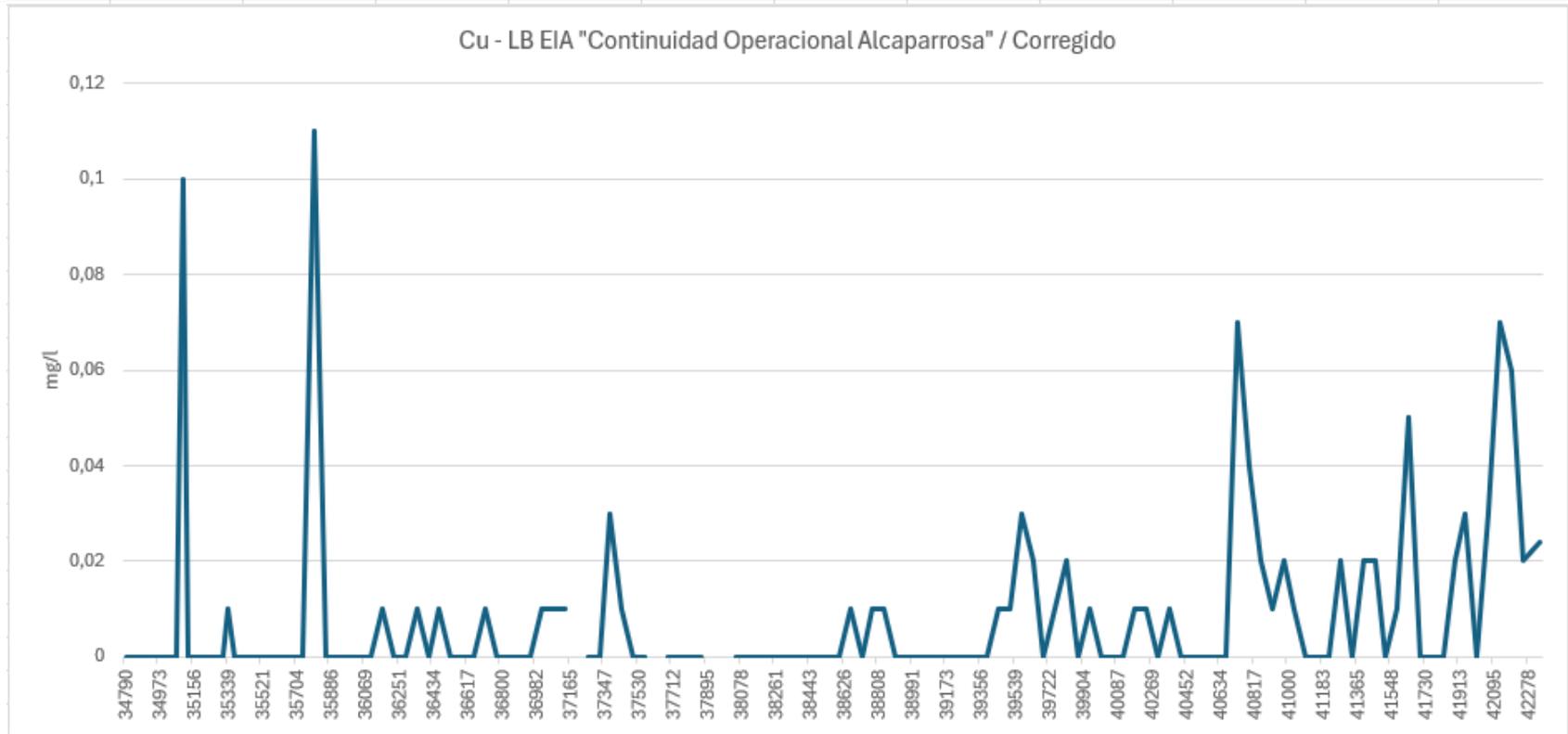
Registro 60.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráfico con los registros de cobre (Cu) de las muestras tomadas en el pozo WB2 para la línea de base del proyecto "Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa". De la imagen se puede observar que hay un registro (01.12.2015) que se escapan del rango en el que se destruye el resto de los registros.



Registros

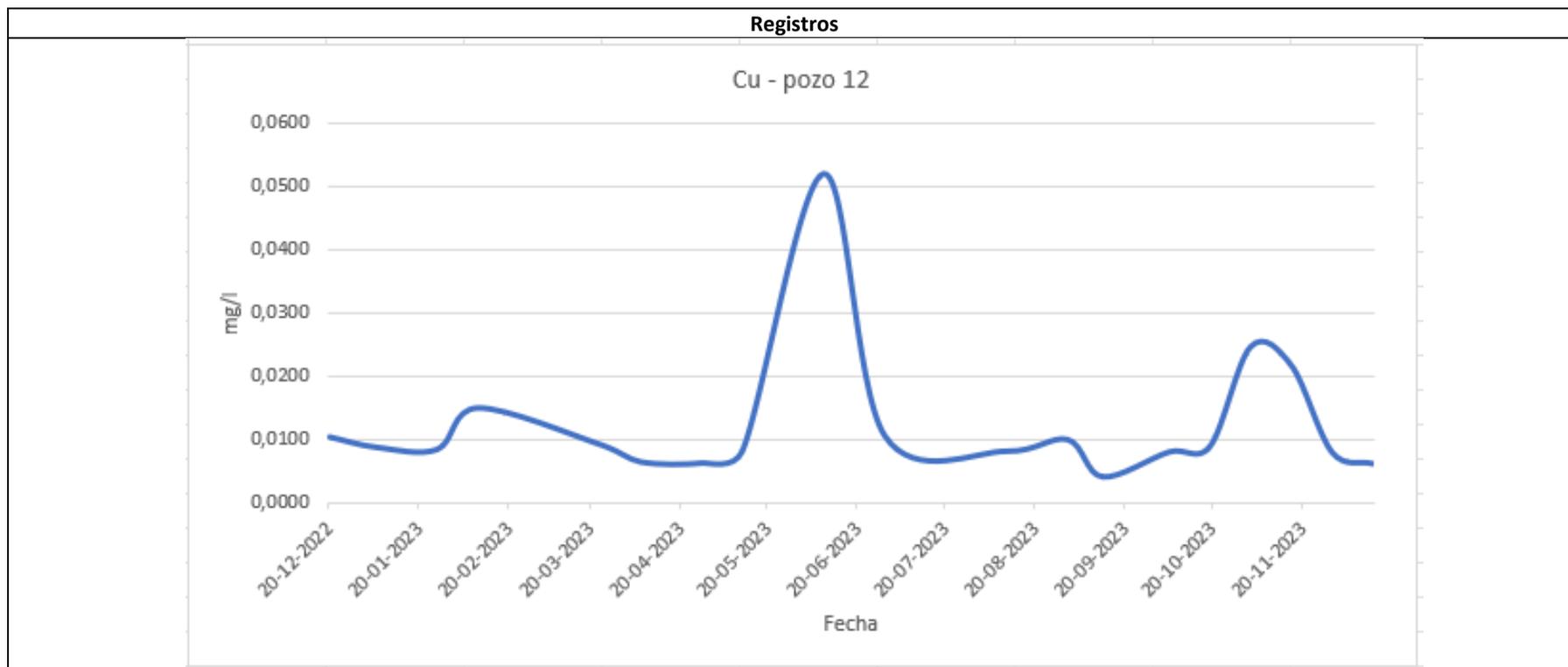


Registro 61.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráfico corregido con los registros de cobre (Cu) de las muestras tomadas en el pozo WB2 para la línea de base del proyecto "Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa". De la imagen se puede observar que los registros varían desde <0,01 a 0,11 mg/l.





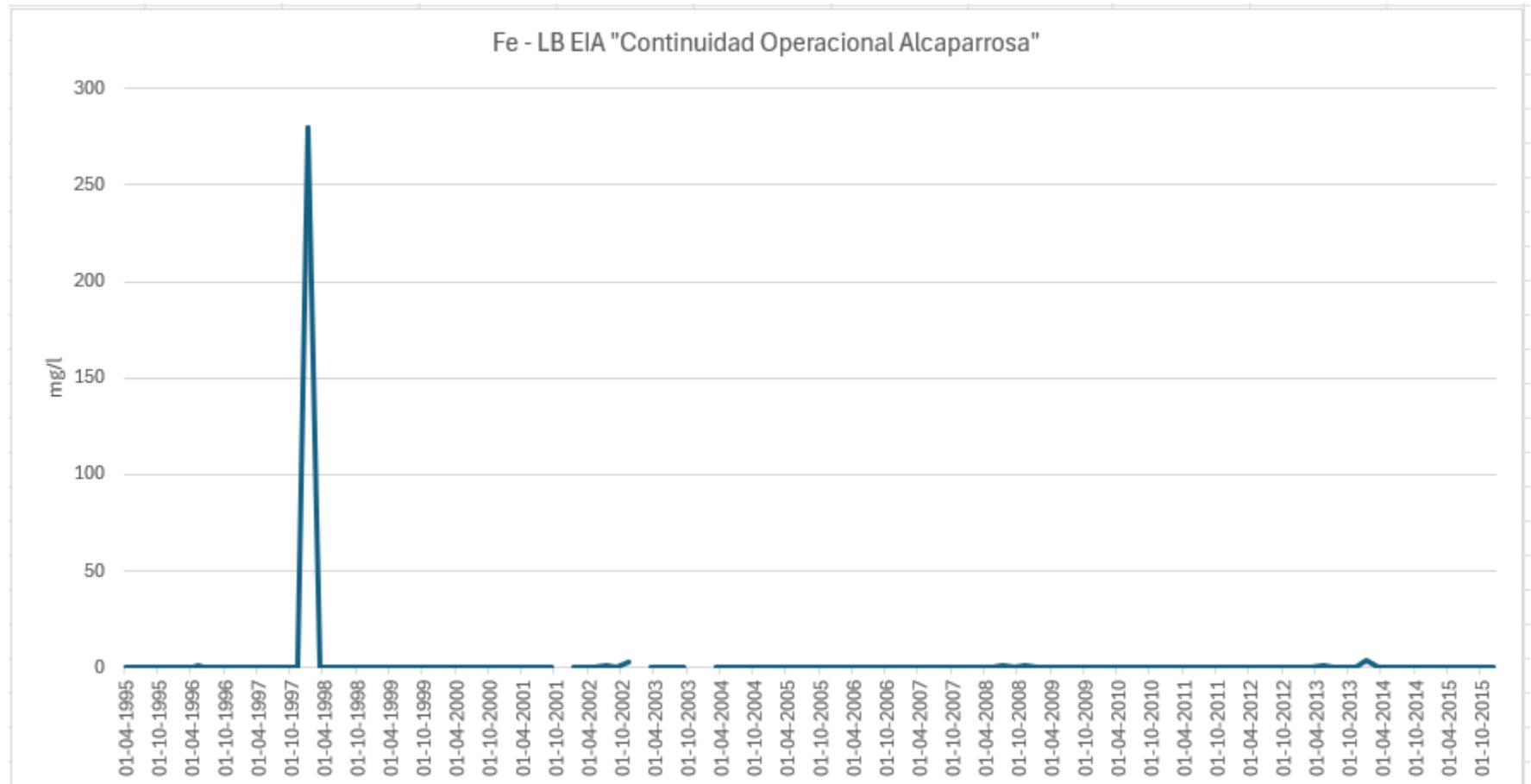
Registro 62.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráfico con los registros de cobre (Cu) de las muestras tomadas en el pozo 12 durante las medidas ordenadas al titular. De la imagen se puede observar que el valor máximo se alcanza en el registro del 08 de junio del 2022 con 0,052.



Registros



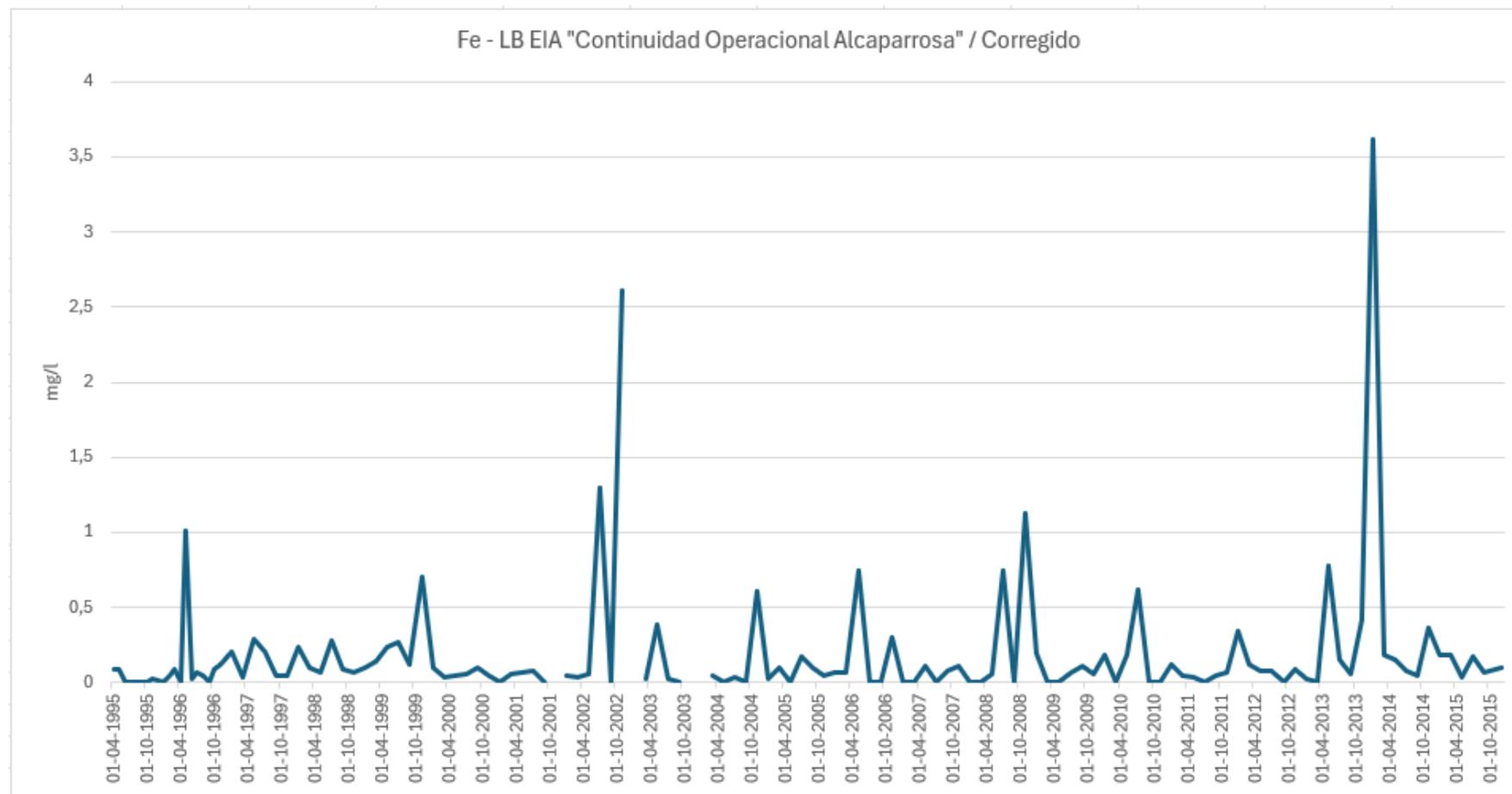
Registro 63.

Fuente: Elaboración propia

Descripción del medio de prueba: Gráfico con los registros de hierro (Fe) de las muestras tomadas en el pozo WB2 para la línea de base del proyecto “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”. De la imagen se puede observar que hay un registro (01.01.1998) que se escapan del rango en el que se destruye el resto de los registros.



Registros



Registro 64.

Fuente: Elaboración propia



Descripción del medio de prueba: Gráfico corregido con los registros de hierro (Fe) de las muestras tomadas en el pozo WB2 para la línea de base del proyecto “Continuidad Operacional Mina Alcaparrosa”. De la imagen se puede observar que los registros varían desde <0,01 a 3,62 mg/l.

v			
Muro-tapón	Infiltración Original (l/s)	Infiltración informada el 23/12/2022 (l/s)	Infiltración a la fecha (l/s)
Muro Nv 200	5	2,5	2,5*
Muro Nv 270	3.5	3	3**
Tapón 290	10.2	10.2	3***
Tapón 300	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones

*Una vez terminados los trabajos en los muros 290 y 270 se comenzará a trabajar en el nivel 200.
 ** El día 21 de febrero se comenzaron los trabajos de sellado en el muro 270.
 ***Actualmente se está trabajando en el Muro 290, faltando la etapa final de sellado que permitiría controlar la infiltración a niveles alrededor a 1 l/s.

Registro 65. Fuente: Carta titular de fecha 24 de febrero 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de las infiltraciones al interior de mina Alcaparrosa, en tres periodos distintos. Se puede observar que el mayor cambio en la disminución de los caudales ocurre en el tapón 290.



Registros

Balance de Volumen de Agua Niveles Inferiores				
Fecha		Ingresado Fondo Mina (M³)	Agua Fondo Mina, bombeado a sistema drenaje principal (M³)	Observación
Desde	Hasta			
24/01/2023	25/01/2023	0	800	Se implementa bombeo desde fondo mina
25/01/2023	26/01/2023	0	840	Se implementa bombeo desde fondo mina
26/01/2023	27/01/2023	0	840	Se implementa bombeo desde fondo mina
27/01/2023	28/01/2023	0	246	Se implementa bombeo desde fondo mina
28/01/2023	29/01/2023	0	246	Se implementa bombeo desde fondo mina
29/01/2023	30/01/2023	0	0	Bombas fondo Mina fuera de servicio (trabajos de fortificación nivel 150)
30/01/2023	31/01/2023	0	0	Bombas fondo Mina fuera de servicio (trabajos de fortificación nivel 150)
31/01/2023	01/02/2023	0	0	Bombas fondo Mina fuera de servicio (trabajos de fortificación nivel 150)
01/02/2023	02/02/2023	0	0	Bombas fondo Mina fuera de servicio (trabajos de fortificación nivel 150)
02/02/2023	03/02/2023	0	0	Bombas fondo Mina fuera de servicio (trabajos de fortificación nivel 150)
03/02/2023	04/02/2023	0	0	Bombas fondo Mina fuera de servicio (trabajos de fortificación nivel 150)
04/02/2023	05/02/2023	0	0	Bombas fondo Mina fuera de servicio (trabajos de fortificación nivel 150)
05/02/2022	06/02/2022	216	0	Aporte de aguas al fondo mina por trabajos en nivel 195
06/02/2023	07/02/2023	432	0	Aporte de aguas al fondo mina por trabajos en nivel 195
07/02/2023	08/02/2023	432	0	Aporte de aguas al fondo mina por trabajos en nivel 195
08/02/2023	09/02/2023	216	0	Aporte de aguas al fondo mina por trabajos en nivel 195
09/02/2023	10/02/2023	0	518	Se implementa bombeo desde fondo mina
10/02/2023	11/02/2023	0	830	Se implementa bombeo desde fondo mina
11/02/2023	12/02/2023	124	830	Aporte de aguas al fondo mina por trabajos en nivel 195 y bombeo desde fondo mina
12/02/2022	13/02/2022	0	764	Se implementa bombeo desde fondo mina
13/02/2023	14/02/2023	0	960	Se implementa bombeo desde fondo mina
14/02/2023	15/02/2023	0	960	Se implementa bombeo desde fondo mina
15/02/2023	16/02/2023	0	768	Se implementa bombeo desde fondo mina
16/02/2023	17/02/2023	498	768	Aporte de agua a fondo mina por corte energía para fortificación del Nivel 200 y bombeo desde fondo mina
17/02/2023	18/02/2023	0	582	Se implementa bombeo desde fondo mina
18/02/2022	19/02/2022	0	492	Se implementa bombeo desde fondo mina
19/02/2023	20/02/2023	0	399	Se implementa bombeo desde fondo mina
20/02/2023	21/02/2023	0	480	Se implementa bombeo desde fondo mina
21/02/2023	22/02/2023	0	432	Se implementa bombeo desde fondo mina
Total Periodo Informado		1.420.794	38.170	
Total Acumulado Fondo Mina		1.382.625		

(*) Se actualizan datos desde el 19.11.2022 al 24.11.2022

* día 09 a 15 Dic-22 No se envía agua a fondo mina y tampoco se drena desde fondo mina.

* A partir del día 16 se retoman los drenajes desde Nv. 100 Fondo Mina

Registro 66.

Fuente: Carta titular de fecha 24 de febrero 2023

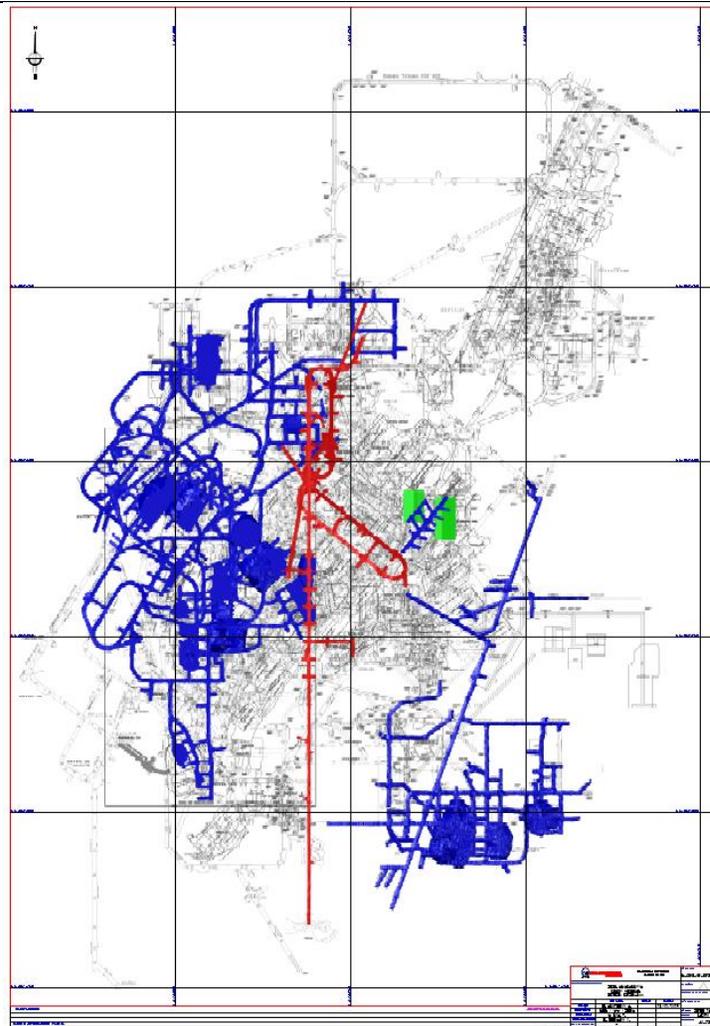
Descripción del medio de prueba: Detalle del balance de agua en los niveles inferiores de mina Alcaparrosa. Se observa que el volumen de agua enviado al fondo de la mina hasta el 22 de febrero de 2023 correspondiente a 1.420.794 m3 de los cuales 38.170 m3 se han enviado a superficie, por lo que el volumen acumulado en el fondo de la mina es 1.382.625 m3.



Registros



Registros



Registro 68.

Fuente: Carta titular de fecha 24 de febrero 2023

Descripción del medio de prueba: Detalle del plan de planta de Mina Alcaparrosa en el cual se detallan sectores inundados en color azul las áreas inundadas en el sector Gaby y en los niveles inferiores, en color verde las áreas donde se almacenó agua en virtud del sondaje de Jocelyn y el color rojo, a modo de referencia, la rampa de acceso.



Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3)
GABY	CASERON Gaby-01	170.609
	CASERON Gaby -012	57.868
	CASERON Gaby -04	51.437
	GALERIAS NIVEL 200	87.719
	GALERIAS NIVEL 270	37.975
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199
JOCELYN	NIVEL 157	6.730
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513
	NIVEL 110	72.279
	NIVEL 100	37.898
	NIVEL 90	259.916
	NIVEL 80	51.425
	NIVEL 60	53.499
	NIVEL 40	140.046
	NIVEL 30	55.140
VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554

Registro 69.

Fuente: Carta titular de fecha 24 de febrero 2023

Descripción del medio de prueba: Detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada. El total del agua acumulada es de 1.714.554 m³. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.278.716 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 435.838 m³.



Registros

Muro-tapón	Infiltración Original (l/s)	Infiltración informada el 23/12/2022 (l/s)	Infiltración informada el 24/02/2023 (l/s)	Infiltraciones al 3/03/2023
Muro Nv 200	5	2,5	2,5	2,5*
Muro Nv 270	3.5	3	3	<1
Tapón 290	10.2	10.2	3	<3**
Tapón 300	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones	

*No se ha iniciado acciones de sellados realizadas por Geoinyecta

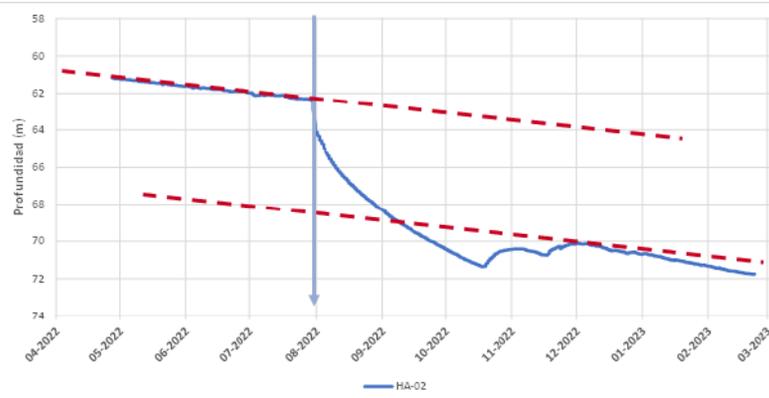
**Durante fin de semana del 4 de marzo de 2023, se retomarán actividades en muro 290 para continuar con la reducción de caudal

Registro 70.

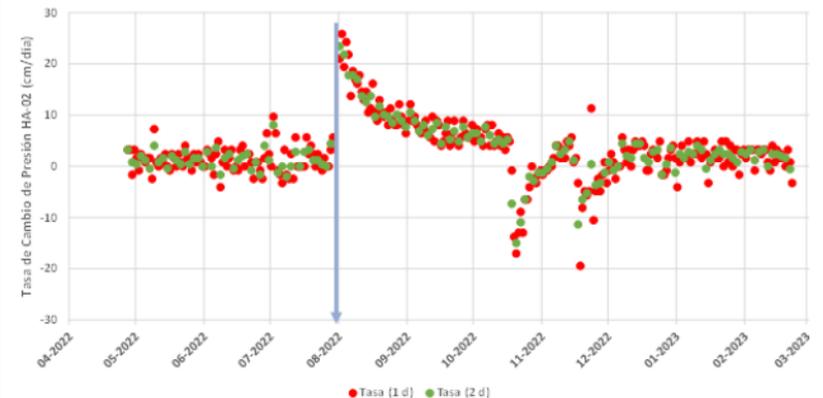
Fuente: Carta titular de fecha 06 de marzo 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de las infiltraciones al interior de mina Alcaparrosa, en cuatro periodos distintos. Se puede observar que los mayores cambios en la disminución de los caudales ocurren en el muro Nv 270 y en el tapón 290.

Registros



a)



b)

Registro 71.

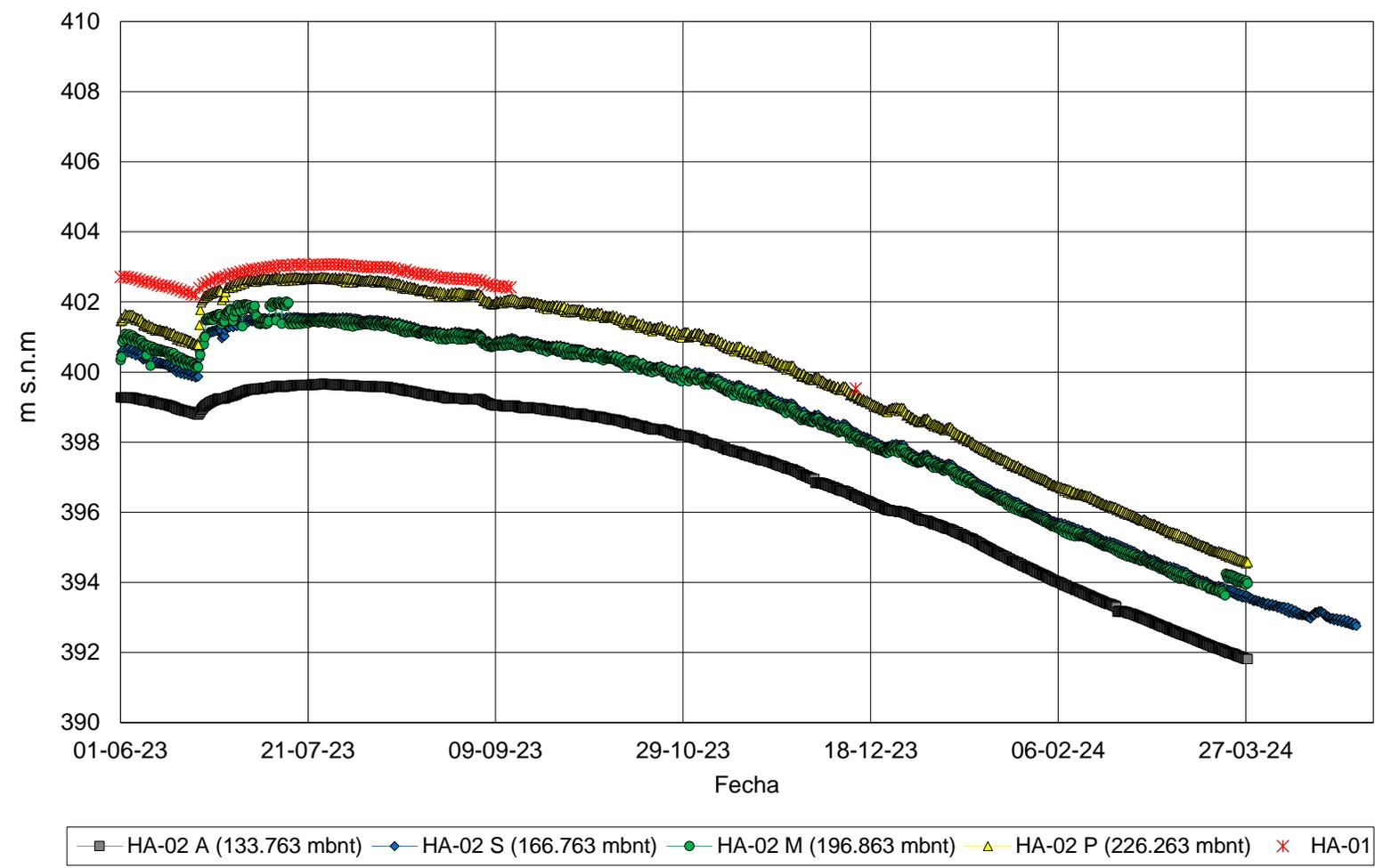
Fuente: Carta titular de fecha 06 de marzo 2023

Descripción del medio de prueba: Imágenes del pozo de monitoreo HA-02; a) variación de los niveles piezométricos, b) variación de la tasa de descenso.



Registros

HA-02



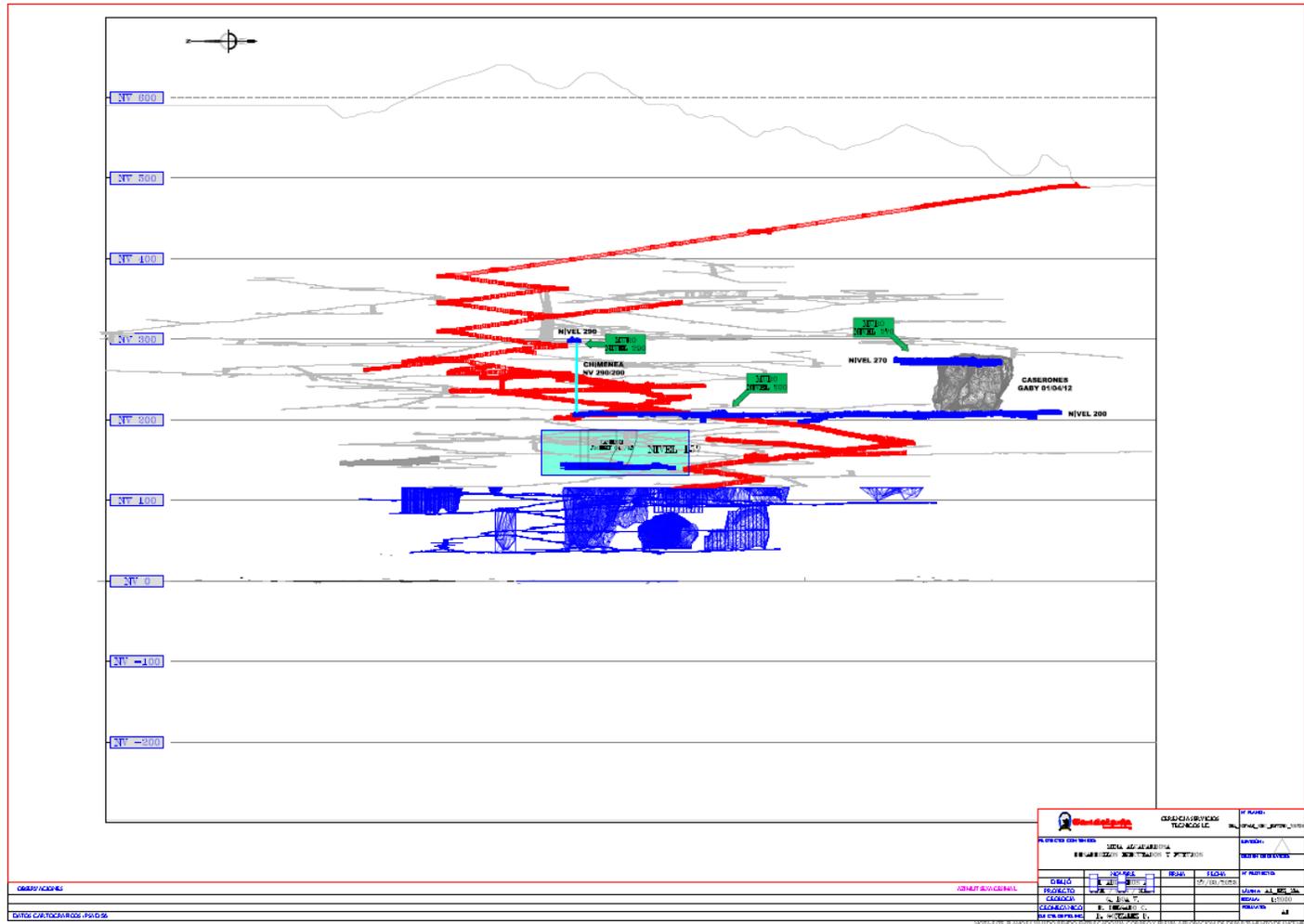
Registro 72.

Fuente: Reportes del titular a la SMA marzo 2024.

Descripción del medio de prueba: Gráfico del pozo de monitoreo HA-02 se observa la variación del nivel piezométricos desde el 01 de junio del 2023 hasta al 27 de marzo de 2024.



Registros



Registro 73.

Fuente: Carta titular de fecha 06 de abril 2023

Descripción del medio de prueba: Detalle del perfil isométrico que muestra los desarrollos ejecutados y futuros de Mina Alcaparrosa, y en el cual se detallan sectores inundados en color azul.



Registros				
Muro-tapón	Infiltración Original (l/s)	Infiltración informada el 23/12/2022 (l/s)	Infiltración informada el 3/03/2023 (l/s)	Infiltración a la fecha (l/s)
Muro Nv 200	5	2,5	2,5	2,5
Muro Nv 270	3.5	3	<1	<1
Tapón 290	10.2	10.2	3	2,5
Tapón 300	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones

Registro 74.

Fuente: Carta titular de fecha 06 de abril 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de las infiltraciones al interior de mina Alcaparrosa, en cuatro periodos distintos. Se puede observar que un cambio en la disminución de los caudales ocurre en el tapón 290.

Registros					
Sector	Ubicación	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	
	CASERON Gaby -012	57.868	57.868	57.868	
	CASERON Gaby -04	51.437	51.437	51.437	
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	Diferencias en solidos del modelo (triangulaciones) genera subestimación de agua en caserones Jocelyn y Viviana con software numsim
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	17 de marzo se instala flujometro para fondo mina - Desde el 24 de febrero al 16 de marzo valores fueron estimados.
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	
VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	

Registro 75.

Fuente: Carta titular de fecha 06 de abril 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada. El total del agua acumulada es de 1.673.607 m³ al 05 de abril de 2023. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.242.584 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 431.023 m³.



Registros

Muro-tapón	Infiltración Original (l/s)	Infiltración informada el 23/12/2022 (l/s)	Infiltración informada el 3/03/2023 (l/s)	Infiltración informada el 06.04.23(l/s)	Infiltración informada el 05/05/2023 (l/s)
Muro Nv 200	5	2,5	2,5	2,5	2,5
Muro Nv 270	3.5	3	< 1	< 1	No hay evidencia de filtraciones
Tapón 290	10.2	10.2	3	2,5	2,5
Tapón 300	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones	No hay evidencia de filtraciones	En proceso de verificación de filtraciones

Registro 76.

Fuente: Carta titular de fecha 05 de mayo 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de las infiltraciones al interior de mina Alcaparrosa, en cuatro periodos distintos. Se puede observar que en el periodo actual informado ya no hay evidencia de infiltración en el muro Nv270, manteniéndose la infiltración en el muro Nv200 y en el tapón 290.



Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	Informacion se mantiene
	CASERON Gaby -012	57.868	57.868	57.868	57.868	Informacion se mantiene
	CASERON Gaby -04	51.437	51.437	51.437	51.437	Informacion se mantiene
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	Informacion se mantiene
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	Informacion se mantiene
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	Informacion se mantiene
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	Informacion se mantiene
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	En el periodo se tuvo problemas con bombas
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	Mejora en el sistema drenaje
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	
VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	

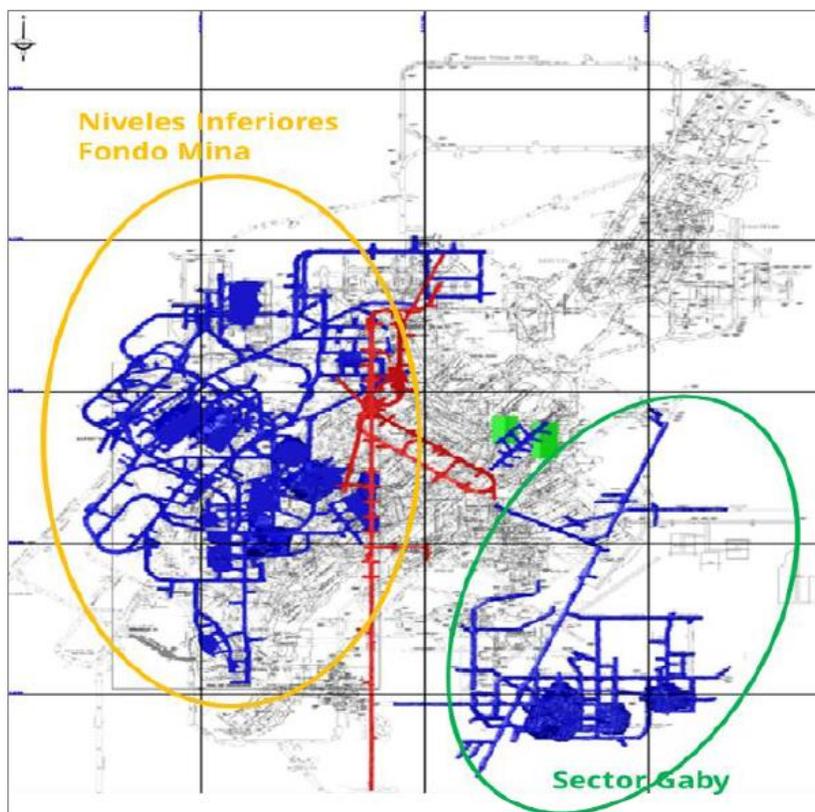
Registro 77.

Fuente: Carta titular de fecha 05 de mayo 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 05 de mayo de 2023. El total del agua acumulada es de 1.626.806 m³ al 05 de mayo de 2023. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.198.452 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 428.354. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior: la primera es que el nivel 157 disminuyó en 2.589m³ y en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 44.132 m³. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 46.271 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.



Registros



Registro 78.

Fuente: Carta titular de fecha 12 de junio 2023

Descripción del medio de prueba: Imagen del plano con el detalle de los sectores inundados en min Alcaparrosa.



Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	Sin Alteraciones
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	Sin Alteraciones
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	Sector Dreanado
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	En proceso de Drenaje aguas acumuladas
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	Estimación Volumen act. Jun-23
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	Estimación Volumen
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	Estimación Volumen
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	Estimación Volumen
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	Estimación Volumen
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	Estimación Volumen
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	Estimación Volumen
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	Estimación Volumen
VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	

Registro 79.

Fuente: Carta titular de fecha 12 de junio 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 12 de junio de 2023. El total del agua acumulada es de 1.570.507 m³ al 12 de junio de 2023. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.143.562 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 426.945 m³. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior (registro 77): la primera es que el nivel 157 disminuyó en 1.489m³ y en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 54.890 m³. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 56.379 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.



Registros

Año	Nivel 170 Viviana Caudal (Lt/Seg)	Nivel 300 AS09 Caudal (Lt/Seg)	Nivel 157 JO 04 y 05 Caudal (Lt/seg)	Nivel 240 Viviana Caudal (Lt/seg)
2018	5.77	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
2019	6.44	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
2020	5.33	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
2021	4.03	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
2022	3.97	3.2	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
2023	4.46	2.89	7.42	2.0 - 3.0

Nivel	Flujómetro	Marca
170 Viviana	✓	Arkon
300 AS09	✓	Arkon
157 JO 04 y 05	✓	Arkon
240 Viviana	Caudal Estimado	

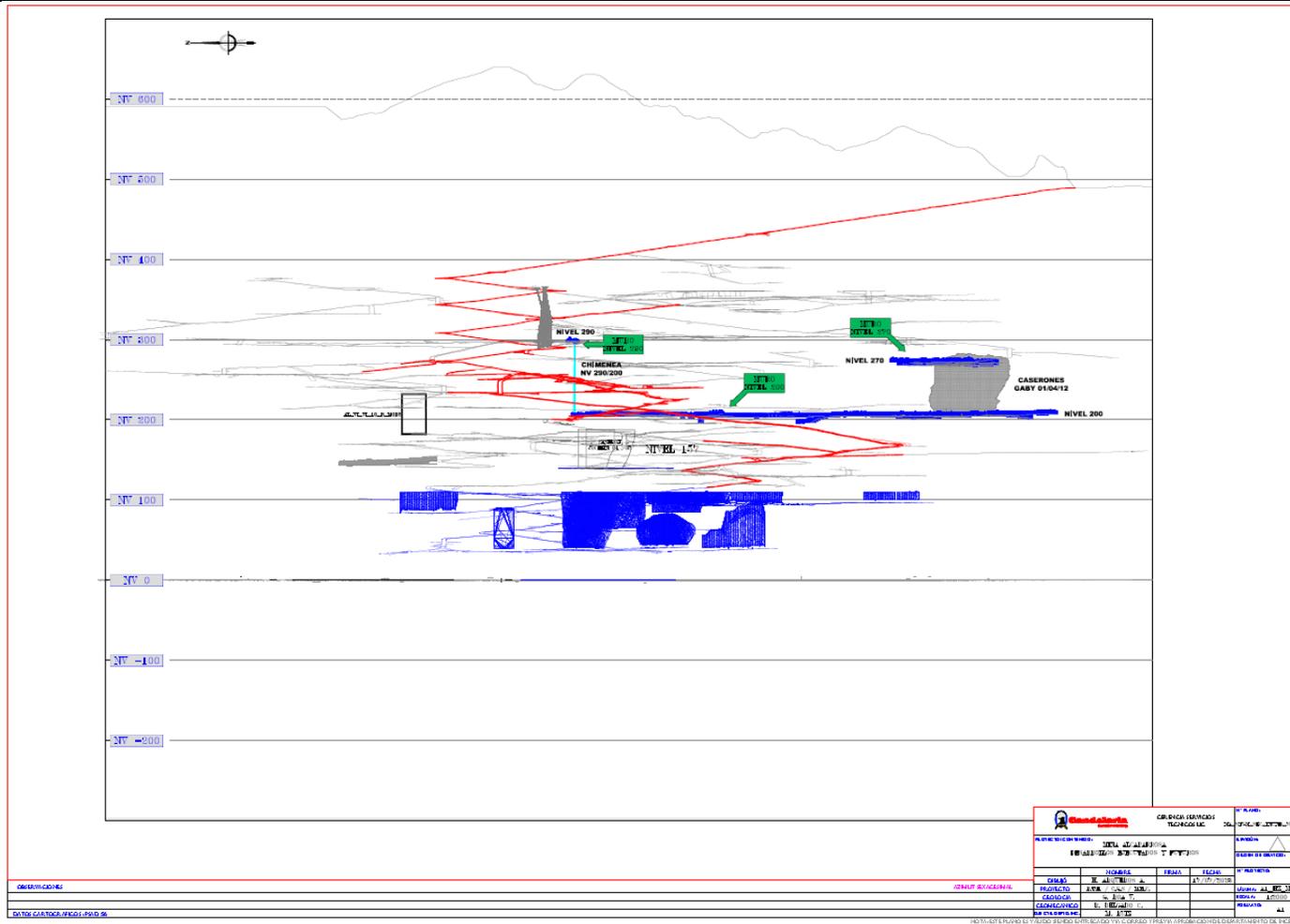
Registro 80.

Fuente: Carta titular de fecha 18 de agosto 2023

Descripción del medio de prueba: Se detalla una tabla de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos caudales de infiltración desde el año 2018 hasta el año 2023 y una segunda tabla con el detalle de los flujómetros instalados por sector (170 Viviana, 300 AS09 y 157 Jocelyn), mientras que en 240 Viviana el caudal se estima, Se observa que los valores de caudal exacto se registran solo en el nivel 170 en el caserón Viviana, y que para el nivel 300 AS09 recién a partir del 2022 se obtiene un valor exacto, mientras que nivel 157 en el caserón Jocelyn se mide el caudal exacto recién en 2023, el que es bastante mayor a los caudales anteriormente registrados. En el caso del nivel 240 del caserón Viviana, este siempre es estimado.



Registros



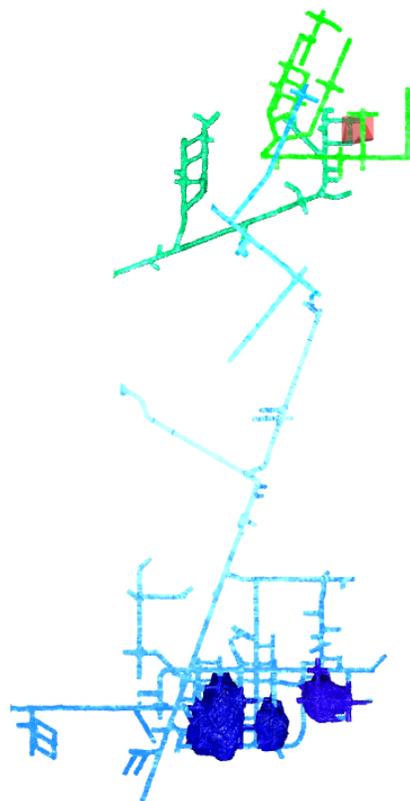
		C.R. DIVER (SERVICIOS) TECNOLÓGICA S.A.	Nº PLANO: 01.04.12
ALMACÉN DE MATERIALES 10.04.12		ALMACÉN 10.04.12	ALMACÉN 10.04.12
OBSERVACIONES DETALLE CARTA TITULAR	OBSERVACIONES	OBSERVACIONES	OBSERVACIONES

Registro 81. Fuente: Carta titular de fecha 19 de julio 2023

Descripción del medio de prueba: Detalle del perfil isométrico que muestra los desarrollos ejecutados y futuros de Mina Alcaparrosa, y en el cual se detallan sectores inundados en color azul.



Registros



Registro 82.

Fuente: Carta titular de fecha 19 de julio 2023

Descripción del medio de prueba: Detalle del plano 3D de los sectores Viviana (verde) y Gaby (azul). En la imagen se observa que el cuadro naranja corresponde al área inundada en el sector Viviana, mientras que los tres volúmenes en azul oscuro corresponden a las áreas inundadas en el sector Gaby. Se puede ver que el plano no tiene georreferenciación ni escala.



Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Volumen Inundado 17/07(m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	Sin Alteraciones
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	Sin Alteraciones
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	Sector Drenado
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	Sector Drenado
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	Estimación Volumen act. Jul-23
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	Estimación Volumen
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	Estimación Volumen
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	Estimación Volumen
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	Estimación Volumen
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	Estimación Volumen
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	Estimación Volumen
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	Estimación Volumen
VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	
Registro 83.		Fuente: Carta titular de fecha 19 de julio 2023						
<p>Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 17 de julio de 2023. El total del agua acumulada es de 1.537.356 m³ a esta fecha. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.111.447 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 425.909 m³. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior (registro 79): la primera es que el nivel 157 ya no hay agua que represente inundación y en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 32.115 m³. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 33.151 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.</p>								



Registros

Año	Nivel 170 Viviana Caudal (Lt/Seg)	Nivel 300 AS09 Caudal (Lt/Seg)	Nivel 157 JO 04 y 05 Caudal (Lt/seg)	Nivel 240 Viviana Caudal (Lt/seg)	Nivel 155 Viviana 16 Caudal (Lt/seg)
2018	5.77	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2019	6.44	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2020	5.33	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2021	4.03	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2022	3.97	3.2	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2023	4.46	2.87	8.03	2.0 - 3.0	1.0 - 2.0

Registro de Caudales 2023			
Nivel	Ene - Jun Caudal (Lt/seg)	Julio Caudal (Lt/seg)	Agosto Caudal (Lt/seg)
170 Viviana	3.0 - 5.0	4.46	4.46
300 AS09	3.0	2.82	2.78
157 Jo 04 y 05	2.0 - 3.0	8.02	8.04
240 Viviana	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
155 Viviana 16	-	-	1.0 - 2.0

Registro 84.

Fuente: Carta titular de fecha 18 de agosto 2023

Descripción del medio de prueba: Se detalla una tabla de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos caudales de infiltración desde el año 2018 hasta el año 2023 y una segunda tabla con el detalle de los registros de caudales para el año 2023 detallado por tres periodos: uno entre los meses de enero y junio, otro en julio y otro en agosto. Se observa que los valores considerados para el 2023 en la primera tabla corresponden a los valores de agosto 2023, con una diferencia de 0,05 l/s en el sector nivel 300 AS09. Se puede observar también que aparece una infiltración en el sector nivel 155 Viviana 16.



Registros

Sector	Ubicación	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Volumen Inundado 17/07(m3)	Volumen Inundado 14/08(m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.610	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.869	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.438	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.720	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.976	Sin Alteraciones
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.302	Sin Alteraciones
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	0	Sector Dreanado
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	0	Sector Dreanado
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	424.007	Estimación Volumen act. Ago-23
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	70.364	Estimación Volumen act. Ago-23
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.899	Estimación Volumen
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.917	Estimación Volumen
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.426	Estimación Volumen
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.500	Estimación Volumen
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.047	Estimación Volumen
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.141	Estimación Volumen
VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	1.518.216	

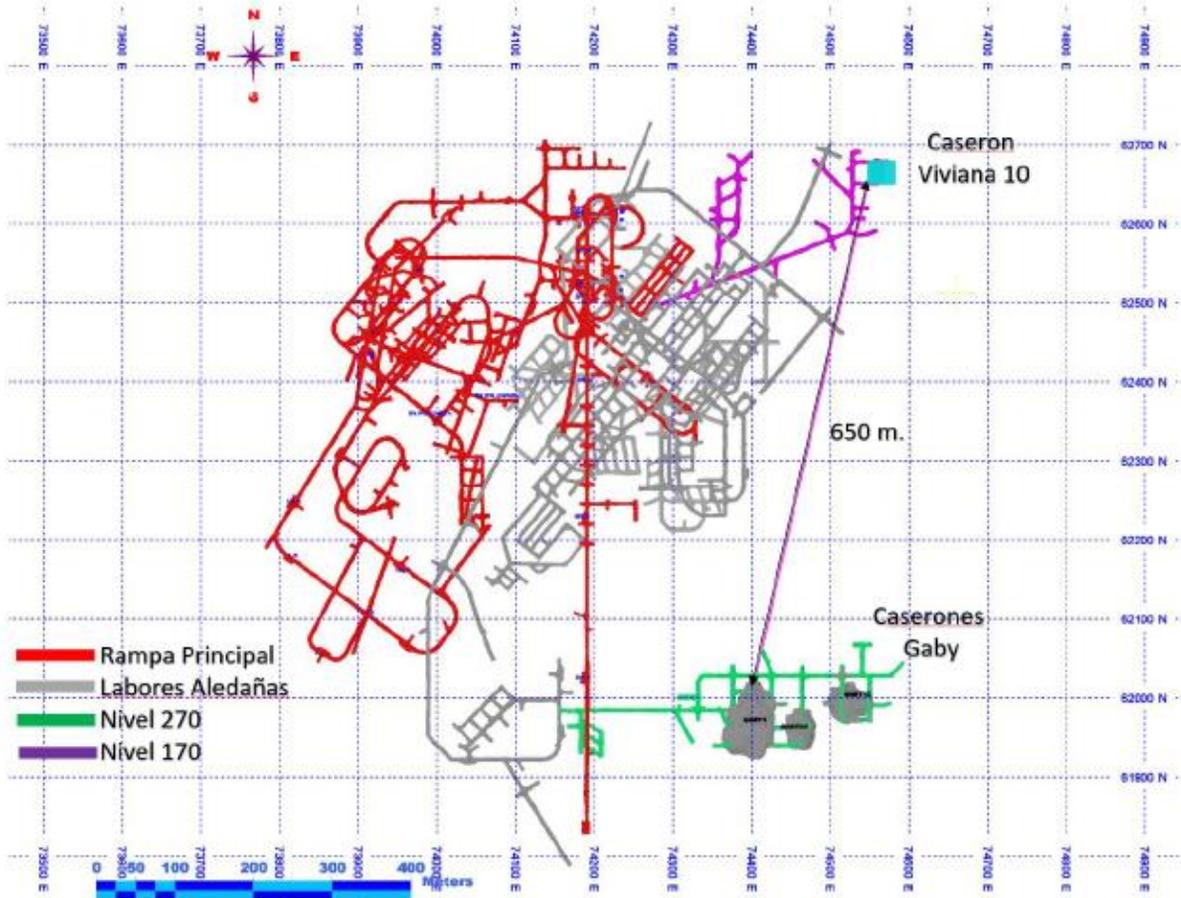
Registro 85.

Fuente: Carta titular de fecha 12 de junio 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 14 de agosto de 2023. El total del agua acumulada es de 1.518.216 m³ a esta fecha. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.092.391 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 425.915 m³. Hay varias diferencias respecto del reporte anterior (registro 83): la primera es que todos los volúmenes del sector Gaby suben en un m³ respecto del reporte anterior. En los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 17.237 m³ y por primera vez disminuye el volumen del nivel 110 en 1.915 m³, el resto de los sectores aumenta en un m³ el volumen de agua. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 19.140 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.



Registros



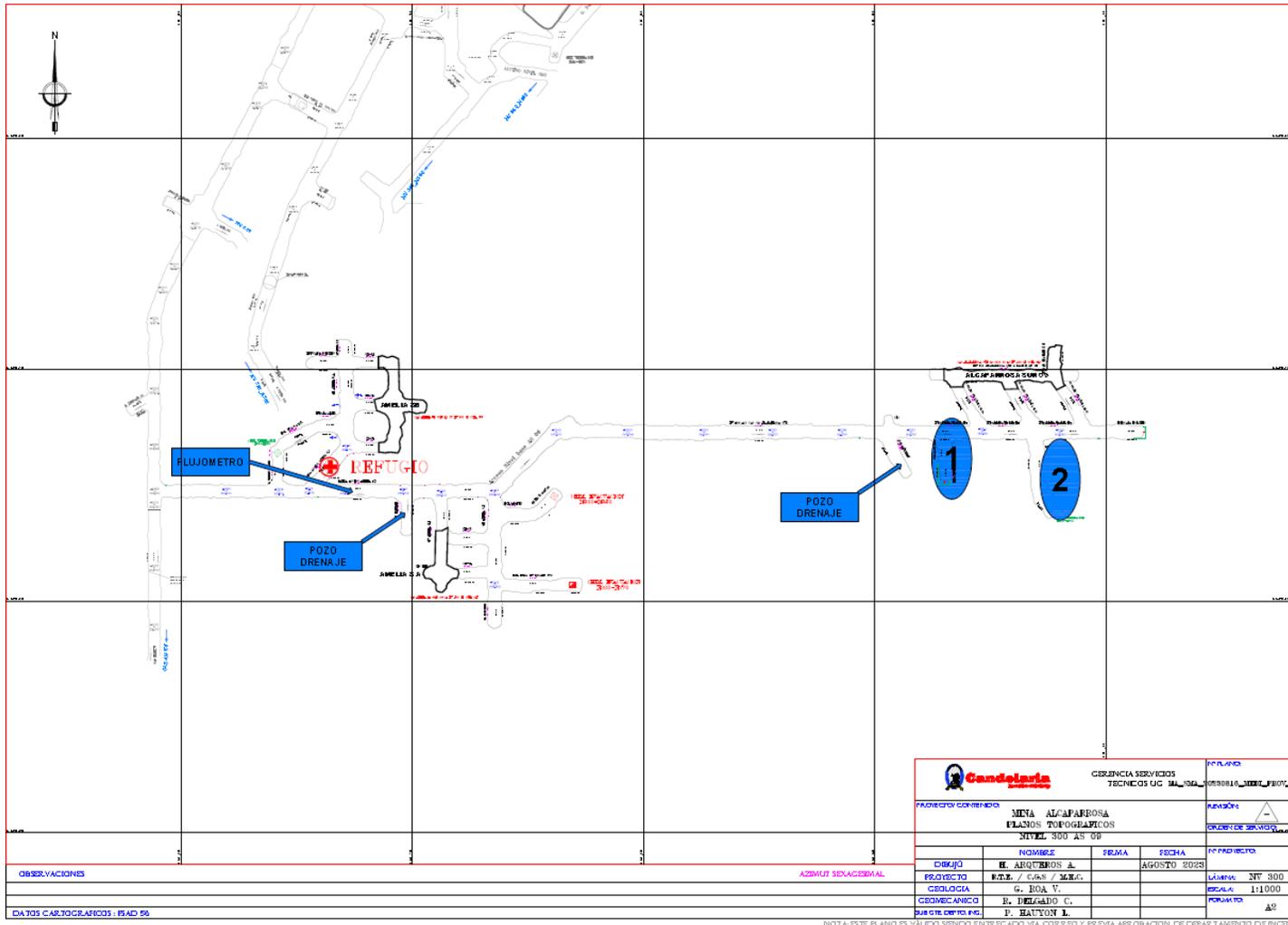
Registro 86.

Fuente: Carta titular de fecha 15 de septiembre 2023

Descripción del medio de prueba: Imagen del plano con el detalle de los sectores Gaby y caserón Viviana 10, destacándose que existe 650 metros de distancia entre ellos, y estando ubicado este último al noroeste del primero.



Registros

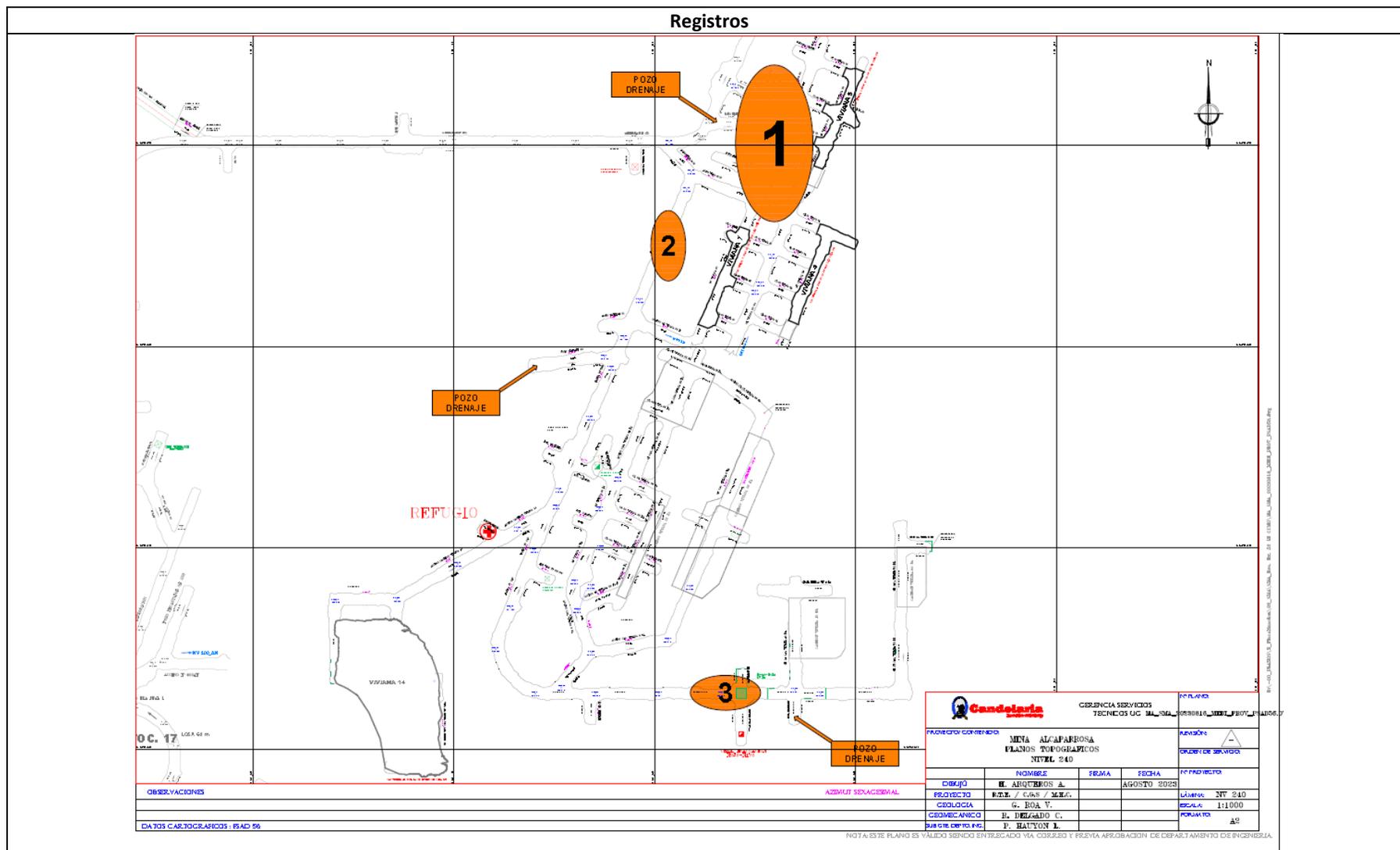


Registro 87.

Fuente: Carta titular de fecha 15 de septiembre 2023

Descripción del medio de prueba: Imagen del plano con el detalle del sector nivel 300 AS09, destacándose que existen dos sectores con infiltraciones, y donde se ubica el flujómetro y el pozo de drenaje en esta zona.





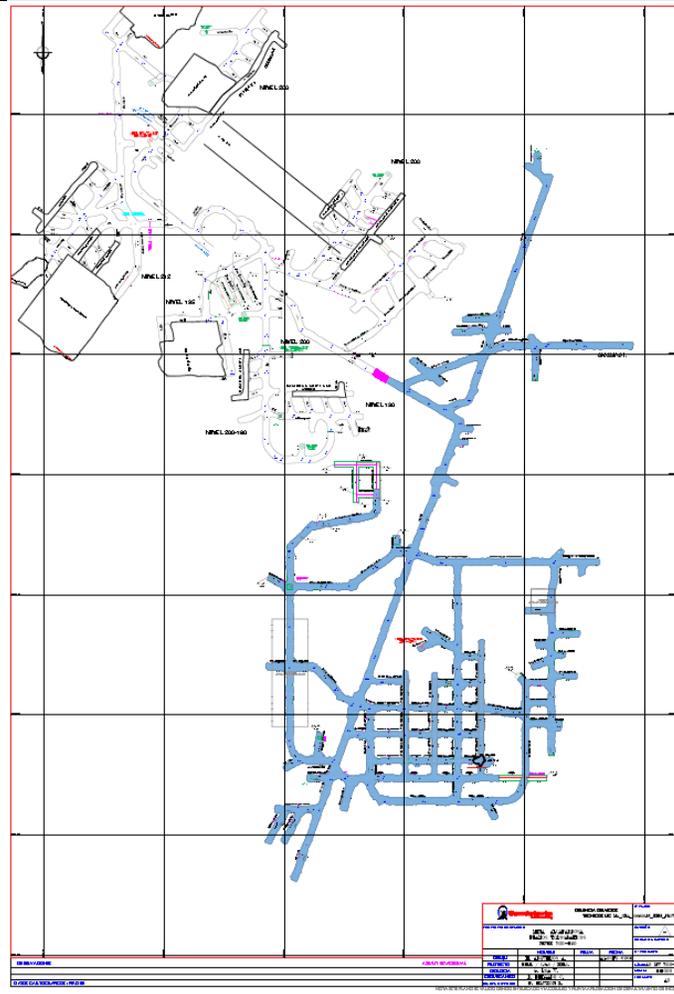
Registro 88.

Fuente: Carta titular de fecha 15 de septiembre 2023

Descripción del medio de prueba: Imagen del plano con el detalle del sector nivel 240 caserón Viviana, destacándose que existen tres sectores con infiltraciones, y donde se ubica el flujómetro y los dos pozos de drenaje que existen en esta zona.



Registros



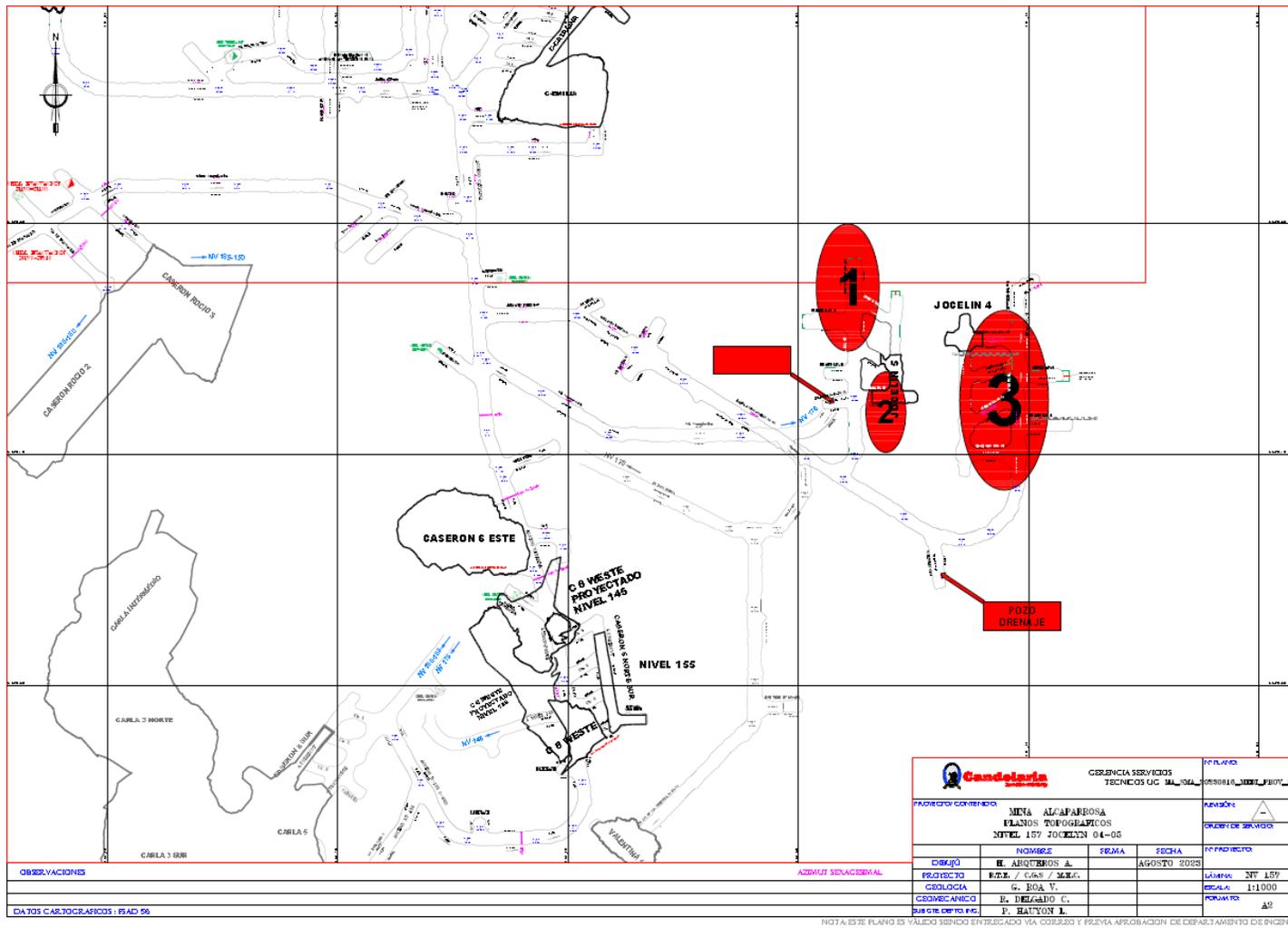
Registro 89.

Fuente: Carta titular de fecha 15 de septiembre 2023

Descripción del medio de prueba: Imagen del plano con el detalle del sector nivel 200-190 caserón Gaby, destacándose en color celeste, se presume que todo el caserón se encuentra inundado, sin embargo, no se indica en la leyenda del plano.



Registros



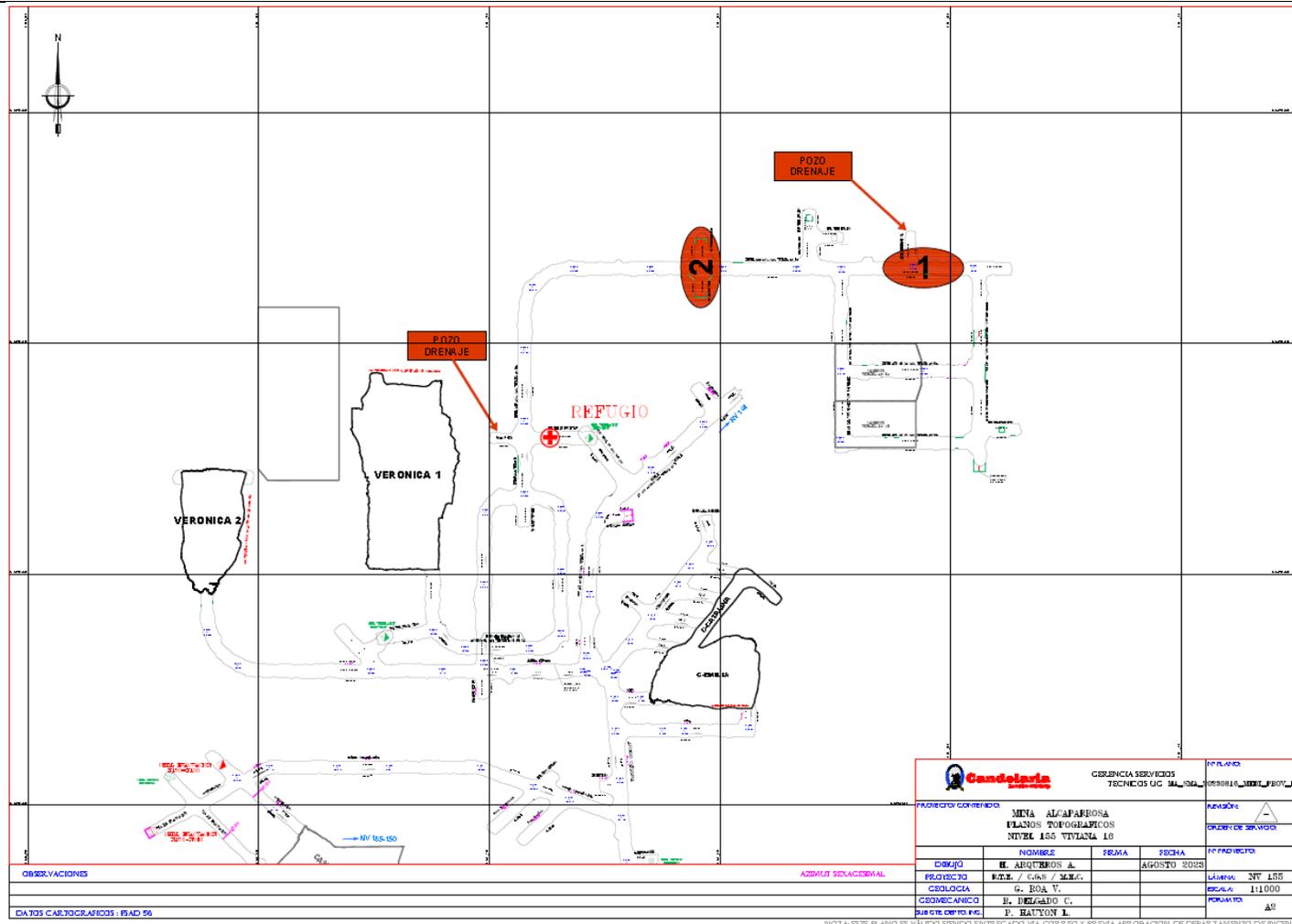
Registro 91.

Fuente: Carta titular de fecha 15 de septiembre 2023

Descripción del medio de prueba: Imagen del plano con el detalle del sector nivel 150 caserón Jocelyn 04-05, destacándose que existen tres sectores con infiltraciones, y el lugar donde se ubica el flujómetro (se supone, porque no se indica en el plano) y el pozo de drenaje que existe en esta zona.



Registros



Registro 92.

Fuente: Carta titular de fecha 15 de septiembre 2023

Descripción del medio de prueba: Imagen del plano con el detalle del sector nivel 155 caserón Viviana 16, destacándose que existen dos sectores con infiltraciones, y el lugar donde se ubican los pozos de drenaje que existe en esta zona, sin que en el sector hay un flujómetro.



Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Volumen Inundado 17/07(m3)	Volumen Inundado 14/08(m3)	Volumen Inundado 30/08(m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.610	170.610	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.869	57.869	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.438	51.438	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.720	87.720	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.976	37.976	Sin Alteraciones
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.302	20.302	Sin Alteraciones
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	0	0	Sector Drenado
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	424.007	417.282	Estiamcion Volumen act. Ago-23
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	70.364	63.639	Estiamcion Volumen act. Ago-23
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.899	37.899	Estiamcion Volumen
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.917	259.917	Estiamcion Volumen
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.426	51.426	Estiamcion Volumen
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.500	53.500	Estiamcion Volumen
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.047	140.047	Estiamcion Volumen
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.141	55.141	Estiamcion Volumen
VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	1.518.216	1.504.767	

Registro 93.

Fuente: Carta titular de fecha 15 de septiembre 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 30 de agosto de 2023. El total del agua acumulada es de 1.504.767 m³ a esta fecha. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.078.851 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 425.916 m³. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior (registro 85): la primera es que, en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 6.725 m³ y nuevamente disminuye el volumen del nivel 110 ahora en 6.725 m³, lo que es casi cinco veces que lo informado el 14 de agosto del 2023. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 13.449 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.



Registros

Registro de Caudales 2023					
Nivel	Ene - Jun Caudal (Lt/seg)	Julio Caudal (Lt/seg)	Agosto Caudal (Lt/seg)	Septiembre Caudal (Lt/seg)	Octubre Caudal (Lt/seg)
170 Viviana	3.0 - 5.0	4.46	4.43	4.48	4.59
300 AS09	3.0	2.82	2.75	2.64	2.1
157 Jo 04 y 05	2.0 - 3.0	8.02	8.11	8.15	8.14
240 Viviana	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
155 Viviana 16	-	-	1.0 - 2.0	1.0 - 2.0	0.15

Año	Nivel 170 Viviana Caudal (Lt/Seg)	Nivel 300 AS09 Caudal (Lt/Seg)	Nivel 157 JO 04 y 05 Caudal (Lt/seg)	Nivel 240 Viviana Caudal (Lt/seg)	Nivel 155 Viviana 16 Caudal (Lt/seg)
2018	5.77	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2019	6.44	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2020	5.33	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2021	4.03	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2022	3.97	3.2	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2023	4.49	2.79	8.1	2.0 - 3.0	0.15

Registro 95.

Fuente: Carta titular de fecha 05 de octubre 2023

Descripción del medio de prueba: Se detalla tabla de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos caudales de infiltración desde el año 2018 hasta el año 2023 y una segunda tabla con el detalle de los registros de caudales para el año 2023 detallado por cuatro periodos: uno entre los meses de enero y junio, otro en julio, otro en agosto, en septiembre y octubre todos del 2023. Se observa que los valores considerados para el 2023, son los promedios de los registros con valores precisos, sin considerar los rangos, regla que no se cumple en el sector nivel 300 AS09, ya que el valor 2.79 l/s no corresponde al promedio de todos los valores. Se puede observar también que se mantiene la infiltración en el sector nivel 155 Viviana 16, pro en octubre con un valor menor 0,15 l/s.



Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Volumen Inundado 17/07(m3)	Volumen Inundado 14/08(m3)	Volumen Inundado 30/08(m3)	Volumen Inundado 30/09(m3)	Observación	
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.610	170.610	170.610	Sin Alteraciones	
	CASERON Gaby -012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.869	57.869	57.869	Sin Alteraciones	
	CASERON Gaby -04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.438	51.438	51.438	Sin Alteraciones	
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.720	87.720	87.720	Sin Alteraciones	
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.976	37.976	37.976	Sin Alteraciones	
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.302	20.302	20.302	Sin Alteraciones	
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado	
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	0	0	0	Sector Drenado	
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	424.007	417.282	403.172	Estimacion Volumen act. Sep-23	
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	70.364	63.639	57.592	Estimacion Volumen act. Sep-23	
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.899	37.899	37.899	Estimacion Volumen	
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.917	259.917	259.917	Estimacion Volumen	
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.426	51.426	51.426	Estimacion Volumen	
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.500	53.500	53.500	Estimacion Volumen	
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.047	140.047	140.047	Estimacion Volumen	
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.141	55.141	55.141	Estimacion Volumen	
	VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	1.518.216	1.504.767	1.484.609	

Registro 96. Fuente: Carta titular de fecha 05 de octubre 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 30 de septiembre de 2023. El total del agua acumulada es de 1.484.609 m³ a esta fecha. De la misma información se desprende que el volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina es de 1.058.694 m³, por ende, el agua acumulada en el resto de los sectores de la mina es del orden de 425.915 m³. Hay dos diferencias respecto del reporte anterior (registro 85): la primera es que, en los niveles inferiores, se disminuyó el nivel de los caserones fondo mina en 14.110 m³ y nuevamente disminuye el volumen del nivel 110 ahora en 6.047 m³. Por lo tanto, la diferencia total entre ambos periodos fue de 20.125 m³, volumen que fue enviado a superficie por parte del titular.

Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Volumen Inundado 17/07(m3)	Volumen Inundado 14/08(m3)	Volumen Inundado 30/08(m3)	Volumen Inundado 30/09(m3)	Volumen Inundado 14/10(m3)	Observación	
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.610	170.610	170.610	170.610	Sin Alteraciones	
	CASERON Gaby -012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.869	57.869	57.869	57.869	Sin Alteraciones	
	CASERON Gaby -04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.438	51.438	51.438	51.438	Sin Alteraciones	
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.720	87.720	87.720	87.720	Sin Alteraciones	
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.976	37.976	37.976	37.976	Sin Alteraciones	
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.302	20.302	20.302	20.302	Sin Alteraciones	
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado	
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	0	0	0	0	Sector Drenado	
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	424.007	417.282	403.172	403.172	Estimacion Volumen act. Sep-23	
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	70.364	63.639	57.592	57.592	Estimacion Volumen act. Sep-23	
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.899	37.899	37.899	37.899	Estimacion Volumen	
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.917	259.917	259.917	259.917	Estimacion Volumen	
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.426	51.426	51.426	51.426	Estimacion Volumen	
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.500	53.500	53.500	53.500	Estimacion Volumen	
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.047	140.047	140.047	140.047	Estimacion Volumen	
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.141	55.141	55.141	55.141	Estimacion Volumen	
	VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	1.518.216	1.504.767	1.484.609	1.484.609	

Registro 97. Fuente: Carta titular de fecha 19 de octubre 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 14 de octubre de 2023. El total del agua acumulada es de 1.484.609 m³ a esta fecha, que es el mismo valor informado al 30 de septiembre, y que comprueba a esa fecha que no ha habido extracción a superficie.



Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Volumen Inundado 17/07(m3)	Volumen Inundado 14/08(m3)	Volumen Inundado 30/08(m3)	Volumen Inundado 30/09(m3)	Volumen Inundado 14/10(m3)	Volumen Inundado 31/10(m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby-012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby-04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.976	37.976	37.976	37.976	37.976	Sin Alteraciones
VIVIANA 16	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	Sin Alteraciones
JOCELYN	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado
	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	424.007	417.282	403.172	403.172	403.172	Estimacion Volumen act. Oct-23
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	70.364	63.639	57.592	57.592	57.592	Estimacion Volumen act. Oct-23
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.899	37.899	37.899	37.899	37.899	Estimacion Volumen
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	Estimacion Volumen
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	Estimacion Volumen
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	Estimacion Volumen
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	Estimacion Volumen
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	Estimacion Volumen
VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	1.518.216	1.504.767	1.484.609	1.484.609	1.484.609	

Registro 98.

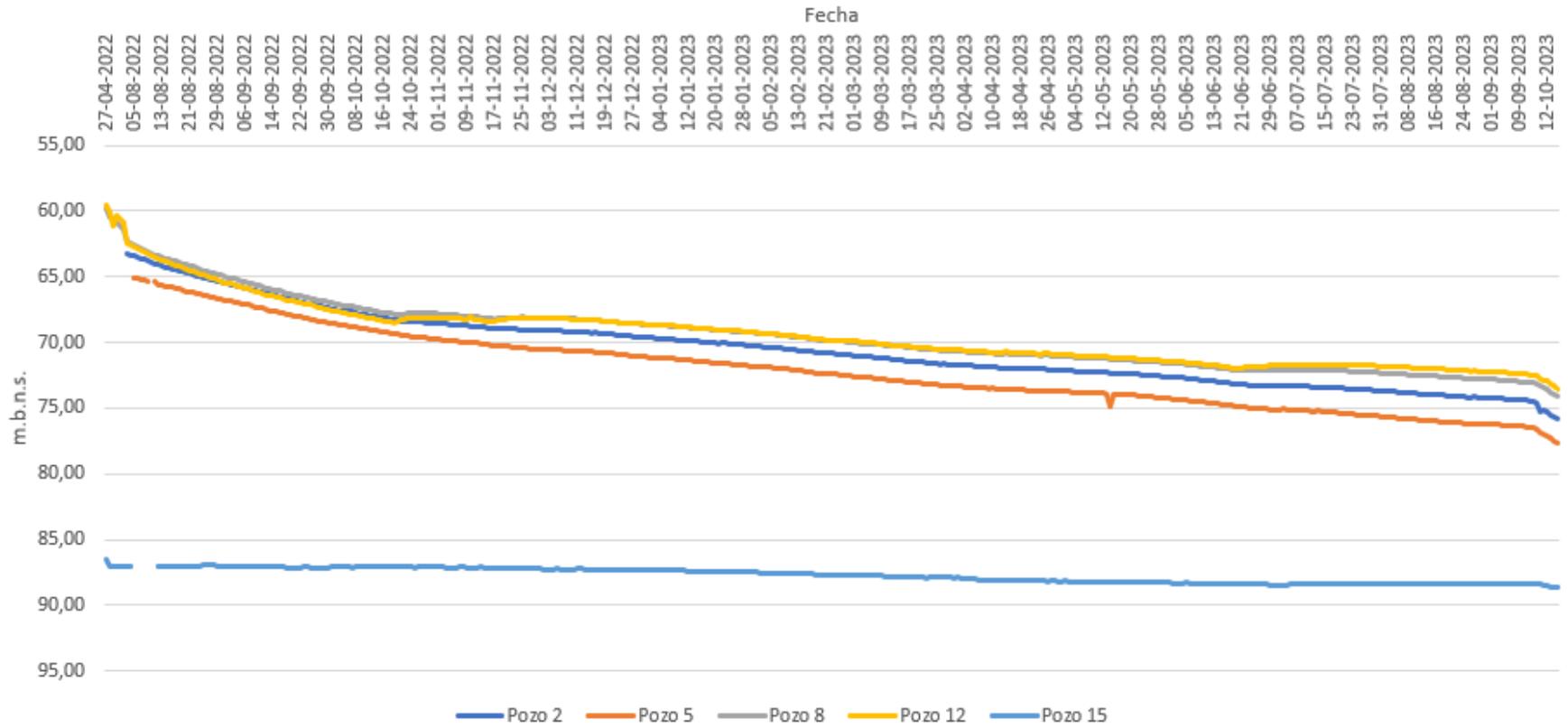
Fuente: Carta titular de fecha 03 de noviembre 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 31 de octubre de 2023. El total del agua acumulada es de 1.484.609 m³ a esta fecha, que es el mismo valor informado al 30 de septiembre y 14 de octubre del 2023, y que comprueba a esa fecha que no ha habido extracción a superficie.



Registros

Niveles piezométricos Pozos - Plan Monitoreo DGA



Registro 99.

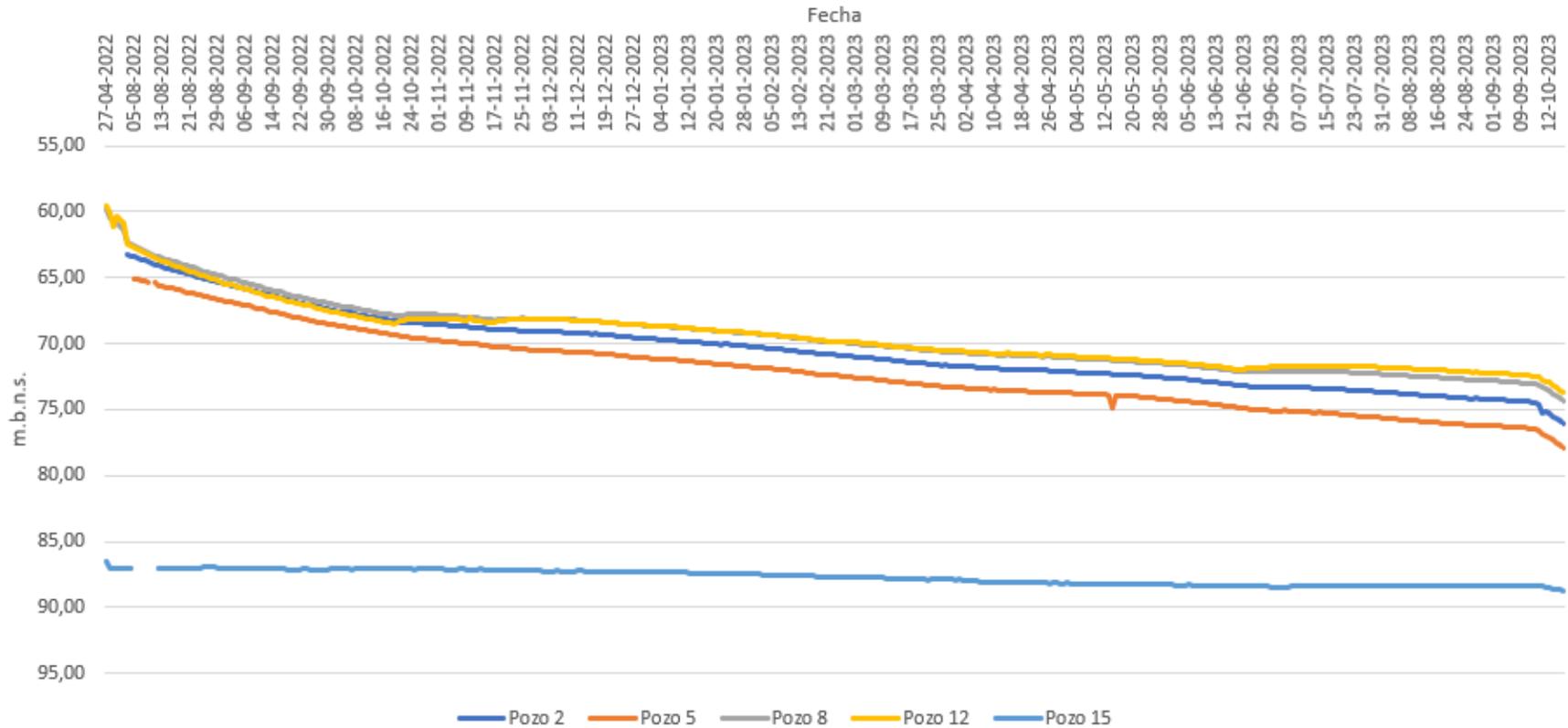
Fuente: Carta titular de fecha 06 de noviembre 2023

Descripción del medio de prueba: Gráfico de los niveles freáticos de los pozos: 2, 5, 8, 12 y 15 al 02 de noviembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.



Registros

Niveles piezométricos Pozos - Plan Monitoreo DGA



Registro 100.

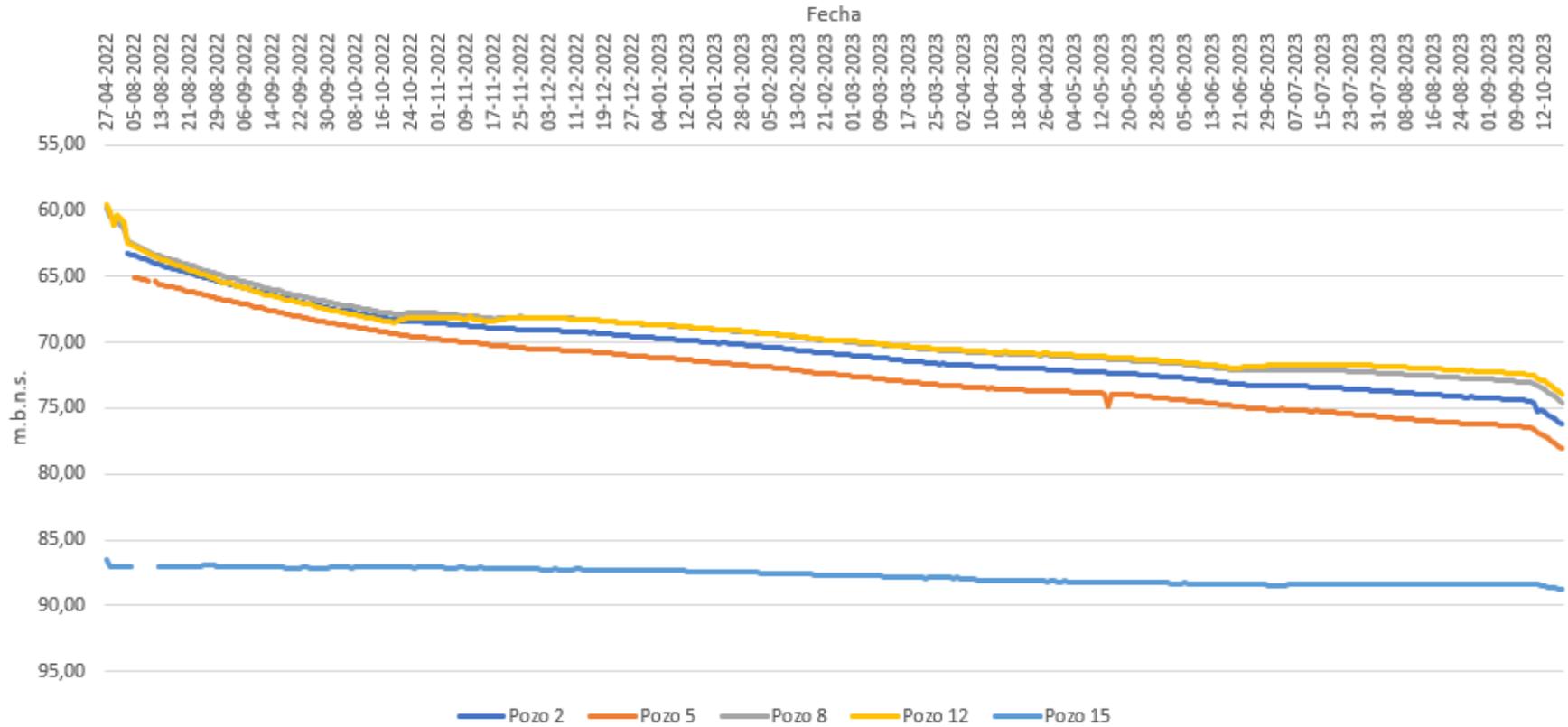
Fuente: Carta titular de fecha 13 de noviembre 2023

Descripción del medio de prueba: Gráfico de los niveles freáticos de los pozos: 2, 5, 8, 12 y 15 al 13 de noviembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.



Registros

Niveles piezométricos Pozos - Plan Monitoreo DGA



Registro 101.

Fuente: Carta titular de fecha 13 de noviembre 2023

Descripción del medio de prueba: Gráfico de los niveles freáticos de los pozos: 2, 5, 8, 12 y 15 al 16 de noviembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo 15, pero en una magnitud menor.



Registros

Sector	Ubicación	Volumen Inundado (m3) 24/02	Volumen Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Volumen Inundado 17/07(m3)	Volumen Inundado 14/08(m3)	Volumen Inundado 30/08(m3)	Volumen Inundado 30/09(m3)	Volumen Inundado 14/10(m3)	Volumen Inundado 31/10(m3)	Volumen Inundado 15/11(m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby -04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.976	37.976	37.976	37.976	37.976	37.976	Sin Alteraciones
VIVIANA 16	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	424.007	417.282	403.172	403.172	403.172	406.610	Estimacion Volumen act. Nov-23
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	70.364	63.639	57.592	57.592	57.592	59.066	Estimacion Volumen act. Nov-23
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.899	37.899	37.899	37.899	37.899	37.899	Estimacion Volumen
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	Estimacion Volumen
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	Estimacion Volumen
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	Estimacion Volumen
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	Estimacion Volumen
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	Estimacion Volumen
VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (M3)		1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	1.518.216	1.504.767	1.484.609	1.484.609	1.484.609	1.489.521	

Registro 102.

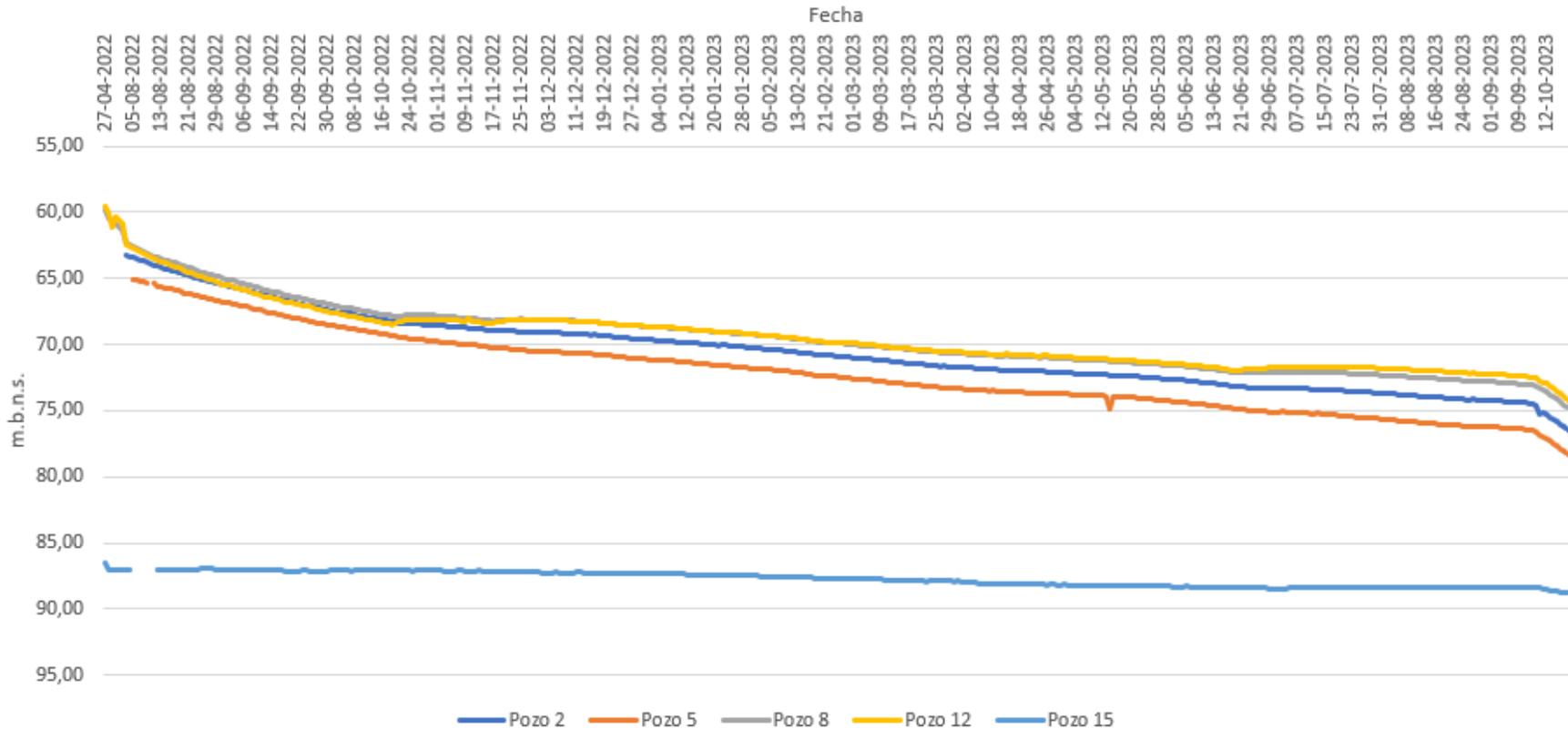
Fuente: Carta titular de fecha 22 de noviembre 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 15 de noviembre de 2023. El total del agua acumulada es de 1.489.521 m³. Se observa que se produce un aumento del volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina en 4.912 m³, que se debe al aumento del volumen acumulado en el fondo de la mina en 3.438 m³ más el aumento en el nivel 110 en 1.474 m³, por lo tanto, el titular no ha extraído agua del fondo de la mina como ha sido ordenado, sino más bien llegó más agua al interior productor de las infiltraciones en los sectores detallados.



Registros

Niveles piezométricos Pozos - Plan Monitoreo DGA



Registro 103.

Fuente: Carta titular de fecha 27 de noviembre 2023

Descripción del medio de prueba: Gráfico de los niveles freáticos de los pozos: 2, 5, 8, 12 y 15 al 23 de noviembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.



Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3) 24/02	Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Volumen Inundado 17/07(m3)	Volumen Inundado 14/08(m3)	Volumen Inundado 30/08(m3)	Volumen Inundado 30/09(m3)	Volumen Inundado 14/10(m3)	Volumen Inundado 31/10(m3)	Volumen Inundado 15/11(m3)	Volumen Inundado 30/11(m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby-012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby-04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.976	37.976	37.976	37.976	37.976	37.976	Sin Alteraciones
	COLUMNA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	Sin Alteraciones
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	0	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	424.007	417.282	403.172	403.172	403.172	406.610	407.796	Estimacion Volumen act. Nov-23
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	70.364	63.639	57.532	57.532	57.532	59.066	59.574	Estimacion Volumen act. Nov-23
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.899	37.899	37.899	37.899	37.899	37.899	Estimacion Volumen
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	Estimacion Volumen
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	Estimacion Volumen
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	Estimacion Volumen
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	Estimacion Volumen
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	Estimacion Volumen
	VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (0	1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	1.518.216	1.504.767	1.484.609	1.484.609	1.484.609	1.489.521	1.491.215	

Registro 104.

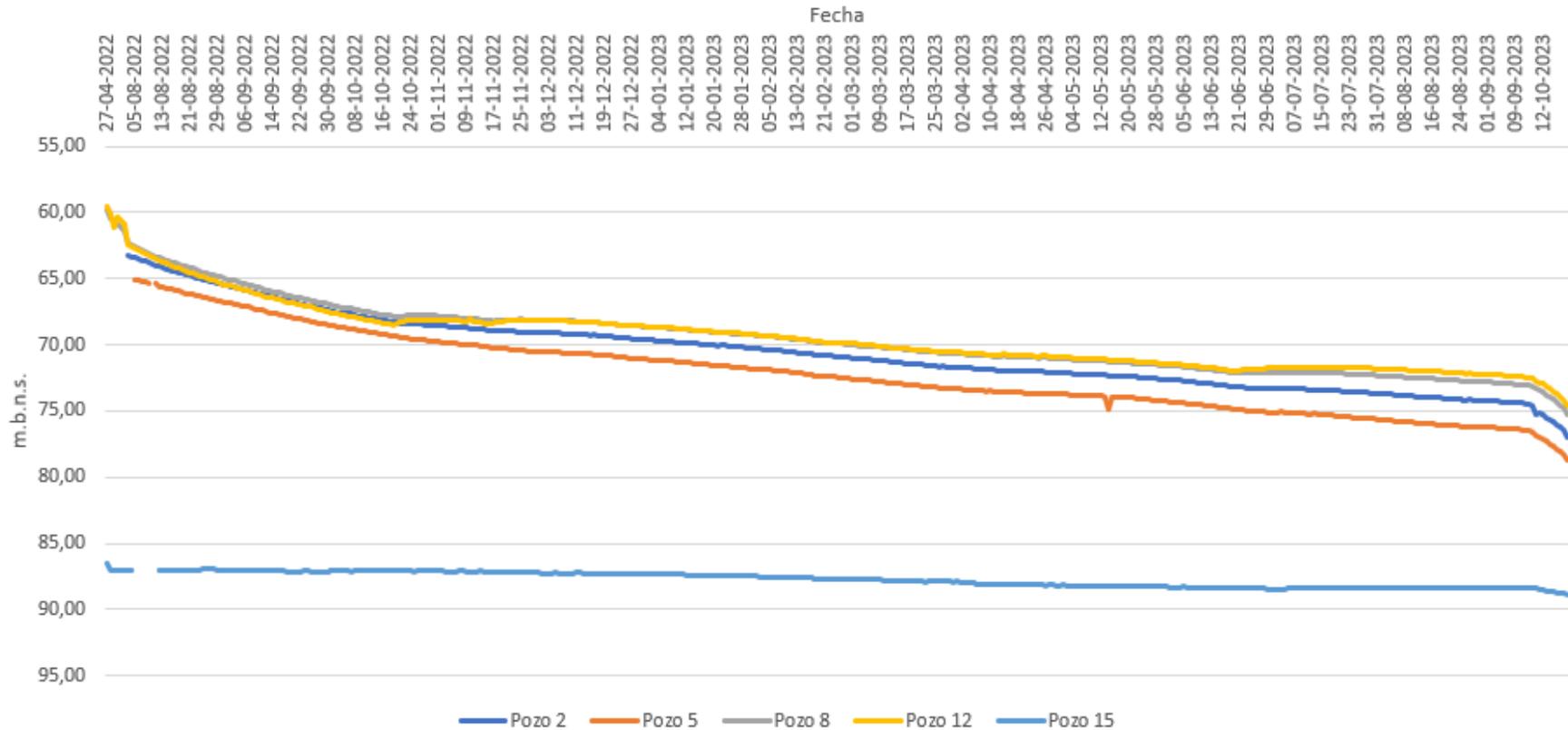
Fuente: Carta titular de fecha 07 de diciembre 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 30 de noviembre de 2023. El total del agua acumulada es de 1.491.215 m³. Se observa que se produce un aumento del volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina en 1.694 m³, que se debe al aumento del volumen acumulado en el fondo de la mina en 1.186 m³ más el aumento en el nivel 110 en 508 m³, por lo tanto, el titular no ha extraído agua del fondo de la mina como ha sido ordenado, sino más bien llegó más agua al interior productor de las infiltraciones en los sectores detallados.



Registros

Niveles piezométricos Pozos - Plan Monitoreo DGA



Registro 105.

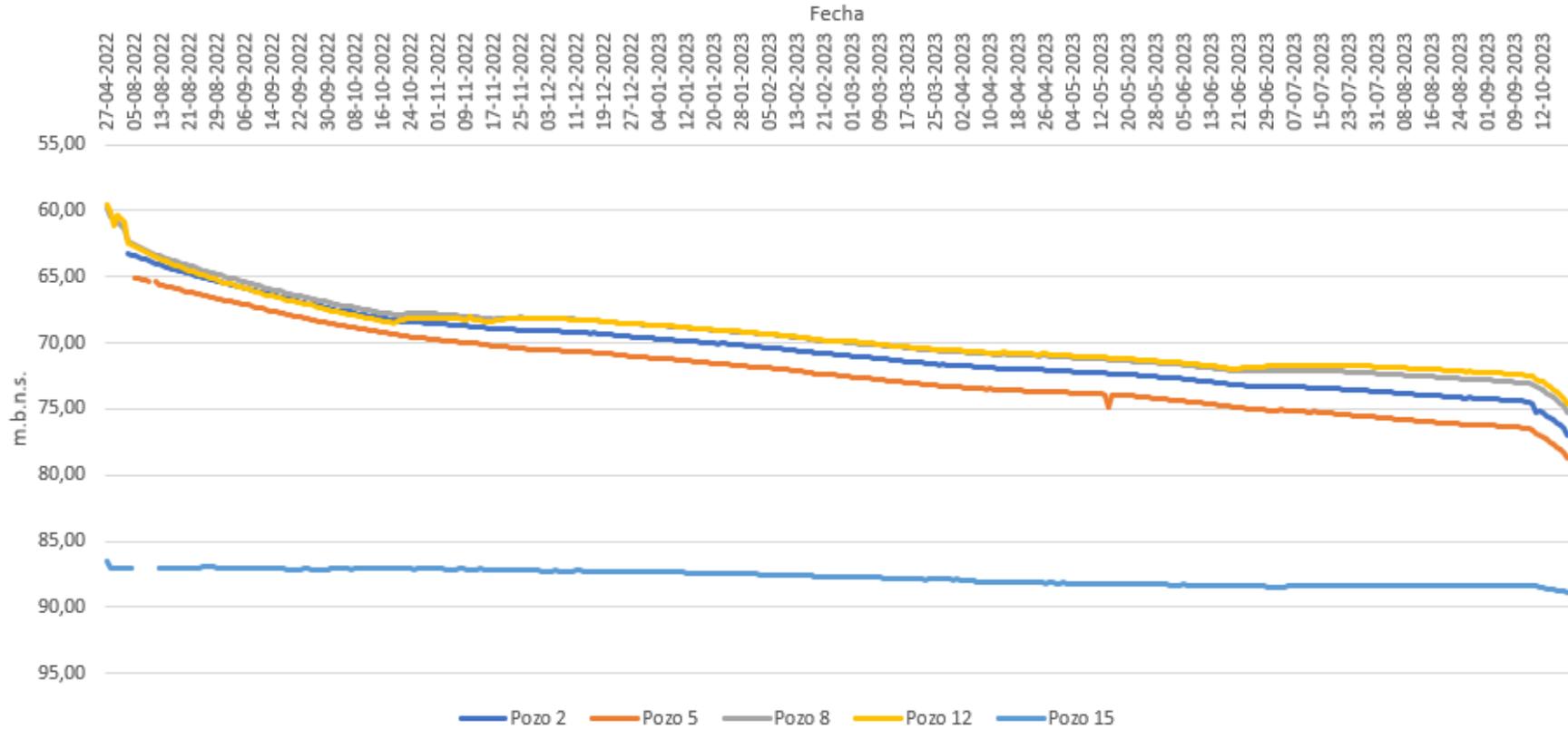
Fuente: Carta titular de fecha 11 de diciembre 2023

Descripción del medio de prueba: Gráfico de los niveles freáticos de los pozos: 2, 5, 8, 12 y 15 al 07 de diciembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo 15, pero en una magnitud menor.



Registros

Niveles piezométricos Pozos - Plan Monitoreo DGA



Registro 105.

Fuente: Carta titular de fecha 18 de diciembre 2023

Descripción del medio de prueba: Gráfico de los niveles freáticos de los pozos: 2, 5, 8, 12 y 15 al 14 de diciembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo 15, pero en una magnitud menor.



Registros

Sector	Ubicacion	Volumen Inundado (m3) 24/02	Inundado 24/02 (m3) Ajustado	Volumen Inundado 05/04 (m3)	Volumen Inundado 05/05 (m3)	Volumen Inundado 12/06(m3)	Volumen Inundado 17/07(m3)	Volumen Inundado 14/08(m3)	Volumen Inundado 30/08(m3)	Volumen Inundado 30/09(m3)	Volumen Inundado 14/10(m3)	Volumen Inundado 31/10(m3)	Volumen Inundado 15/11(m3)	Volumen Inundado 30/11(m3)	Volumen Inundado 15/12(m3)	Observación
GABY	CASERON Gaby-01	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.609	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	170.610	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby-012	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.868	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	57.869	Sin Alteraciones
	CASERON Gaby-04	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.437	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	51.438	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 200	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.719	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	87.720	Sin Alteraciones
	GALERIAS NIVEL 270	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.975	37.976	37.976	37.976	37.976	37.976	37.976	37.976	37.976	Sin Alteraciones
	COLUMINA MATERIAL DESPLAZADO	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.301	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	20.302	Sin Alteraciones
VIVIANA 16	GALERIAS NIVEL 155	3.199	12.237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado
JOCELYN	NIVEL 157	6.730	39.282	5.114	2.525	1.036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Sector Drenado
NIVELES INFERIORES MINA	CASERONES FONDO MINA	608.513	608.513	572.381	528.249	473.359	441.244	424.007	417.282	403.172	403.172	403.172	406.610	407.796	408.362	Estimacion Volumen act. Dic-23
	NIVEL 110	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	72.279	70.384	63.839	57.592	57.592	57.592	59.066	59.574	60.082	Estimacion Volumen act. Dic-23
	NIVEL 100	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.898	37.899	37.899	37.899	37.899	37.899	37.899	37.899	37.899	Estimacion Volumen
	NIVEL 90	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.916	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	259.917	Estimacion Volumen
	NIVEL 80	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.425	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	51.426	Estimacion Volumen
	NIVEL 60	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.499	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	53.500	Estimacion Volumen
	NIVEL 40	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.046	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	140.047	Estimacion Volumen
	NIVEL 30	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.140	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	55.141	Estimacion Volumen
	VOLUMEN ACUMULADO TOTAL MINA (m3)	1.714.554	1.756.144	1.673.607	1.626.886	1.570.507	1.537.356	1.518.216	1.504.767	1.484.609	1.484.609	1.484.609	1.489.521	1.491.215	1.492.909	

Registro 107.

Fuente: Carta titular de fecha 07 de diciembre 2023

Descripción del medio de prueba: Tabla con el detalle de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos volúmenes de agua acumulada al 15 de diciembre de 2023. El total del agua acumulada es de 1.492.909 m³. Se observa que se produce un aumento del volumen de agua acumulada en los niveles inferiores de la mina en 1.694 m³, que se debe al aumento del volumen acumulado en el fondo de la mina en 1.186 m³ más el aumento en el nivel 110 en 508 m³, por lo tanto, el titular no ha extraído agua del fondo de la mina como ha sido ordenado, sino más bien llegó más agua al interior productor de las infiltraciones en los sectores detallados. Cabe señalar que el aumento en este periodo es el mismo informado en el 11 de diciembre de 2023.



Registros

Registro de Caudales 2023							
Nivel	Ene - Jun Caudal (Lt/seg)	Julio Caudal (Lt/seg)	Agosto Caudal (Lt/seg)	Septiembre Caudal (Lt/seg)	Octubre Caudal (Lt/seg)	Noviembre Caudal (Lt/seg)	Diciembre Caudal (Lt/seg)
170 Viviana	3.0 - 5.0	4.46	4.43	4.48	4.59	4.68	4.56
300 AS09	3.0	2.82	2.75	2.64	2.01	1.83	1.51
157 Jo 04 y 05	2.0 - 3.0	8.02	8.11	8.15	8.12	7.8	8.10
240 Viviana	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0
155 Viviana 16	-	-	1.0 - 2.0	1.0 - 2.0	0.17	0.6	0.51

Año	Nivel 170 Viviana Caudal (Lt/Seg)	Nivel 300 AS09 Caudal (Lt/Seg)	Nivel 157 JO 04 y 05 Caudal (Lt/seg)	Nivel 240 Viviana Caudal (Lt/seg)	Nivel 155 Viviana 16 Caudal (Lt/seg)
2018	5.77	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2019	6.44	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2020	5.33	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2021	4.03	3 - 3.1	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2022	3.97	3.2	2.0 - 3.0	2.0 - 3.0	
2023	4.54	2.62	8.05	2.0 - 3.0	0.43

Registro 108.

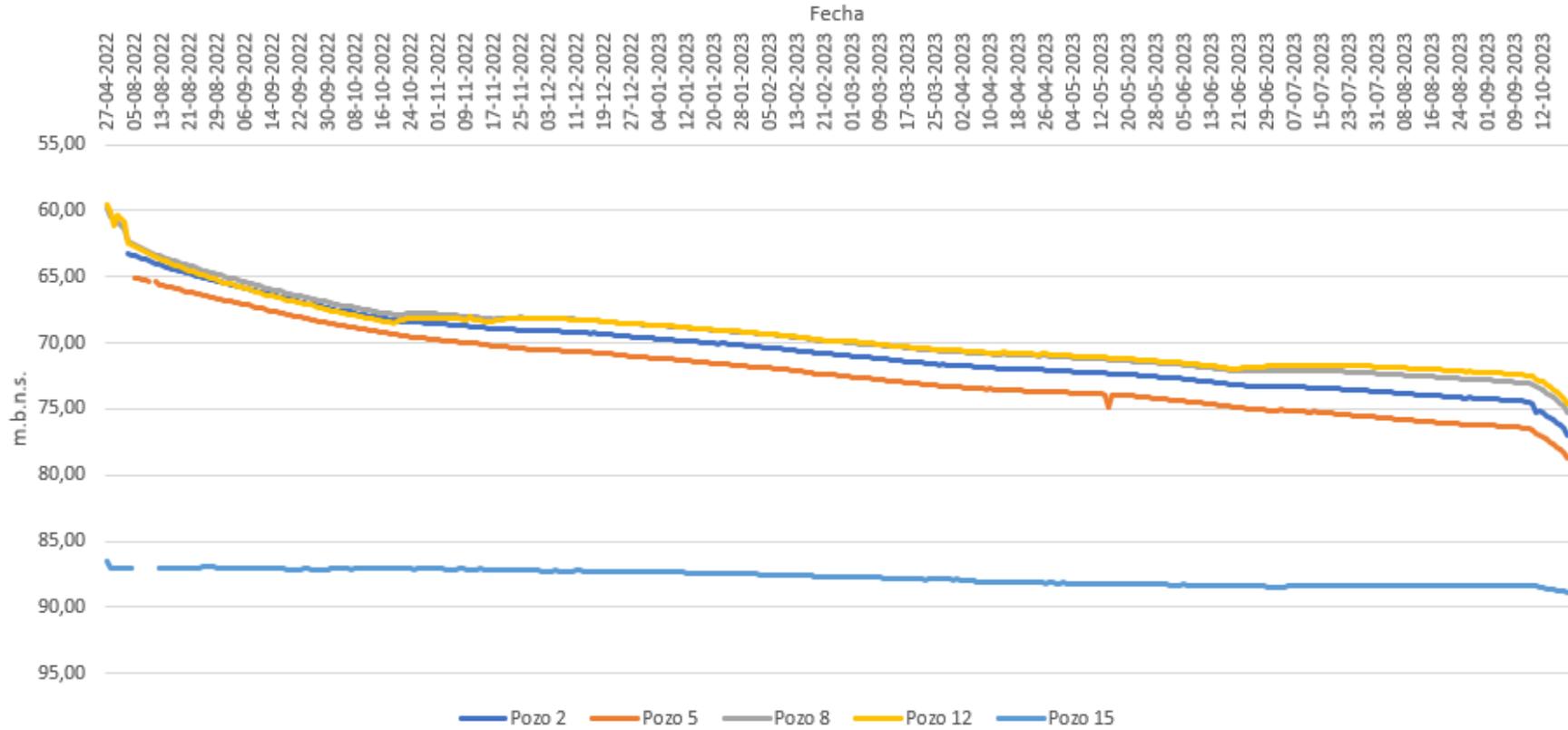
Fuente: Carta titular de fecha 22 de diciembre 2023

Descripción del medio de prueba: Se detalla tabla de los sectores de la Mina Alcaparrosa con sus respectivos caudales de infiltración desde el año 2018 hasta el año 2023 y una segunda tabla con el detalle de los registros de caudales para el año 2023 detallado por siete periodos: uno entre los meses de enero y junio, otro en julio, otro en agosto, en septiembre, octubre, noviembre y diciembre, todos del 2023. Se observa que los valores considerados para el 2023, son los promedios de los registros con valores precisos, sin considerar los rangos, regla que no se cumple en el sector nivel 300 AS09, ya que el valor 2.62 l/s no corresponde al promedio de todos los valores. Se puede observar también que se mantiene la infiltración en el sector nivel 155 Viviana 16, pro en octubre con un valor menor 0,51 l/s.



Registros

Niveles piezométricos Pozos - Plan Monitoreo DGA



Registro 109.

Fuente: Carta titular de fecha 26 de diciembre 2023

Descripción del medio de prueba: Gráfico de los niveles freáticos de los pozos: 2, 5, 8, 12 y 15 al 21 de diciembre de 2023. Se observa como los pozos 2, 5, 8 y 12 desde el 09 de septiembre aumentan la tasa de descenso con una magnitud mayor a lo que venía ocurriendo en los meses anteriores. Lo mismo ocurre en el pozo15, pero en una magnitud menor.



6 CONCLUSIÓN

En consideración a los hechos constatados e indicados en el punto anterior, se verifican los siguientes hallazgos:

N°	Medida asociada	Hallazgos												
1	<p>Res. Ex. N°1977 de fecha 10 de noviembre 2022, Res. Ex. N°2178, de 12 de diciembre de 2022, Res. Ex. N°66, 13 de enero de 2023, Res. Ex. 275 de 9 de febrero de 2023, Res. Ex. N°473, de 14 de marzo de 2023, Res. Ex. 651, de 13 de abril de 2023, Res. Ex. 826, de 16 de mayo de 2023, Res. Ex. N°1047, de 16 de junio de 2023, Res. Ex. N°1232, de 18 de julio de 2023, Res. Ex. N°1453, de 17 de agosto de 2023, Res. Ex. N°1619, de 15 de septiembre de 2023, Res. Ex. 1786, de 19 de octubre de 2023, y Res. Ex. N°1943, de 22 de noviembre de 2023,</p> <p>Numeral I Primer Resuelvo</p> <p>Realización de muestreos y análisis hidrogeoquímicos de compuestos principales y elementos trazas, que permitan comparar la calidad del agua de los pozos circundantes al incidente, con las aguas almacenadas en los caserones, y que corresponden a los analizados en la MT DCPRH N°23/2022, en los siguientes pozos:</p> <table border="1" data-bbox="293 968 790 1079"> <thead> <tr> <th data-bbox="293 968 542 989">Aguas arriba</th> <th data-bbox="542 968 790 989">Aguas abajo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="293 989 542 1010">Pozo 8</td> <td data-bbox="542 989 790 1010">Pozo 12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1010 542 1031">Pozo 2</td> <td data-bbox="542 1010 790 1031">Pozo HA-01</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1031 542 1052">Pozo 14</td> <td data-bbox="542 1031 790 1052">Pozo HA-02</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1052 542 1073">Pozo 5</td> <td data-bbox="542 1052 790 1073">Pozo 15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="293 1073 542 1094">Pozo 9</td> <td data-bbox="542 1073 790 1094">Pozo 16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los muestreos y análisis se deberán efectuar a través de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA), especialista en componente hídrico. Se deberá individualizar cada pozo según se ha indicado en la tabla precedente, incorporando su ubicación de acuerdo al sistema de coordenadas WGS 84 H19, siguiendo el formato de la Tabla 1 de la MT DCPRH N°23/2022, según corresponda. Además, se deberá comparar los resultados obtenidos de las muestras de cada pozo, con la Norma Chilena N°1.333, que Fija requisitos de calidad del agua para diferentes usos, así como también con la Norma Chilena N°409/1, que Fija los requisitos de calidad para agua potable en todo el territorio nacional. Lo anterior, siguiendo en lo pertinente el formato de la Tabla 2 de la MT DCPRH N°23/2022. Finalmente, deberá señalar en conclusiones el análisis de los resultados, indicando expresamente si se detectan superaciones de parámetros y en qué pozos, los que deberá consignar precisamente (p.ej. En el pozo HA-01 se detectan superaciones de los siguientes parámetros, en relación a la NCh1.333: pH [valor], Sulfato [valor], entre otros), junto con el porcentaje (%) de excedencia respectivo.</p>	Aguas arriba	Aguas abajo	Pozo 8	Pozo 12	Pozo 2	Pozo HA-01	Pozo 14	Pozo HA-02	Pozo 5	Pozo 15	Pozo 9	Pozo 16	<p>Se cumple con la medida ya que entrega para cada medida solicitada el informe de los muestreos y análisis químicos realizados comparando para cada día de muestreo los valores de estos con la normativa chilena indicada. A su vez, entrega el detalle de las superaciones encontradas por parámetros y la consigna de acuerdo con lo ordenado en las medidas. Finalmente, se cumple con la frecuencia de la reportabilidad según lo ordenado en las medias.</p>
Aguas arriba	Aguas abajo													
Pozo 8	Pozo 12													
Pozo 2	Pozo HA-01													
Pozo 14	Pozo HA-02													
Pozo 5	Pozo 15													
Pozo 9	Pozo 16													



N°	Medida asociada	Hallazgos
	<p>Los muestreos de las aguas de los pozos indicados, aguas arriba y aguas abajo del socavón, se deberán ejecutar con frecuencia quincenal, a partir de la notificación de la presente resolución. Se deberá presentar copia del registro de cadena de custodia dentro del plazo de 5 días corridos luego de cada muestreo, remitiendo el informe de análisis respectivo, en cuanto se recepcione por parte de la ETFA.</p> <p>Medio de Verificación: Los muestreos y análisis indicados, aguas arriba y aguas abajo del socavón, se deberán ejecutar con frecuencia quincenal, a partir de la notificación de las resoluciones.</p>	
2	<p>Res. Ex. 275 de 9 de febrero de 2023 Punto II</p> <p>e) Identificación de los sectores de Mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua. Debe acompañarse un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. Cada uno de los sectores deberá indicar su caudal de ingreso, medido en litros por segundo. Se otorga un plazo de 10 días corridos para presentar la información solicitada.</p> <p>f) Hacer entrega de un reporte de estimación del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. Además, deberá proponer un sistema de registro de niveles y volumen en línea que esté disponible para la autoridad. Se otorga un plazo de 10 días corridos para presentar la información solicitada</p> <p>g) Presentar una propuesta que considere distintas alternativas de obras destinadas a eliminar o disminuir los caudales infiltrados al interior de la mina, tales como sellos y/o tapones, u otras, indicando preliminarmente la factibilidad y eficacia de las alternativas propuestas. Se otorga un plazo de 20 días corridos para presentar la información solicitada</p>	<p>El titular cumple parcialmente con lo ordenado por la Res. Ex. N°275/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) y c) de la resolución en comentario, sin embargo, no presenta la propuesta de disminución del flujo pasante como fue requerido, sino solo presenta antecedentes que justifican de qué manera la implementación de los muros ha sido suficiente para contener las infiltraciones, no obstante, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los niveles piezométricos monitoreados han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último, como además queda en evidencia en el análisis de las medidas indicadas en el hecho 7 de este informe.</p>



N°	Medida asociada	Hallazgos
	<p>h) Presentar una propuesta de plan de disminución del flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón (que considere por ejemplo estaciones de bombeo, bypass hídrico, u otras), incorporando en dicho plan las autorizaciones sectoriales requeridas para su ejecución, con el objeto de abordar los riesgos derivado del incremento de la velocidad de flujo experimentada por el acuífero que se manifiesta en la baja sostenida del nivel de los pozos y el consecuente afloramiento de aguas al interior de la mina, lo que a su vez puede tener efectos en la roca y galerías expuestas a presiones hidrostáticas generadas por el volumen acumulado. Se deberá proponer un cronograma de trabajo que deberá considerar plazos de diseño, investigación y ejecución Se otorga un plazo de 20 días corridos para presentar la información solicitada</p>	
3	<p><u>Res. Ex. N°473 de fecha 14 de marzo 2023; Res. Ex. N°651 de fecha 13 de abril 2023</u> Punto II</p> <p>c) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso medido en litros por segundo.</p> <p>Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior.</p>	<p>El titular cumple con lo ordenado por las Res. Ex. N°473/2023 y Res. Ex. N°651 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) de las resoluciones en comento.</p>
4	<p><u>Res. Ex. N°826 del 16 de mayo 2023 y Res. Ex. N°1047 de fecha 16 de junio 2023</u> Punto II</p>	<p>El titular cumple parcialmente con lo ordenado por las Res. Ex. N°826/2023 y Res. Ex. N°1047/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los</p>



N°	Medida asociada	Hallazgos
	<p>d) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). (Lo agrega la Res. Ex. 1047) Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, se deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas y una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso.</p> <p>e) Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior. (Lo agrega la Res. Ex. 1232) Además, debe informar las causas de la variación en los niveles de las aguas acumuladas al interior de la mina, y el destino y uso que se está dando a estas, considerando la disminución de su volumen visualizada en el último reporte derivado por el titular.</p> <p>Presentar una propuesta de plan de disminución de flujo pasante de aguas subterráneas hacia el socavón (que considere, por ejemplo, estaciones de bombeo, bypass hídrico u otras), incorporando en dicho plan las autorizaciones sectoriales requeridas para su ejecución, con el objeto de abordar el riesgo derivado del incremento de la velocidad de flujo experimentada</p>	<p>medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) de las resoluciones en comento, sin embargo, no presenta la propuesta de disminución del flujo pasante como fue requerido, sino solo presenta antecedentes que justifican de qué manera la implementación de los muros ha sido suficiente para contener las infiltraciones, no obstante, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los niveles piezométricos monitoreados han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último, como además queda en evidencia en el análisis de las medidas indicadas en el hecho 7 de este informe.</p>



N°	Medida asociada	Hallazgos
	<p>por el acuífero, que se manifiesta en la baja sostenida de pozos y el consecuente afloramiento de aguas al interior de la mina, que a su vez, puede tener los efectos en la roca y galerías expuestas a presiones hidrostáticas generadas por el volumen de agua acumulado.</p>	
5	<p><u>Res. Ex. N°1232 de fecha 18 de julio 2023 y Res. Ex. N°1453 de fecha 17 de agosto de 2023</u> Punto II</p> <p>d) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, se deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas y una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso.</p> <p>e) Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior. (Lo agregan las Res. Ex. °1.232 y N°1453) Además, debe informar las causas de la variación en los niveles de las aguas acumuladas al interior de la mina, y el destino y uso que se está dando a estas, considerando la disminución de su</p>	<p>El titular cumple parcialmente con lo ordenado por las Res. Ex. N°1232/2023 y Res. Ex. N°1453/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) de las resoluciones en comento, sin embargo, no presenta la propuesta de disminución del flujo pasante como fue requerido, sino solo presenta antecedentes que justifican de qué manera la implementación de los muros ha sido suficiente para contener las infiltraciones, no obstante, como se indicó en el IFA DFZ-2024-1469-III-MP, los niveles piezométricos monitoreados han mostrado un permanente decrecimiento de sus niveles piezométricos, por lo que no hay certeza de la efectividad del plan de infiltraciones propuesto por el titular, tal como lo señala este último, como además queda en evidencia en el análisis de las medidas indicadas en el hecho 7 de este informe.</p>



N°	Medida asociada	Hallazgos
	volumen visualizada en el último reporte derivado por el titular.	
6	<p><u>Res. Ex. N°1619 de fecha 15 de septiembre 2023</u> <u>Punto II</u></p> <p>c) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, se deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas y una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso.</p> <p>d) Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior. (Lo agrega la Res. Ex. 1619) Además, debe informar las causas de la variación en los niveles de las aguas acumuladas al interior de la mina, y el destino y uso que se está dando a estas, considerando la disminución de su volumen visualizada en el último reporte derivado por el titular.</p> <p>Punto III</p>	<p>El titular cumple con lo ordenado por la Res. Ex. N°1619/2023 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) y el punto III de la resolución en comentario.</p>



N°	Medida asociada	Hallazgos
	<p>En lo que se refiere al manejo de las aguas acumuladas, se ordena la prohibición de extracción de las aguas alojadas en el fondo de la mina Alcaparrosa. Para efectos de su verificación, se deberá presentar un reporte quincenal con la indicación de los volúmenes acumulados en la mina Alcaparrosa, mediante una planilla Excel.</p>	
7	<p><u>Res. Ex. N°1786 de fecha 19 de octubre 2023 y Res. Ex. N°1943 de fecha 22 de noviembre 2023</u> <u>Punto II</u></p> <p>b) Actualizar la identificación de todos los sectores de mina Alcaparrosa que presentan filtración de agua, con la indicación de su nivel, galerías y caserones afectados. Para dichos efectos, deberá adjuntar un esquema isométrico y plano o mapa de ubicación, a escala adecuada, que permita visualizar los sectores inundados. De cada sector identificado en Mina Alcaparrosa, que presenta filtración de agua, se deberá indicar su caudal de ingreso (l/s). Además, deberá informar la situación actual de infiltración del caserón Viviana 10 y sus distintos niveles, caudal estimado por nivel, ubicación conforme al sistema de coordenadas UTM, planimetría y modelación 3D que permita referenciar claramente su ubicación en relación al sector Gaby. Al respecto, se deberá señalar las medidas adoptadas para el control de las infiltraciones detectadas y una adecuada identificación de la infiltración a través del macizo rocoso.</p> <p>d) Entrega de un reporte de estimación actualizado del volumen total de agua acumulada al interior de la mina, en sus distintos niveles. La información deberá presentarse en planilla Excel, con indicación del volumen total acumulado en cada nivel. La planilla Excel deberá presentar un registro consolidado, que contenga los datos informados en el reporte anterior.</p> <p>e) Asimismo, se ordena la media de enviar la información respecto de los niveles freáticos referidos a todos los pozos contenidos en el</p>	<p>El titular cumple con lo ordenado por las Res. Ex. N°1786/2023 y Res. Ex. N°1943 ya que entrega todos los antecedentes requeridos y los medios de verificación para dar cuenta de las letras a), b) c) y punto III de las resoluciones en comento.</p>



N°	Medida asociada	Hallazgos
	<p>plan de monitoreo de la DGA, aprobado mediante Resolución Exenta 1034/2022. Para su verificación deberá presentar un reporte semanal de los niveles freáticos de todos los pozos, a través de una planilla Excel.</p> <p>Punto III En lo que se refiere al manejo de las aguas acumuladas, se ordena la prohibición de extracción de las aguas alojadas en el fondo de la mina Alcaparrosa. Para efectos de su verificación, se deberá presentar un reporte quincenal con la indicación de los volúmenes acumulados en la mina Alcaparrosa, mediante una planilla Excel.</p>	

7 ANEXOS

Dada la extensión y magnitud de los anexos se detalla el enlace del portal del Sistema Nacional de Información Ambiental SNIFA, donde se pueden encontrar todos los anexos que se utilizaron para la elaboración de este informe de fiscalización: <https://snifa.sma.gob.cl/MedidaProvisional/Ficha/389>

