



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## **INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Examen de Información**

**TRES VALLES**

**DFZ-2021-1087-IV-RCA**

**DICIEMBRE 2021**

	Nombre	Firma
Aprobado y Revisado	Višnja Musić Benedek	
Elaborado	Pía Valenzuela Marín	

## Contenido

<b>Contenido</b> .....	<b>2</b>
1 RESUMEN.....	3
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	4
2.1 Antecedentes Generales .....	4
3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	5
4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	5
4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización .....	5
4.2 Revisión Documental .....	6
4.2.1 Documentos Revisados .....	6
5 HECHOS CONSTATADOS .....	8
5.1 Emisiones atmosféricas .....	8
5.2 Afectación de cursos de agua .....	20
6 CONCLUSIONES .....	32
7 ANEXOS.....	34

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de la información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Tres Valles”, localizada en la región de Coquimbo, provincia del Choapa, comunas de Illapel y Salamanca, en base a los antecedentes analizados en conjunto con la Dirección General de Aguas y el Servicio Agrícola y Ganadero, ambos de la Región de Coquimbo

Los proyectos que componen la unidad fiscalizable y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten en la extracción de minerales provenientes de las Minas Papomono y Don Gabriel, más la compra a terceros, principalmente de la zona, de manera de procesar el material por el método de lixiviación en Pilas (LX), Extracción por Solventes (SX) y electro obtención (EW) para la producción de cobre fino en forma de cátodos.

Durante el año 2021, se recepcionaron denuncias relacionadas a la vibración ocasionada por las tronaduras de la Cía. Minera, por lo que se realizaron mediciones en terreno, a fin de corroborar que las vibraciones producto de la ejecución de tronaduras, cumplieran con las normas ambientales de referencia, indicadas en la RCA del Proyecto.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron la ejecución de tronaduras con la evaluación de las vibraciones resultantes y el seguimiento de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, emisión de material particulado y afectación de flora y fauna.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: De las 63 mediciones disponibles en los informes de seguimiento ambiental de calidad del aire, específicamente material particulado sedimentado MPS, 55 están sobre la norma de referencia, que corresponde a 150 mg/m<sup>2</sup> día (DS N°4 MINAGRI). el promedio de las mediciones que exceden la norma de referencia es de 713,65 mg/m<sup>2</sup> día. Al respecto el titular no ha activado el plan de contingencia en caso de superar la norma de referencia como lo señala el Informe consolidado de evaluación. Lo anterior cobra especial relevancia ya que existen denuncias ciudadanas por emisión de material particulado.

Respecto a los informes de calidad de agua, en los reportes del año 2020 no se presenta informe de análisis del laboratorio en el reporte mensual; en los informes año 2019 no presentan balance iónico para determinar error de la muestra; durante todo el periodo, no se presenta el registro completo de la conductividad eléctrica de terreno y laboratorio, siendo en la mayoría de los casos solo ingresada la CE medida en terreno, finalmente, para los pozos HGMA, asociados a la quebrada Manquehua y los pozos HGQU, solo se presentan los parámetros medidos en terreno, no presenta valores de pH y CE medida en laboratorio; Respecto de flora y fauna, el Plan de Manejo Ambiental y Desarrollo Sustentable del área no contiene el diseño, ejecución y evaluación de un programa de monitoreo permanente del estado de conservación de flora y fauna, tampoco incluye plan de control de especies exóticas; diseño e implementación de plan de regulación de carga animal y diseño e implementación de un plan de restauración ecológica, solamente se mencionan como actividades a desarrollar; Titular no entrega evidencia respecto del monitoreo de Spilacopus cyanus (cururo), realizado inmediatamente después de la fase de construcción del camino Papomono / Quilmenco; y titular no entrega evidencia respecto de la evaluación del requerimiento de prolongarlos monitoreos de Thylamys elegans.

## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> PROYECTO MINERO TRES VALLES.	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En Fase de operación.
<b>Región:</b> Coquimbo.	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> IV Región de Coquimbo, provincia de Choapa, Comunas de Salamanca e Illapel.
<b>Provincia:</b> Choapa.	
<b>Comuna:</b> Salamanca e Illapel.	
<b>Titular de la unidad fiscalizable:</b> SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA TRES VALLES.	<b>RUT o RUN:</b> 77856200-6
<b>Domicilio titular:</b> Parcela 25 A Lote B Chuchiñí Salamanca Región de Coquimbo	<b>Correo electrónico:</b> sergio.molina@mineratresvalles.cl
	<b>Teléfono:</b> 84644908
<b>Identificación del representante legal:</b> Sergio Molina	<b>RUT o RUN:</b> 10995272-9
<b>Domicilio representante legal:</b> Parcela 25 A Lote B Chuchiñí Salamanca Región de Coquimbo	<b>Correo electrónico:</b> sergio.molina@mineratresvalles.cl
	<b>Teléfono:</b> 84644908

### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	265/2009	09-11-2009	Comisión Regional del Medio Ambiente Región de Coquimbo.	Proyecto Minero Tres Valles	

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	Programada	Según Resolución Exenta SMA N° 2.583 del 29 de diciembre de 2020, que fija programa y subprograma de fiscalización ambiental de resoluciones de calificación ambiental para el año 2021.	
	No programada		Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
			Otro
		Motivo:	

## 4.2 Revisión Documental

### 4.2.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
1	Informe De Monitoreo Aire primer semestre 2013.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/9307">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/9307</a>	SAG	
2	Informe De Monitoreo Aire segundo semestre 2014.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/29206">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/29206</a>	SAG	
3	Informe De Monitoreo Aire segundo semestre 2015.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/42185">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/42185</a>	SAG	
4	Informe De Monitoreo Aire primer semestre 2016.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/47934">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/47934</a>	SAG	
5	Informe De Monitoreo Aire segundo semestre 2016.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/53833">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/53833</a>	SAG	
6	Informe De Monitoreo Aire primer semestre 2018.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/71784">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/71784</a>	SAG	
7	Informe De Monitoreo Aire segundo semestre 2018.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/78078">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/78078</a>	SAG	
8	Informe De Monitoreo Aire primer semestre 2019.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/84672">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/84672</a>	SAG	
9	Informe De Monitoreo Aire primer semestre 2020	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/97948">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/97948</a>	SAG	
10	Informe De Monitoreo Aire segundo semestre 2020.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/105276">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/105276</a>	SAG	
11	Informe De Monitoreo Aire segundo semestre 2019.	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/91110">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/91110</a>	SAG	
12	Carta GSMTV 108-2021	Respuesta a la res N° 23 de fecha 04 de junio de 2021.	SAG-DGA	
13	Carta GSVM 120-2021	Respuesta a la res N° 60 de fecha 13 de octubre de 2021.		
14	194-IV-2021	Denuncia ciudadana ingresada al sistema de denuncias de la SMA.	No Aplica	
15	195-IV-2021	Denuncia ciudadana ingresada al sistema de denuncias de la SMA.	No Aplica	

16	278-IV-2021	Denuncia ciudadana ingresada al sistema de denuncias de la SMA.	No Aplica	
17	284-IV-2021	Denuncia ciudadana ingresada al sistema de denuncias de la SMA.	No Aplica	
18	287-IV-2021	Denuncia ciudadana ingresada al sistema de denuncias de la SMA.	No Aplica	
19	288-IV-2021	Denuncia ciudadana ingresada al sistema de denuncias de la SMA.	No Aplica	
20	290-IV-2021	Denuncia ciudadana ingresada al sistema de denuncias de la SMA.	No Aplica	
21	Ord 248 de seremi de Medio ambiente	Deriva Ordinario N° 947 de alcalde de Salamanca	No Aplica	
22	Informe Segundo semestre 2017 Calidad de aguas	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/65708">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/65708</a>	DGA	
23	Informe Primer semestre 2018 Calidad de aguas	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/71787">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/71787</a>	DGA	
24	Informe Primer semestre 2018 Calidad de aguas	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/71889">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/71889</a>	DGA	
25	Informe segundo semestre 2018 Calidad de aguas	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/78077">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/78077</a>	DGA	
26	Informe Primer semestre 2019 Calidad de aguas	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/84674">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/84674</a>	DGA	
27	Informe segundo semestre 2019 Calidad de aguas	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/91096">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/91096</a>	DGA	
28	Estratigrafía Pozos	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/91112">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/91112</a>	DGA	
29	Informe Primer semestre 2020 Calidad de aguas	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/97947">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/97947</a>	DGA	
30	Informe segundo semestre 2020 Calidad de aguas	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/105274">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/105274</a>	DGA	

## 5 HECHOS CONSTATADOS

### 5.1 Emisiones atmosféricas

**Número de hecho constatado: 1**

**Documentación Revisada:** Documentos señalados en la tabla 4.2.1 ID 1 al 21

**Exigencias:**

**RCA N° 265/2009**

**Considerando 7.a.1** Plan de seguimiento, emisiones atmosféricas, material particulado respirable y sedimentable:

**a. Emisiones atmosféricas:**

**1. Material particulado respirable y sedimentable:**

TABLA N°1: DETALLE ESTACIONES DE MONITOREO		
N° ESTACIÓN	1	
PARÁMETRO	Material Particulado Respirable MP-10	
LOCALIZACIÓN	CHUCHINI	N 6.485.102
		E 305.713
METODOLOGÍA DE MEDICIÓN	MP-10: Método de Referencia para la Determinación de Material Particulado MP-10 en la Atmósfera (US EPA, documento CFR 40/Parte 50/Apéndice J).	
EQUIPO DE MEDICIÓN	MP-10: Muestreador de Alto Volumen, Marca GRASEBY ANDERSEN, Modelo SAUV 15H con Cabezal Clasificador MP-10, Modelo 4200. o similar.	
TIPO DE MEDICIÓN	1 muestra de 24 hrs. cada 3 días, con una altura de muestra de 4,0 m aprox.	
VALOR MÁXIMO (*)	150 ug/m <sup>3</sup> N (valor promedio diario).	
	50 ug/m <sup>3</sup> N (valor promedio trianual).	
	(*) D.S. 59/98, modificado por el D.S. N°45/01.	
N° ESTACIÓN	2	
PARÁMETRO	Material Particulado Respirable MP-10	
LOCALIZACIÓN	MANQUEHUA	N 6.490.289
		E 315.979



**RCA N° 265/2009****Considerando 6 h).2**

Para definir las tronaduras a utilizar se considerarán los criterios de vibraciones de las normas alemanas y suecas que indican una vibración máxima de 3.0 mm/s en el rango de frecuencia de 1 Hz a 10 Hz, ya que en Chile no existen criterios de daños por vibraciones de tronadura. Además, se considerará el criterio de respuesta de las personas a las vibraciones según Goldman y Steffens, para determinar si los registros son perceptibles y/o Molestos. Por ende, en general se programarán tronaduras que según la predicción de vibración se sitúe bajo el criterio sugerido de 3.00 mm/s.

**ICE Proyecto Minero Tres Valles**

XI Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental

La ubicación de muestreadores de MPS se realizó considerando la localización de las áreas agrícolas más cercanas al proyecto, realizándose una medición mensual. Tal como se indicó se adicionará un equipo de medición en las cercanías de la planta de chancado, por ser la principal fuente de emisión de material particulado del proyecto, y para su ubicación se considerarán los vientos predominantes que corresponden a los provenientes desde el sur y suroeste. Los análisis serán realizados por un laboratorio acreditado y se enviarán los informes al SAG semestralmente. Como plan de contingencia en caso de superarse la norma de referencia (DS 4/1992) en lo que respecta a rangos de MPS día (150 mg/(m<sup>2</sup> día)) y Concentración media aritmética anual (100mg/(m<sup>2</sup> día)) se realizará una investigación para establecer las causas que generan esta condición y las correspondientes medidas correctivas/preventivas, las que podrían incorporar mayor humectación de los materiales, mejoramiento de los encapsulamientos, barreras de viento, etc. en los puntos críticos detectados por la investigación. Los resultados de la investigación y las medidas tomadas serán informadas al SAG, dentro del (los) informe(s) correspondiente(s).

**Resultados examen de Información:**

a) Los informes de seguimiento ambiental listados en la tabla 4.2.1 fueron encomendados al servicio agrícola y ganadero para su análisis, al respecto el servicio, mediante un reporte técnico (Anexo 1) señaló que:

- i) *“Se constata la existencia de 63 mediciones de MPS en una estación que posee ubicación diferente a la comprometida en la RCA. De acuerdo con lo informado por el titular, el 28 de julio de 2012, ésta se traslada la estación de Quilmenco (6485753 N; 307650 E) a Chuchiñí (6484777N; 305513 E), “en respuesta al ordinario N°1477 de fecha 08 de mayo de 2012 emitido por el SEREMI de Coquimbo”.*
- ii) *“De las 63 mediciones, 55 están sobre la norma de referencia (DS N° 4)” Tabla 1*
- iii) *Titular no detalla qué “SEREMI de Coquimbo” remite el Ord. N° N°1477 de fecha 08 de mayo de 2012 que solicita o autoriza el cambio de ubicación de la estación de monitoreo de MPS.”*
- iv) *“La norma de referencia se excede 55 veces, lo que equivale a un 87,3 % de las mediciones, cuyo promedio es de 713,65 mg/m<sup>2</sup> día.”*

A modo de comentarios finales el SAG señaló que *“No se tiene claridad de los motivos y/o pertinencia del cambio de estación de monitoreo de MPS. Los datos analizados corresponden a la estación ubicada en Chuchiñí.*

*De las 63 mediciones disponibles en informes, 55 están sobre la norma de referencia, que corresponde a 150 mg/m<sup>2</sup> día (DS N°4 MINAGRI). Los valores que superan dicho valor van desde los 152,3 mg/m<sup>2</sup> día hasta 2927,2 mg/m<sup>2</sup> día; el promedio de las 55 mediciones que exceden la norma de referencia es de 713,65 mg/m<sup>2</sup> día.”*

Con fecha 9 de agosto de 2021 mediante el ordinario N° 957 el servicio agrícola y ganadero envía un segundo reporte técnico complementario (Anexo 1) en el cual se revisa seguimientos ambientales cargados por el titular además de documentación solicitada mediante la resolución Exenta ORC N°23, el dicho reporte el servicio señaló lo siguiente:

*“No se cuenta con información de respaldo de la autorización de la autoridad ambiental, que autoriza el cambio de ubicación de la estación de monitoreo de MPS (Material Particulado Sedimentable).*

*De las 159 mediciones de MPS realizadas en las 2 estaciones de monitoreo, 92 veces se excede la norma de referencia (57,78%).*

*No existe evidencia respecto a la implementación de medidas correctivas ni de envío de informes al SAG con la investigación ni medidas adoptadas por el titular ante la superación de la norma de referencia para MPS.*

b) Respecto de los hechos constatados por el titular y debido a denuncias por emisión de material particulado, recepcionadas por esta superintendencia, con fecha 13 de octubre de 2021, mediante la Resolución Exente N° 60, (Anexo 2) se solicitó al titular:

1. Registro fotográfico del estado de caminos de acceso exteriores.
2. Registro de mantención de camino de acceso exteriores
3. Registros de Humectación y programa de riego de caminos interiores y exteriores de los últimos 6 meses
4. Informe detallado de las medidas adoptadas para la mitigación de las emisiones de material particulado en la faena.
5. Documentos que den cuenta del origen del agua utilizada para riego y los respectivos análisis químicos.
6. Informes de Monitoreos de calidad del aire, además de los datos históricos en formato Excel incluyendo los meses de junio, julio, agosto y septiembre del año 2021.

En reporte técnico complementario el SAG señaló que *“De las 91 mediciones realizadas en la estación de monitoreo “Monitoreo MPS / Quilmenco MPS”, entre agosto de 2012 y mayo de 2021, 72 están sobre la norma de referencia (150 mg/m<sup>2</sup>-día día (DS N°4/1992 MINAGRI)). El promedio de estos 72 registros es de 802,65 mg/m<sup>2</sup>-día, lo que equivale a un 79,1 % de las mediciones”*

*Existe cambio de ubicación de estación de monitoreo, cuya autorización otorgada por la autoridad ambiental como respaldo, no es presentado por el titular.*

*Respecto al cambio de ubicación de la estación de monitoreo MPS, el titular hace referencia al Ord. N° 1477 de fecha 08/05/2012 de la SEREMI de Salud región de Coquimbo, documento que no está disponible para el presente examen de información por “extravío”. Sin perjuicio de lo anterior, la medición de MPS, cuya norma de referencia es el DS N°4/1992 tiene fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables; además, tal como señala el ICE en capítulo IX, página 112, “la ubicación de muestreadores de MPS se realizó considerando la localización de las áreas agrícolas más cercanas al proyecto, realizándose una medición mensual.”, por lo tanto, no aplicaría en este caso un pronunciamiento de la Autoridad Sanitaria.*

Con fecha 22 de octubre De 2021, Mediante la carta GSMTV 120-2021, (Anexo 3) el titular remitió la información solicitada. Del análisis de la información remitida es posible señalar que:

- a. Respecto del registro fotográfico de caminos de acceso exteriores, el titular señaló que Minera tres Valles cuenta con 2 caminos de acceso exteriores Camino Gamboa Garita Quimelco y Camino Manquehua (Figura 1) Parte del camino Gamboa Garita Quimelco posee una emulsión asfáltica, el resto del camino se encuentra sometido a un programa de humectación y perfilado semanal con motoniveladora. Mientras que respecto del camino Manquehua, este camino está incorporado en el programa de mantenimiento, considerando 2 humectaciones diarias con camiones aljibes y mantenciones post precipitaciones.
- b. El titular además adjunta registros fotográficos (Figura 2) y un programa de humectaciones, programa de riego de caminos y registro diario de motoniveladora y de camión aljibes de caminos interiores y exteriores.
- c. Respecto de las mantenciones de camino, el titular señala como señala que en marzo de 2020 a raíz de la Pandemia por COVID-19 decidido

mantener rajo y botadero Don Gabriel en estado de ralentización operacional, sin actividades mineras de extracción. En marzo de 2021, se realizaron trabajos de mantención en el camino Manquehua.

- d. Respecto de la solicitud de un informe detallado de las medidas adoptadas para la mitigación de emisiones de material particulado, el titular en su carta GSMTV-120-2021 señala que estas medidas corresponden a humectación de caminos internos y externos, aplicación de productos supresores de polvo, aprobación de una RCA para utilizar rípios de lixiviación, inyección de agua mediante aspersores en área de chancado, monitoreo continuo en línea, determinación de velocidades máximas de desplazamiento de vehículos y control de velocidad ruta para minimizar la emisión de polvo. No adjunta informe detallado ni registro de implementación de las medidas señaladas.
- e. Respecto del Origen del agua de riego, el titular en su carta GSMTV-120-2021 señaló que proviene principalmente de dos fuentes, piscina Norte que se abastece del canal Pardo y un Pozo propio ubicado a un costado de la Piscina escudero, además de agua de pozo comprada a tercero en sectores aledaños a la faena. La segunda fuente corresponde a aguas provenientes del afloramiento desde el interior de la mina Papamono. Se adjunta figura 3
- f. Respecto de los análisis químicos de las aguas utilizadas para riego, el titular señaló que se está gestionando el muestreo por alguna entidad externa. Además, adjunta un registro de calidad de agua de la contingencia ocurrida el 25 de junio de 2021, comparándolos con la tabla 1 D.S 90 Figura 4
- g. Respecto de los informes de monitoreo de calidad del aire, se solicitó una planilla Excel con los datos históricos, incluyendo los meses de junio a septiembre de 2021, sin embargo, el titular solo adjunta planilla Excel y datos desde junio a septiembre de 2021 y no incluye la información histórica solicitada. Al revisar los informes de seguimiento ambiental se constató que en dichos informes el titular tampoco incluye los datos históricos, lo cual es un incumplimiento a la Res N° 223/2015 que Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
- h. No obstante lo anterior, se analizaron los resultados remitidos por el titular y se constató que al igual que en los años anteriores, las concentraciones de MPS superan los valores permitidos por norma, al respecto el titular no ha informado la adopción de ninguna medida o análisis de la situación. En reporte que da cuenta del primer semestre 2021, el titular señaló que *“La estación de medición de MPS ubicada en la localidad de Villa Esperanza en Chuchiñí, presenta valores para cada uno de los meses entre diciembre del 2020 y mayo del 2021 mayores en comparación a los valores medidos entre junio y noviembre del 2020 (campaña segundo semestre 2020). El valor promedio de la campaña anterior fue de 371,6 mg/m<sup>2</sup> mientras que en la actual campaña fue de 534 mg/m<sup>2</sup>. Todos los meses registraron valores sobre la norma siendo mayo el mes que registró el valor mínimo de 162,4 mg/m<sup>2</sup>. Luego de realizada la evaluación e investigación de acuerdo a lo indicado en el Informe Consolidado del Expediente de Evaluación Ambiental del Proyecto se determinó que las concentraciones no tienen ninguna relación con las actividades del proyecto de Minera Tres Valles sino que los registros son productos de las actividades propias del sector de Villa Esperanza, Chuchiñí, como actividad agrícola, tránsito de vehículos particulares que no tienen relación con el proyecto minero, caminos sin asfaltar por donde transitan vehículos cerca de donde se ubica la estación de monitoreo de MPS.”* Al respecto se revisó el Informe Consolidado de evaluación ambiental el cual señala, que *“Para determinar la calidad del aire en los sectores a ser intervenidos en el marco del proyecto se instalaron estaciones monitoras de material particulado en las localidades de Manquehua y Chuchiñí, la primera en noviembre de 2007 y la segunda en septiembre de 2008. La estación monitora de Manquehua, tiene registro de calidad del aire para el parámetro PM10, durante el periodo agosto 2007 a septiembre 2008(...). Respecto del material particulado sedimentable (MPS), se midió una concentración de 16,7 mg/m<sup>2</sup>-día en abril de 2008. La cuenca del río Choapa no tiene definida una norma secundaria de material particulado sedimentable. Para efectos de comparar el valor obtenido se hace referencia a la “Norma de Calidad del Aire para Material Particulado Sedimentable en la Cuenca del Río Huasco III Región” (D.S. N°4/ 92 MINAGRI) que establece un valor máximo de 150 mg/m<sup>2</sup>-día como concentración media aritmética*

*mensual.*

*La estación monitorea de Chuchiñi, tiene registro de calidad del aire para el parámetro PM10, para el mes de agosto de 2008(...). A la fecha de presentación del estudio no se cuenta con información de material particulado sedimentable".* Por lo anterior y debido a que el titular no presentó los registros históricos solicitados, ni presentó en informe o análisis con los datos, no es posible aseverar que los altos valores de MPS medidos en la Estación Chuchiñi no tengan relación con la operación de la Compañía Minera, el análisis señalado por el titular en el informe de seguimiento ambiental carece de pruebas fehacientes para aseverar tal hipótesis. Por lo anteriormente expuesto, de acuerdo con la revisión de los informes de monitoreo de MPS realizados tanto por el SAG como por esta Superintendencia los valores medidos por el titular exceden la normativa y no existen medidas adoptadas por el titular ante la situación descrita. Por otro lado, en el ICE se señala que, como plan de contingencia en caso de superarse la normativa de referencia, el titular realizaría una investigación para establecer las causas que generan esta condición y las correspondientes medidas correctivas/preventivas, informe que sería enviado a la autoridad ambiental, en este caso al SAG, dicho informe no ha sido remitido a esta Superintendencia. Los valores de MPS se presentan en la tabla 2.

- c) Respecto de las denuncias listadas en la tabla 4.2.1 y del Ordinario N° 947 (Anexo 4) de la Municipalidad de Salamanca, en los que se denuncian emisión de material particulado producto de las tronaduras ejecutadas por la compañía Minera, se revisaron las medidas de mitigación remitidas por el titular en carta GSMTV 120-2021 y los registros de concentraciones de material particulado de las estaciones monitoras y se constató que los valores de MP10 se encuentran bajo las concentraciones permitidas por norma, no obstante, las concentraciones de MPS superan ampliamente los valores permitidos por norma.

Algunos de los registros fotográficos que acompañan a las denuncias se muestran en la figura 8.

Respecto de la Denuncia 284-IV-2021, con fecha 22 de octubre de 2021, mediante la resolución Exenta N° 61 (Anexo 5) se solicitó al titular información respecto de la tronadura del día 20-10-2021, entre ellos la programación y mediciones sin embargo a la fecha el titular no ha dado respuesta a dicha solicitud. Algunas de las denuncias señaladas también indican que las tronaduras generan fuertes vibraciones lo cual genera preocupación por parte de los vecinos. Por este motivo se contrató a la empresa Triaxial ingeniería para realizar mediciones de las vibraciones generadas por las tronaduras. Las mediciones se realizaron en un domicilio que fue previamente acordado con una de las juntas de vecinos que representan a los denunciante. Cabe señalar que durante el año 2020 la compañía minera suspendió sus tronaduras por lo que las mediciones fueron realizadas entre el 20 y 25 de enero de 2021. Los resultados de las mediciones realizadas permiten concluir que las vibraciones generadas por las tronaduras ejecutadas por la compañía minera cumplen con lo señalado en la RCA respecto de que la velocidad máxima se sitúe bajo los 3mm/s y cumple con las normativas de referencia, esto es Normas alemanas y suecas. El informe completo se presenta en el anexo 6.

# Registros

Fecha	MPS	DS N°4/1992 MINAGRI	% Superación norma de referencia
ene-13	215,6	150	43,73
feb-13	317,3	150	111,53
abr-13	235,1	150	56,73
jun-13	152,3	150	1,53
jul-15	2927,2	150	1851,47
ago-15	593,2	150	295,47
sept-15	917,5	150	511,67
oct-15	713,4	150	375,60
nov-15	866,8	150	477,87
dic-15	1125,1	150	650,07
ene-16	1125,4	150	650,27
feb-16	344,3	150	129,53
mar-16	1162,6	150	675,07
abr-16	164,7	150	9,80
may-16	342	150	128,00
jul-16	155,7	150	3,80
ago-16	615,9	150	310,60
sept-16	286,9	150	91,27
oct-16	906	150	504,00
nov-16	514,2	150	242,80
dic-16	1125,4	150	650,27
ene-18	2420,4	150	1513,6
feb-18	940,5	150	527
mar-18	992,9	150	561,9
abr-18	387,9	150	158,6
may-18	654,3	150	336,2
jun-18	159,3	150	6,2
jul-18	351	150	134,00

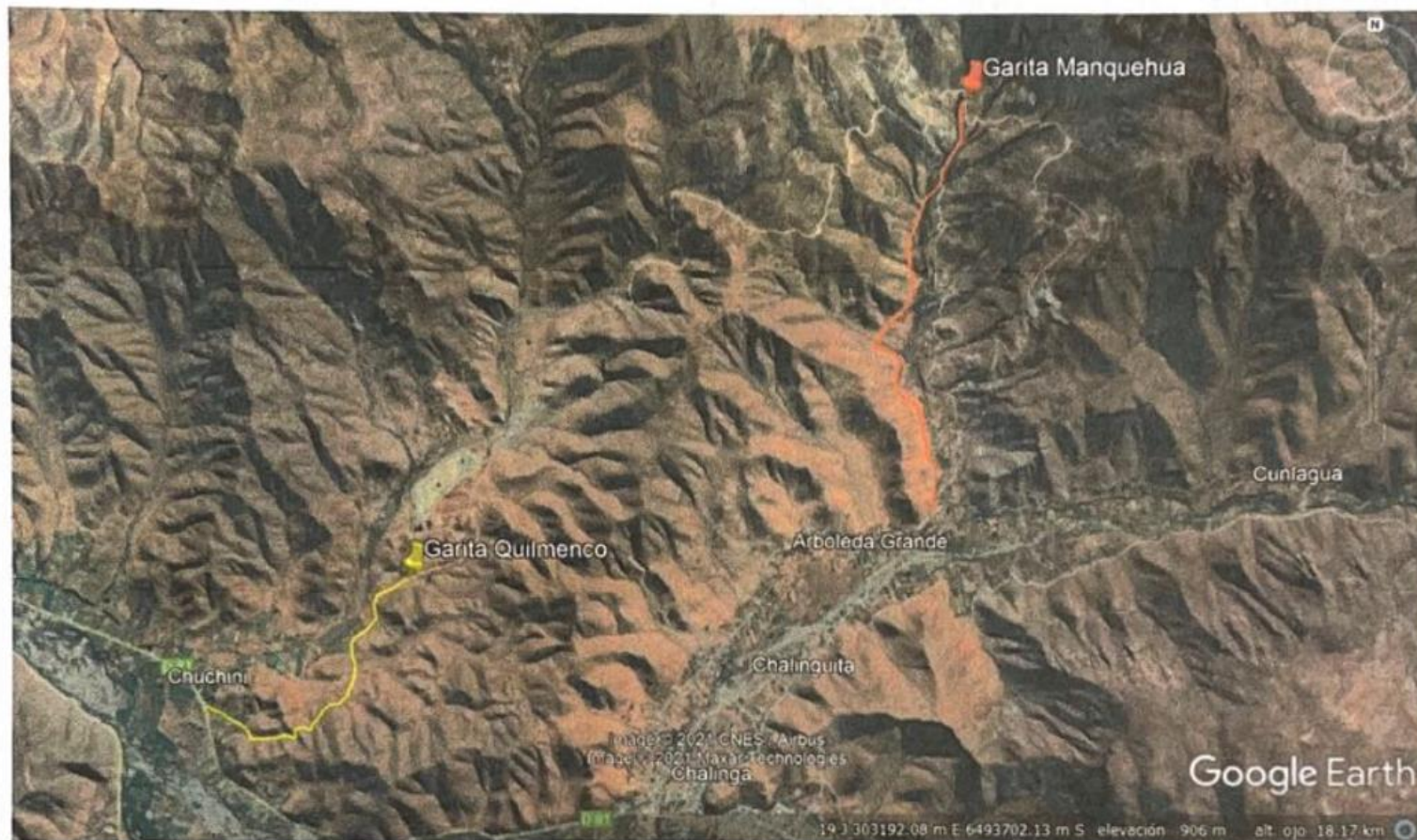
Fecha	MPS	DS N°4/1992 MINAGRI	% Superación norma de referencia
ago-18	308,7	150	105,80
sept-18	448,1	150	198,73
oct-18	869,2	150	479,47
nov-18	666,3	150	344,20
dic-18	811	150	440,67
ene-19	1624,1	150	982,73
feb-19	782,3	150	421,53
mar-19	1069	150	612,67
abr-19	484,8	150	223,20
may-19	296,7	150	97,80
jun-19	357,7	150	138,47
jul-19	274,5	150	83,00
ago-19	365,2	150	143,47
sept-19	477,3	150	218,20
oct-19	1263,5	150	742,33
nov-19	428,7	150	185,80
dic-19	2198,3	150	1365,53
ene-20	1639,1	150	992,73
feb-20	261,4	150	74,27
mar-20	1084,9	150	623,27
abr-20	361,1	150	140,73
may-20	349,1	150	132,73
jul-20	153,2	150	2,13
ago-20	279,4	150	86,27
sept-20	724,9	150	383,27
oct-20	389,5	150	159,67
nov-20	570	150	280,00

**Tabla 1.**

**Descripción del medio de prueba:** Tabla con valores de MPS en  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  en reporte técnico remitido por el Servicio Agrícola y Ganadero, región de Coquimbo.



**Figura 1. Camino de acceso exteriores Minera Tres Valles**

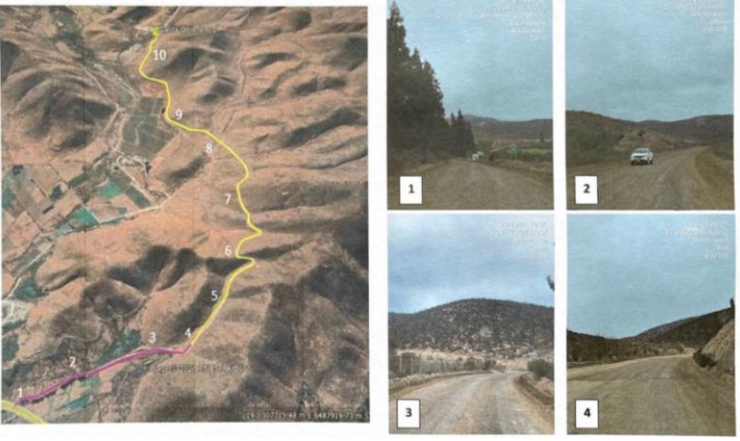

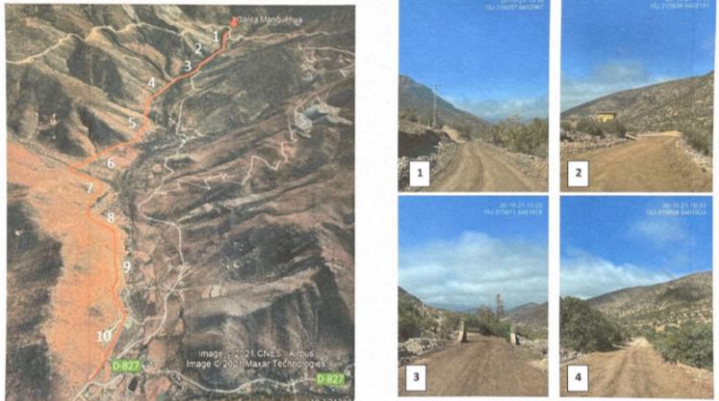



**Figura 1**

**Descripción del medio de prueba:** Caminos de acceso exteriores en amarillo camino Garita Quimelco y en rojo camino Manquehua.

Registros																																																																												
<table><tr><th colspan="3">MPS Estación Chuchiñi</th></tr><tr><th>Fecha</th><th>Valor (mg/m<sup>2</sup> día)</th><th>Norma diaria</th></tr><tr><td>jun-21</td><td>408,8</td><td>150</td></tr><tr><td>jul-21</td><td>326,8</td><td>150</td></tr><tr><td>ago-21</td><td>215,4</td><td>150</td></tr><tr><td>sept-21</td><td>285,6</td><td>150</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Mínimo</td><td>215,4</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Máximo</td><td>408,8</td></tr></table>			MPS Estación Chuchiñi			Fecha	Valor (mg/m <sup>2</sup> día)	Norma diaria	jun-21	408,8	150	jul-21	326,8	150	ago-21	215,4	150	sept-21	285,6	150										Mínimo	215,4		Máximo	408,8	<table><tr><th>Mes año 2021</th><th>Valor Registrado (mg/m2 -día)</th><th>Valor norma (mg/m2 - día)</th><th>condición</th></tr><tr><td>Enero</td><td>501,0</td><td>150</td><td>SUPERA</td></tr><tr><td>Febrero</td><td>668,6</td><td>150</td><td>SUPERA</td></tr><tr><td>Marzo</td><td>887,3</td><td>150</td><td>SUPERA</td></tr><tr><td>Abril</td><td>566,8</td><td>150</td><td>SUPERA</td></tr><tr><td>Mayo</td><td>162,4</td><td>150</td><td>SUPERA</td></tr><tr><td>Junio</td><td>408.8</td><td>150</td><td>SUPERA</td></tr><tr><td>Julio</td><td>326.8</td><td>150</td><td>SUPERA</td></tr><tr><td>Agosto</td><td>215.4</td><td>150</td><td>SUPERA</td></tr><tr><td>Septiembre</td><td>285.6</td><td>150</td><td>SUPERA</td></tr></table>		Mes año 2021	Valor Registrado (mg/m2 -día)	Valor norma (mg/m2 - día)	condición	Enero	501,0	150	SUPERA	Febrero	668,6	150	SUPERA	Marzo	887,3	150	SUPERA	Abril	566,8	150	SUPERA	Mayo	162,4	150	SUPERA	Junio	408.8	150	SUPERA	Julio	326.8	150	SUPERA	Agosto	215.4	150	SUPERA	Septiembre	285.6	150	SUPERA
MPS Estación Chuchiñi																																																																												
Fecha	Valor (mg/m <sup>2</sup> día)	Norma diaria																																																																										
jun-21	408,8	150																																																																										
jul-21	326,8	150																																																																										
ago-21	215,4	150																																																																										
sept-21	285,6	150																																																																										
Mínimo	215,4																																																																											
Máximo	408,8																																																																											
Mes año 2021	Valor Registrado (mg/m2 -día)	Valor norma (mg/m2 - día)	condición																																																																									
Enero	501,0	150	SUPERA																																																																									
Febrero	668,6	150	SUPERA																																																																									
Marzo	887,3	150	SUPERA																																																																									
Abril	566,8	150	SUPERA																																																																									
Mayo	162,4	150	SUPERA																																																																									
Junio	408.8	150	SUPERA																																																																									
Julio	326.8	150	SUPERA																																																																									
Agosto	215.4	150	SUPERA																																																																									
Septiembre	285.6	150	SUPERA																																																																									
Tabla 2.		Tabla 3.																																																																										
Descripción del medio de prueba: Tabla Excel remitida por el titular en respuesta a la solicitud de registro histórico de mediciones de MPS.		Descripción del medio de prueba: Valores de concentración de MPS en mg/m <sup>2</sup> -día remitidos por el titular al sistema de seguimiento ambiental electrónico durante el año 2021.																																																																										

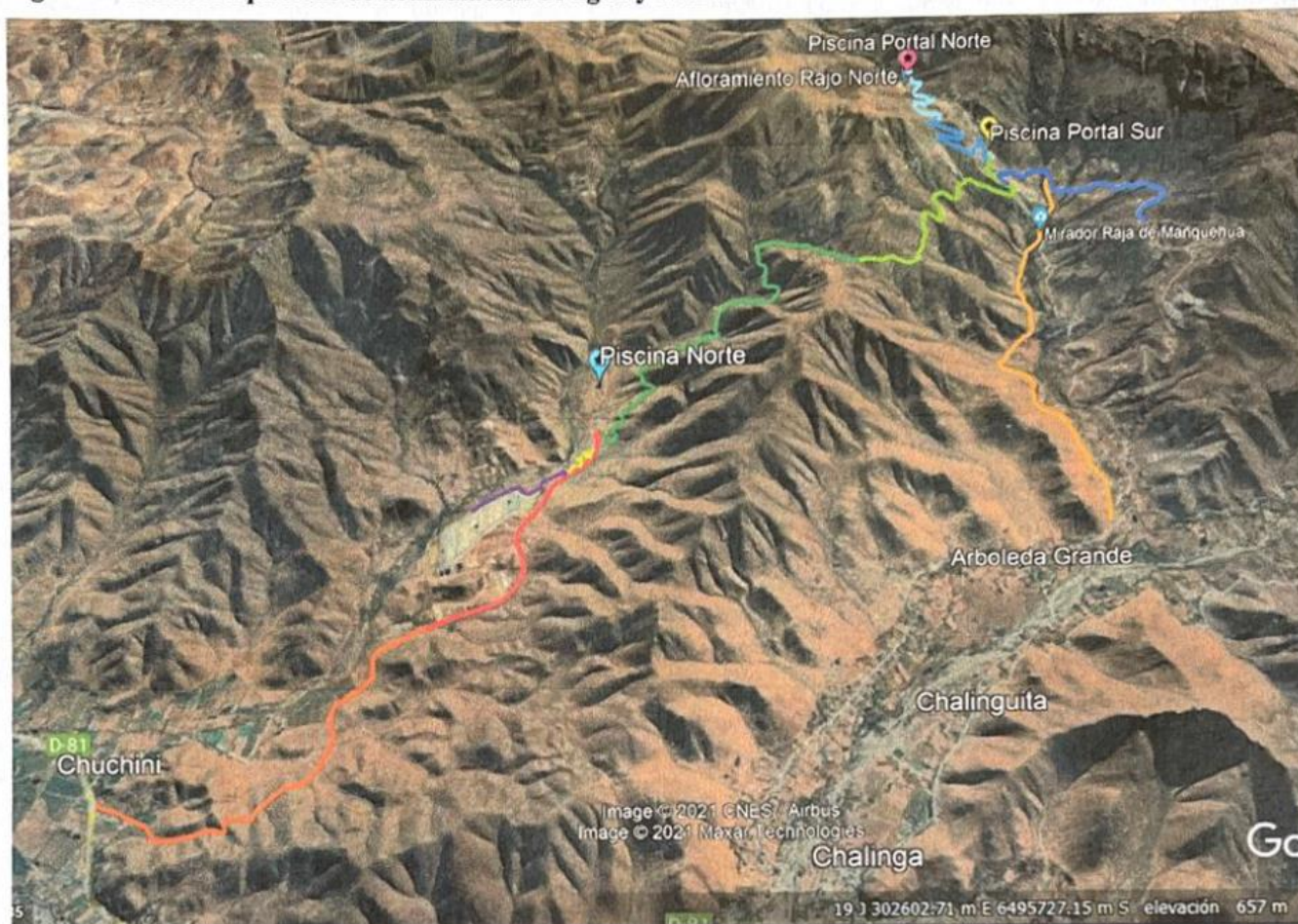
## Registros

<p style="text-align: center;"><b>Figura 2. Registro fotográfico estado camino exterior Gamboa-Garita</b></p> 	
<p><b>Figura 2</b></p>	<p><b>Figura 3</b></p>
<p><b>Descripción del medio de prueba:</b> Camino Gamboa Garita Quimelco de acceso a la faena minera, se observan caminos tratados y humectación. Remitido por el titular.</p>	<p><b>Descripción del medio de prueba:</b> Camino Gamboa Garita Quimelco de acceso a la faena minera, se observan caminos tratados y humectación. Remitido por el titular.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Figura 3. Registro fotográfico estado camino exterior Manquehua</b></p> 	
<p><b>Figura 4</b></p>	<p><b>Figura 5</b></p>
<p><b>Descripción del medio de prueba:</b> Camino Manquehua de acceso a la faena minera, se observan caminos tratados y humectación. Remitido por el titular.</p>	<p><b>Descripción del medio de prueba:</b> Camino Manquehua de acceso a la faena minera, se observan caminos tratados y humectación. Remitido por el titular.</p>



## Registros

**Figura 6. Ubicación piscinas de acumulación de agua y tramos de humectación de caminos MTV**



**Figura 6**

**Descripción del medio de prueba:** Ubicación de piscinas y afloramientos desde donde el titular obtiene el agua para humectación de caminos. Adjunto en carta GSMTV 120-2021.

## Registros

Tabla 1. Resultados monitoreo agua puntos afectados por rebalse Piscina Portal Sur 25 de junio 2021

Parámetro	Unidad	MA1*	MA3	LMP D.S. N° 90/2.000
Aceites y Grasas	mg/L	<5,0	<5,0	20
Aluminio	mg/L	<0,01	<0,01	5
Arsénico	mg/L	<0,003	<0,003	0,5
Boro	mg/L	0,273	0,060	0,75
Cadmio	mg/L	<0,003	<0,003	0,01
Cianuro	mg/L	<0,02	<0,02	0,20
Cinc	mg/L	<0,012	<0,012	3
Cloruro	mg/L	12,90	8,04	400
Cobre	mg/L	0,025	0,028	1
Coliformes Fecales	NMP/100ml	<2,0	<2,0	1.000
Conductividad Eléctrica	µS/cm	931,60	683,20	**
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,010	<0,010	0,05
DBO5	mg/L	8,87	5,53	35
Fluoruro	mg/L	0,057	0,095	1,5
Fósforo	mg/L	<0,2	<0,2	10
Hidrocarburos Fijos	mg/L	<5,0	<5,0	10
Hierro Disuelto	mg/L	<0,204	<0,204	5
Índice de Fenol	mg/L	<0,10	<0,10	0,5
Manganeso	mg/L	0,092	0,060	0,3
Mercurio	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,001
Molibdeno	mg/L	<0,01	<0,01	1
Níquel	mg/L	<0,01	<0,01	0,2
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L	2,06	4,76	50
Pentaclorofenol	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,009
pH	-	8,22	7,66	6,0 - 8,5

Tabla 2. Resultados monitoreo de aguas descargada Portal Norte 2021

Parámetro	Unidad	dic-20	ene-21	feb-21-sep-21	LMP D.S. N° 90/2000
Aluminio	mg/L	<0,01	1,26	*	5
Arsénico	mg/L	<0,004	0,007	*	0,5
Cobre	mg/L	0,095	0,037	*	1
Fósforo	mg/L	0,33	<0,01	*	10
Manganeso	mg/L	0,032	<0,006	*	0,3
Molibdeno	mg/L	<0,01	<0,01	*	1
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	2,12	1,71	*	50
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<9,40	72	*	80
Sulfatos	mg/L	490,63	490,63	*	1.000

\* No se realizó el muestreo debido a la inexistencia de flujo dado que no se realizaron descargas en el sector de Portal Norte.

Fuente: Elaborado en base a Informes Mensuales de monitoreo de Algoritmos SpA.

### Figura 7

**Descripción del medio de prueba:** Tabla remitida por el titular en carta GSMTV 210-2021 en la que se observa resultado de monitoreo de calidad de las aguas de la Piscina Portal Sur análisis realizado posterior a un incidente y Portal Norte, análisis realizado antes de las descargas. De acuerdo con lo informado por el titular estas piscinas se utilizan para la humectación de Caminos.

## Registros



**Figura 8**

**Descripción del medio de prueba:** Imágenes que acompañan denuncias ciudadanas por emisión de material particulado.



## 5.2 Afectación de Flora y Fauna

**Número de hecho constatado: 2**

**Documentación Revisada:** Documentos señalados en la tabla 4.2.1 ID 22 al 30

**Exigencias:**

RCA N°265/2009

*Considerando N° 5.4: Sitios prioritarios para conservación de la biodiversidad, literal b: Realización de estudio de línea de base sobre flora y fauna para la identificación precisa de los recursos existentes en el área (catastro de especies y estado de conservación).*

*Considerando N° 5.4: Sitios prioritarios para conservación de la biodiversidad, literal c: Diseño, ejecución y evaluación de Plan de Manejo Ambiental y Desarrollo Sustentable del área, que considere en especial la puesta en marcha de un programa de monitoreo permanente sobre el estado de conservación de recursos de flora y fauna relevantes y medidas de protección.*

*Considerando N° 5.4: Sitios prioritarios para conservación de la biodiversidad, literal d: Sistematización y divulgación de los resultados alcanzados por el Plan de Manejo Ambiental y Desarrollo Sustentable del área de la Raja de Manquehua, considerando especialmente a los servicios públicos de interés locales y regionales.*

*Considerando 7.c, plan de seguimiento de Fauna: “El monitoreo deberá estar en concordancia con la línea de base entregada y de acuerdo a lo señalado en el Adenda N°3 e Informe Consolidado de Evaluación, punto V. Línea base, B. Medio Biótico”.*

SEGUIMIENTO (MONITOREO) DE FAUNA SILVESTRE	
Monitoreo de yacas ( <i>Thylamys elegans</i> )	Los requerimientos de monitoreos de <i>Thylamys elegans</i> se determinarán en dependencia de los resultados de las capturas y recapturas, para levantamiento de densidad/abundancia, ya solicitadas a la autoridad competente.
Monitoreo de permanencia de colonias de roedores fosarios	<i>Spalacopus cyanus</i> (Cururo): Los monitoreos se iniciarán inmediatamente después de la fase de la construcción de camino Papomono/Quilmenco (en el sector involucrado) en frecuencia mensual y con una duración inicial de seis meses. Después de este tiempo, se evaluará el requerimiento de prolongar los monitoreos.
Monitoreos de reptiles y anfibios	Se realizará monitoreo anualmente en época de verano la permanencia de las especies de reptiles y anfibios declarados en áreas aledañas al proyecto minero en la Quebrada Quilmenco

**Resultados examen de Información:**

La información remitida por el titular en carta GSMTV 108-2021 fue analizada por el SAG quien señaló en su reporte técnico lo siguiente:

- a) *El titular no presenta antecedentes sobre la realización estudio de línea base de flora y fauna, si no que indica haber utilizado como insumo para “actualizar y profundizar la información de componentes ambientales” estudios realizados el 2014 por la consultora GHB. Dichos estudios se realizaron en el marco del levantamiento de línea base, que el Ministerio del Medio Ambiente, mediante la Secretaría Regional Ministerial, de la región de Coquimbo realiza la “Sistematización de antecedentes y levantamiento de información de línea base en las áreas “Hacienda El Pangue”, comuna de Viña del Mar, y “La Raja de Manquehua”, comuna de Salamanca, región de Coquimbo”.*

*Tampoco se tiene a la vista dicha actualización y profundización de la información de los componentes ambientales, referidos por el titular.*

*Es responsabilidad del titular la realización de estudio de línea de base sobre flora y fauna para la identificación precisa de los recursos existentes en el área (catastro de especies y estado de conservación).*

- b) El plan de manejo no contiene el diseño, ejecución y evaluación de un programa de monitoreo permanente del estado de conservación de flora y fauna. No contiene el diseño de los siguientes planes: 1. Plan de control de especies exóticas; 2. Diseño e implementación de plan de regulación de carga animal y 3. Diseño e implementación de un plan de restauración ecológica. El titular entrega solamente planificación (cronograma a 5 años, producto y encargado), respecto de la diseño, ejecución y evaluación de cada programa, no desarrollándolos.*
- c) El Plan de Manejo y Desarrollo Sustentable aún no está implementado. El titular informa que hizo entrega del Plan de Manejo a la Comunidad Agrícola Chalinga en mayo del año 2019 a través de correo electrónico, e indica que no ha sido implementado porque aún está en revisión por parte de la Comunidad, "(...) por lo que es posible sostener que el Plan de Manejo queda supeditado a la aprobación de la Comunidad" Los instrumentos ambientales analizados, no señalan que el plan de manejo deba ser aprobado por la Comunidad.*
- d) Titular no entrega evidencia respecto del monitoreo de Spalacopus cyanus (cururo), realizado inmediatamente después de la fase de construcción del camino Papomono / Quilmenco, en frecuencia mensual y con una duración inicial de seis meses. Titular no entrega evidencia respecto de la evaluación del requerimiento de prolongar los monitoreos de Thylamys elegans.*

*A modo de comentarios finales el SAG señaló que:*

- a) El titular no presenta antecedentes sobre la realización de estudio de línea base de flora y fauna, para la identificación precisa de los recursos existentes en el área (catastro de especies y estado de conservación), en el marco de la implementación de la medida relacionada con los "Sitios Prioritarios para Conservación de la Biodiversidad", si no que utiliza como insumo un documento de levantamiento de línea base, del Ministerio del Medio Ambiente, a través de la Secretaría Regional Ministerial, de la región de Coquimbo.*
- b) El Plan de Manejo Ambiental y Desarrollo Sustentable del área no contiene el diseño, ejecución y evaluación de un programa de monitoreo permanente del estado de conservación de flora y fauna, tampoco incluye plan de control de especies exóticas; diseño e implementación de plan de regulación de carga animal y diseño e implementación de un plan de restauración ecológica, solamente se mencionan como actividades a desarrollar (cronograma, responsable y producto a obtener).*
- c) Titular delega la responsabilidad de la implementación de dicho Plan a la Comunidad de Chalinga.*
- d) Titular no entrega evidencia respecto del monitoreo de Spalacopus cyanus (cururo), realizado inmediatamente después de la fase de construcción del camino Papomono / Quilmenco, en frecuencia mensual y con una duración inicial de seis meses.*
- e) Titular no entrega evidencia respecto de la evaluación del requerimiento de prolongarlos monitoreos de Thylamys elegans.*

### 5.3 Afectación de cursos de agua

<b>Número de hecho constatado: 3</b>
<b>Documentación Revisada:</b> Documentos señalados en la tabla 4.2.1 ID 22 al 30
<p><b>Exigencias:</b>  RCA N°265/2009  <i>Considerando 7. letra b) Recurso hídrico: i. Aguas superficiales: El programa de monitoreo propuesto para las aguas superficiales considera los puntos considerados en la línea de base, con las frecuencias de monitoreo que allí se presentan. Para efectos del muestreo se considera el análisis de los mismos parámetros utilizados en la línea de base (NCh 1.333), pero con una frecuencia de tres meses. Al cabo de tres años se analizará la información obtenida y se consensuará con la autoridad la modificación de dicha frecuencia. Además, se considera un muestreo más intensivo, pero con parámetros específicos para realizar un seguimiento de las actividades mineras y su potencial impacto sobre la calidad del agua. De esta manera, se considera la medición mensual de los siguientes parámetros: Terreno: pH, Conductividad eléctrica y temperatura. Laboratorio: pH, Conductividad eléctrica, sólidos disueltos, cobre y sulfato.</i></p>
<p><b>Resultados examen de Información:</b></p> <p>Mediante documento ORD.ORD N° 278 de fecha 27 de julio del 2021, la Superintendencia del Medio Ambiente, remitió a la Dirección General de aguas, región de Coquimbo, los informes de seguimiento presentados por el titular para el análisis de información correspondiente en relación al componente agua</p> <p>Mediante documento ORD. N° 512 de fecha 22 de octubre del 2021, (Anexo 7) la Dirección de Aguas región de Coquimbo envió a la Superintendencia del medio Ambiente documento Reporte Técnico (Anexo 8) en relación a informes de seguimiento relacionados al proyecto Minero Tres Valles sobre el componente agua. La dirección General de Aguas adjuntó documento denominado “Reporte Técnico, Unidad de Medio Ambiente, DGA región de Coquimbo”, el cual analizó información sobre calidad de aguas y estratigrafía de pozos según lo establecido en RCA N° 265/2009. Se analizó la información desde el año 2017 al 2020.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) En relación a las aguas superficiales, se concluyó que los parámetros se encontraban dentro de los límites definidos, los informes presentaban el contenido señalado en la exigencia, sin embargo, no presentaban el análisis histórico requerido según Res. N° 223 y que los resultados de monitoreo de descarga, PTAS y agua potable no fueron analizados.</li> <li>b) En relación con las aguas subterráneas, se concluyó que para los pozos HGQU-1 Y HGQU-2, se detectaron valores inconsistentes con la tendencia histórica en el pozo HGQU-2, para los meses de septiembre 2013, junio y diciembre de 2017, enero, marzo y abril de 2018, julio, octubre y noviembre de 2019, enero, febrero y abril de 2020. Según lo anterior, en 7 informes no se presentó balance iónico, en 4 informes el análisis fue realizado por un laboratorio distinto a Algoritmos y en 3 informes no se presentó el informe de análisis del laboratorio. Por otra parte, se revisaron los datos de la estratigrafía presentada en el EIA para ambos pozos, observándose que existen diferencias entre los pozos respecto a la profundidad total y profundidad de habilitación, lo que no permite realizar una comparación adecuada entre los resultados de calidad de aguas para ambos puntos. El pozo HGQU-1 se encuentra perforado hasta casi los 60 metros, mientras que el pozo HGQU-2 solo se perforó hasta los 25.9 metros. Las profundidades de habilitación también difieren entre ambos puntos, siendo el pozo HGQU-1 (aguas arriba) habilitado entre 33.4 a los 57 metros, mientras el pozo aguas abajo es un pozo somero, habilitado entre 7.9 a 25.9 metros. En este sentido, los registros de niveles para ambos pozos reflejan las diferencias existentes, donde en el pozo HGQU-1 se registró un nivel de aguas subterráneas de 17 metros de profundidad (línea de base) y en el pozo HGQU-2 se registró un nivel de 2.35 m de profundidad. Dado lo anterior, y considerando que el objetivo de control aguas abajo es detectar si existen cambios en la calidad de las aguas por la operación de la pila de lixiviación, se recomienda evaluar si corresponde que el titular cumpla con la correcta habilitación del pozo HGQU-2, o implementar un pozo HGQU-1 de características similares al pozo HGQU-2. Al revisar la base de datos entregada por el titular, se constata que la cota del nivel freático de los pozos HGMA-01, HGMA-02, HGMA-03 y HGQU-01, presentan un descenso de entre 10 y 20 metros, desde julio a diciembre 2020, llegando al menor nivel freático del período de</li> </ul>

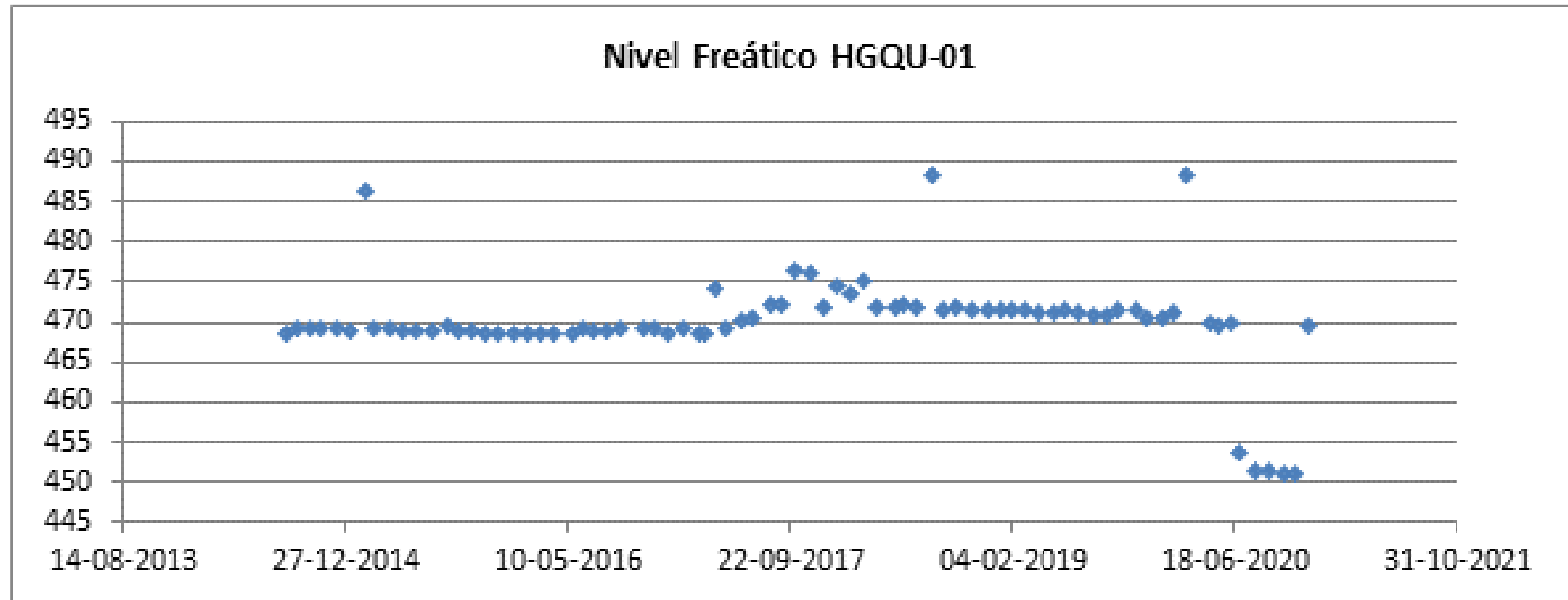
monitoreo. La evolución de la cota de nivel freático se presenta en la figura 9 y 10 para pozos HGQU, mientras que para los pozos HGMA se presenta en las figuras 11 a 13.

- c) Al revisar los datos de conductividad eléctrica según planilla Excel que reporta el titular, se observó que no se presentó el registro completo para todo el período de la conductividad eléctrica de terreno y laboratorio, siendo en la mayoría de los casos solo ingresada la CE medida en terreno, por lo tanto, es importante que se cumpla con el registro de ambos resultados, a fin de verificar la representatividad de la muestra. Respecto a los pozos HGMA, asociados a la quebrada Manquehua, se observa que los 3 pozos monitoreados presentan tendencias similares para los parámetros pH, conductividad eléctrica y sulfatos (Figuras 14 a 16). Importante señalar que, al igual que los pozos HGQU, solo se presenta los parámetros medidos en terreno, no pH y CE medida en laboratorio.

Como comentarios finales, el reporte señaló lo siguiente:

- e) Considerando la relevancia del monitoreo de las aguas subterráneas, en la zona de la pila de lixiviación, la revisión de los reportes se enfocó en el análisis de los datos históricos de la calidad de las aguas subterráneas en los puntos HGQU-1 y HGQU-2. Los valores registrados para el período de análisis no muestran cambios importantes respecto a la tendencia histórica, no obstante, es necesario que el titular mejore los procedimientos de toma de muestra y reporte a la SMA, ya que existen valores inconsistentes de los cuales no fue posible determinar el balance iónico y el error de la muestra, dado que no se presentan estos antecedentes en los informes.
- f) - Por otra parte, se estima que no es posible realizar una comparación de los resultados de calidad de aguas del pozo HGQU2 (aguas abajo) respecto a los valores medidos en el punto aguas arriba (HGQU-1) debido a las diferencias de construcción y habilitación entre ambos pozos.
- g) - Con el objeto de asegurar la representatividad de los puntos de muestreo, se recomienda evaluar la posibilidad de solicitar al titular cumplir con la correcta habilitación del pozo HGQU-2, debido a que de los antecedentes del EIA se informó que no se llegó a la roca basal por problemas operativos, y sus datos no pueden ser comparados con los del pozo HGQU-1. Por otra parte, se considera que la opción más adecuada sería evaluar la habilitación del pozo HGQU-1 a la misma profundidad de habilitación del pozo HGQU-2, a fin de lograr que los resultados sean comparables, y de esta manera, obtener datos que permitan verificar que la calidad de aguas subterráneas aguas arriba de la pila sea de similares características a las del pozo HGQU-2, y que no existe influencia desde la pila de lixiviación.

## Registros

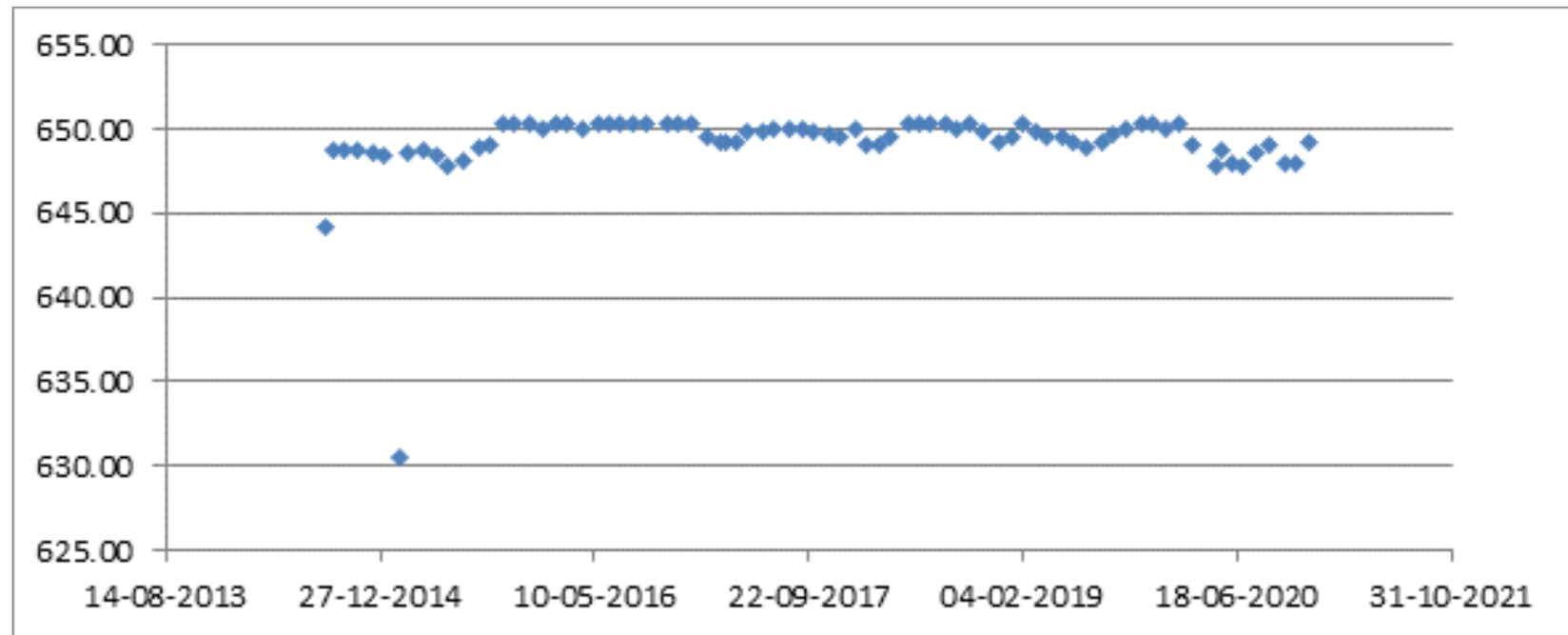


**Figura 9**

**Descripción del medio de prueba:** Registro histórico de nivel freático en pozo HGQU-1 En reporte técnico remitido por la DGA.



## Registros



**Figura 10**

**Descripción del medio de prueba:** Registro histórico de nivel freático en pozo HGQU-2 En reporte técnico remitido por la DGA.

Registros	
-----------	--

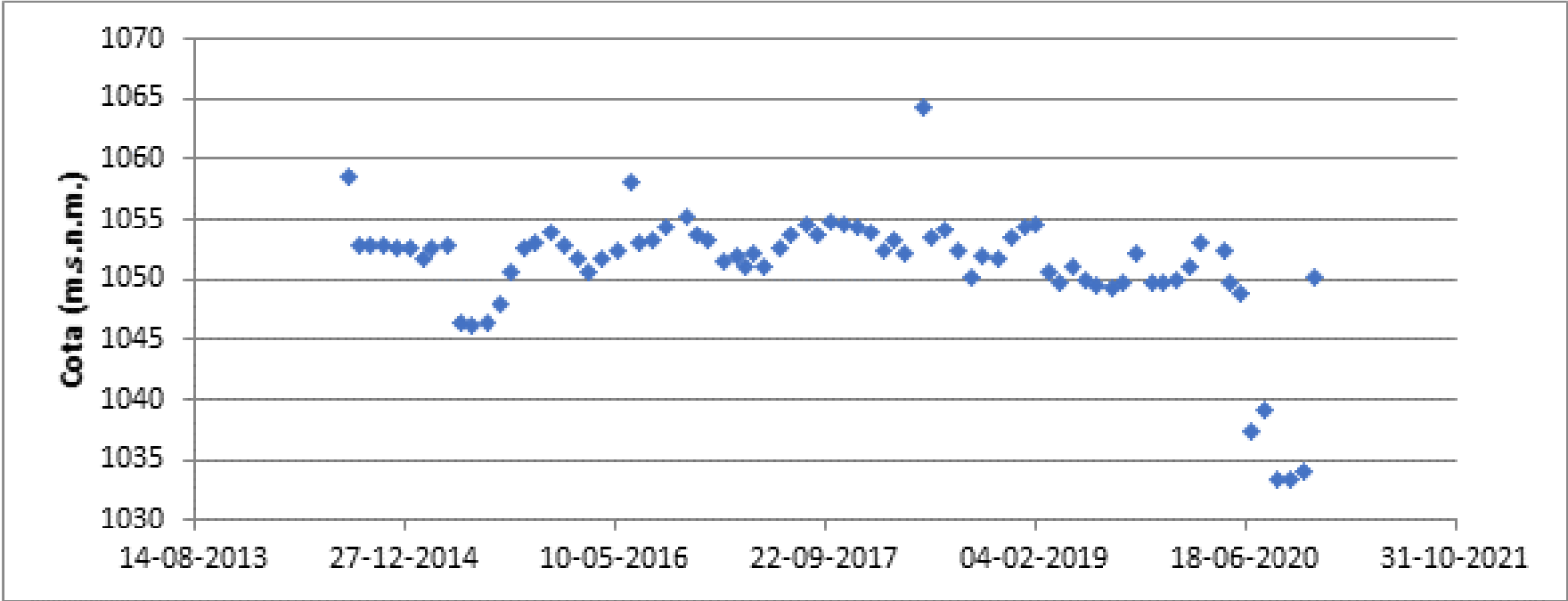


Figura 11

**Descripción del medio de prueba:** Nivel freático pozo HGMA-1. En reporte técnico remitido por la DGA.

Registros	
-----------	--

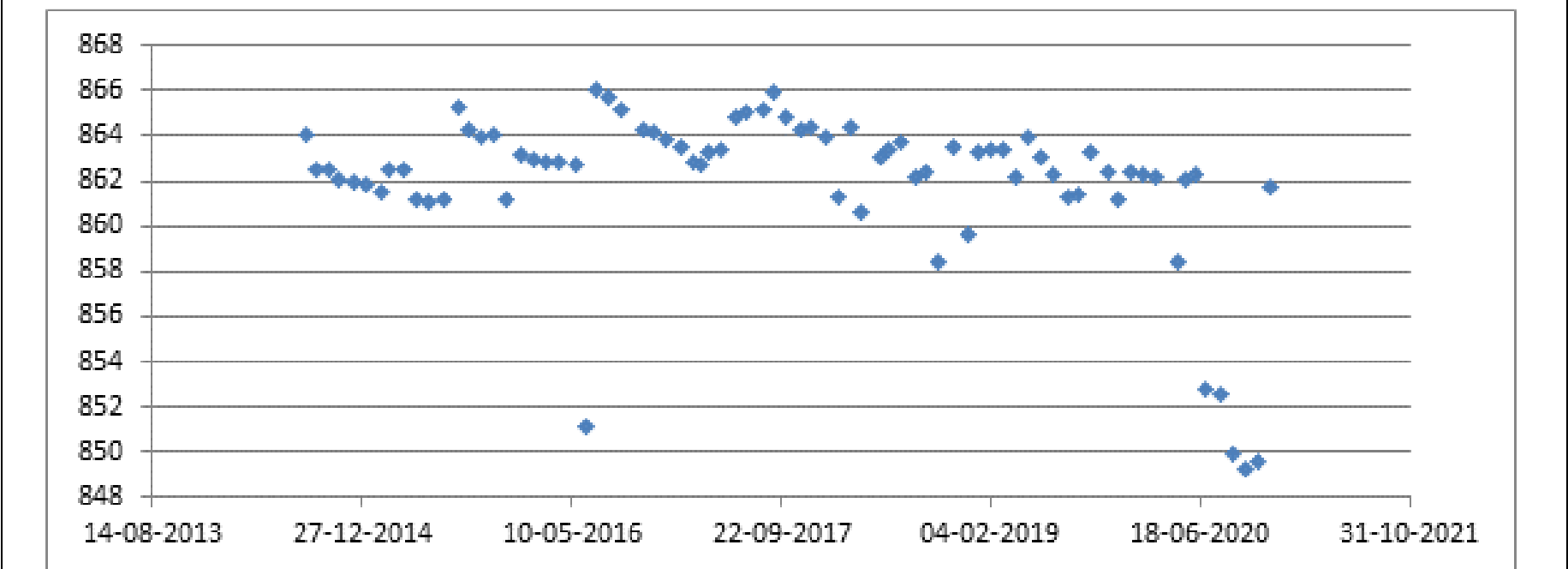
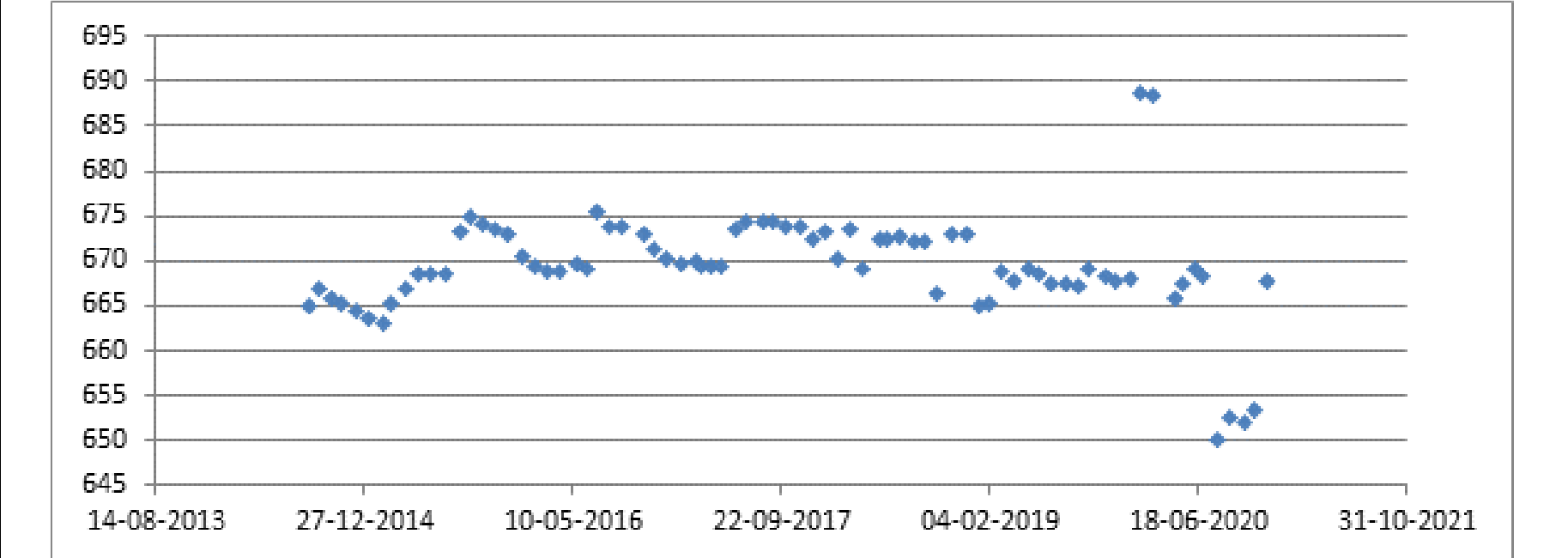


Figura 12

**Descripción del medio de prueba:** Nivel freático pozo HGMA-2. En reporte técnico remitido por la DGA.

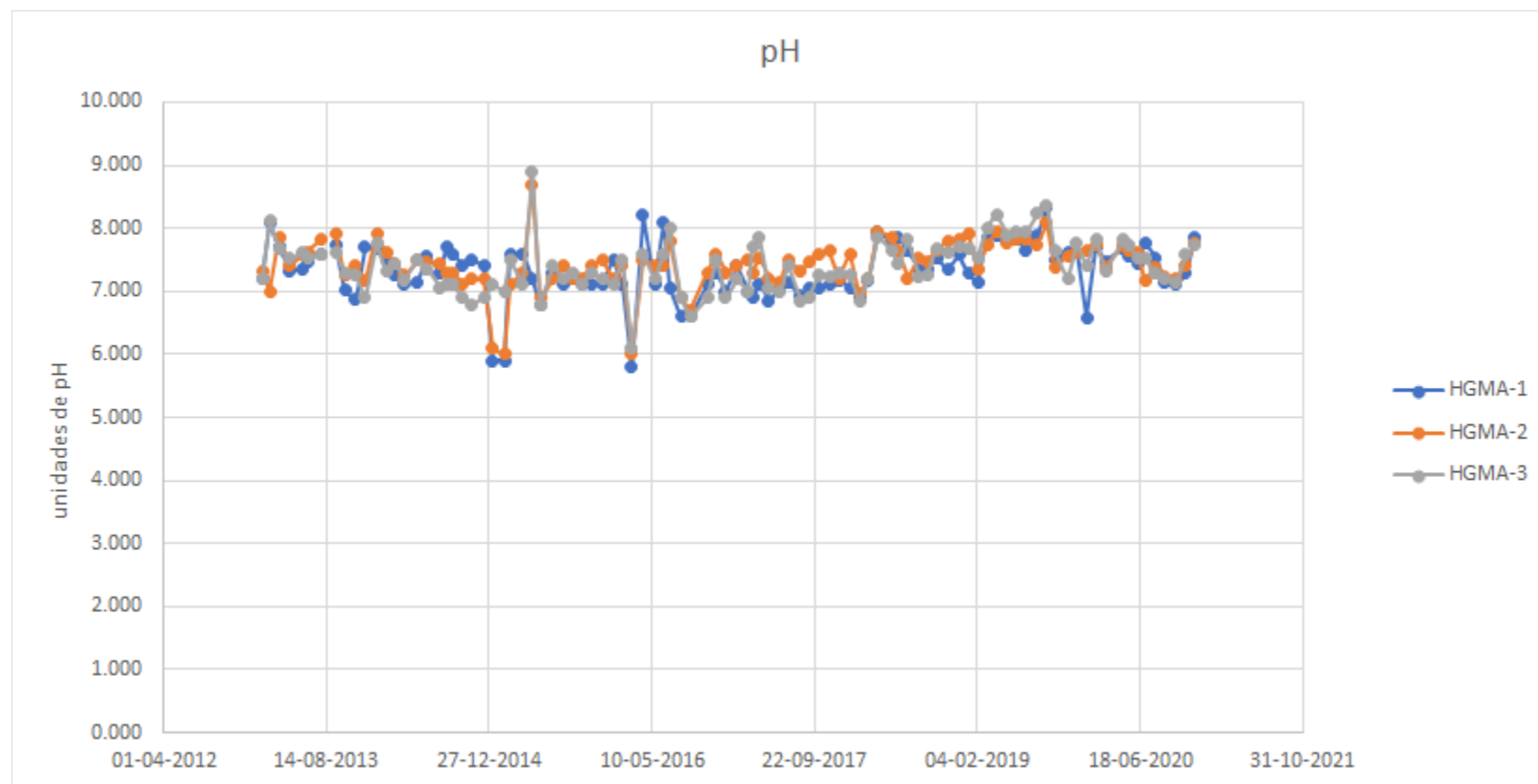
Registros



**Figura 13**

**Descripción del medio de prueba:** Nivel freático pozo HGMA-3. En reporte técnico remitido por la DGA.

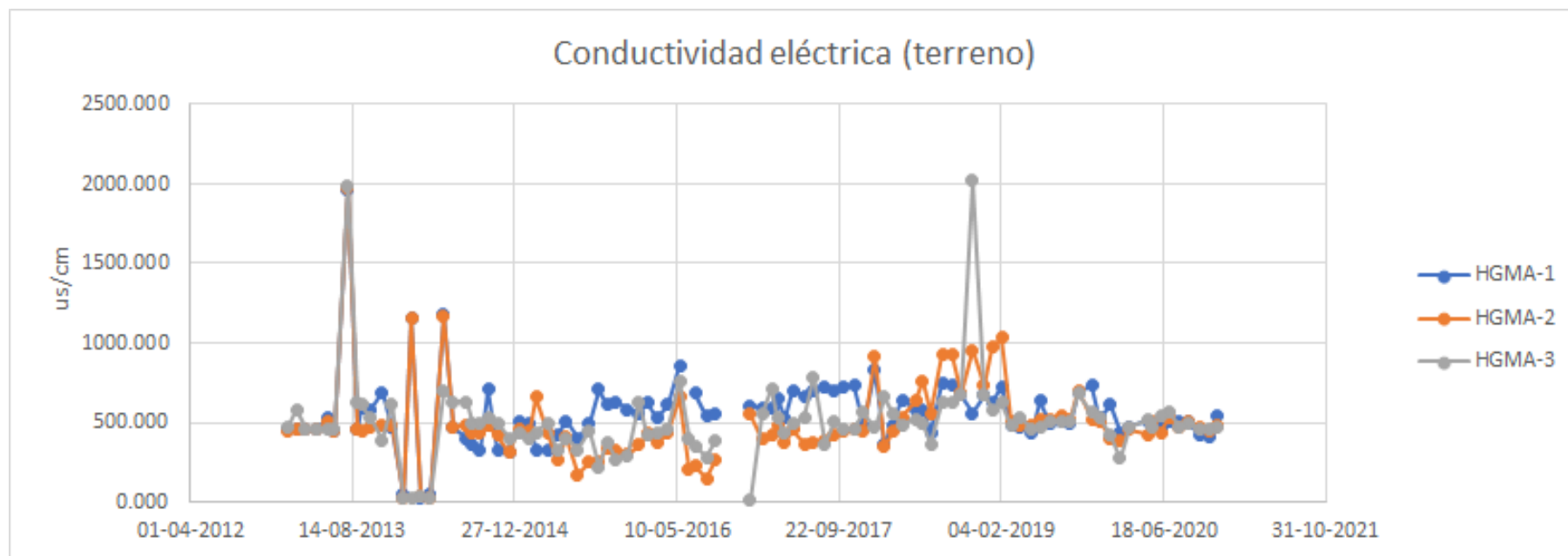
## Registros



**Figura 14**

**Descripción del medio de prueba:** Registro histórico de pH (terreno) pozos HGMA. En reporte técnico remitido por la DGA.

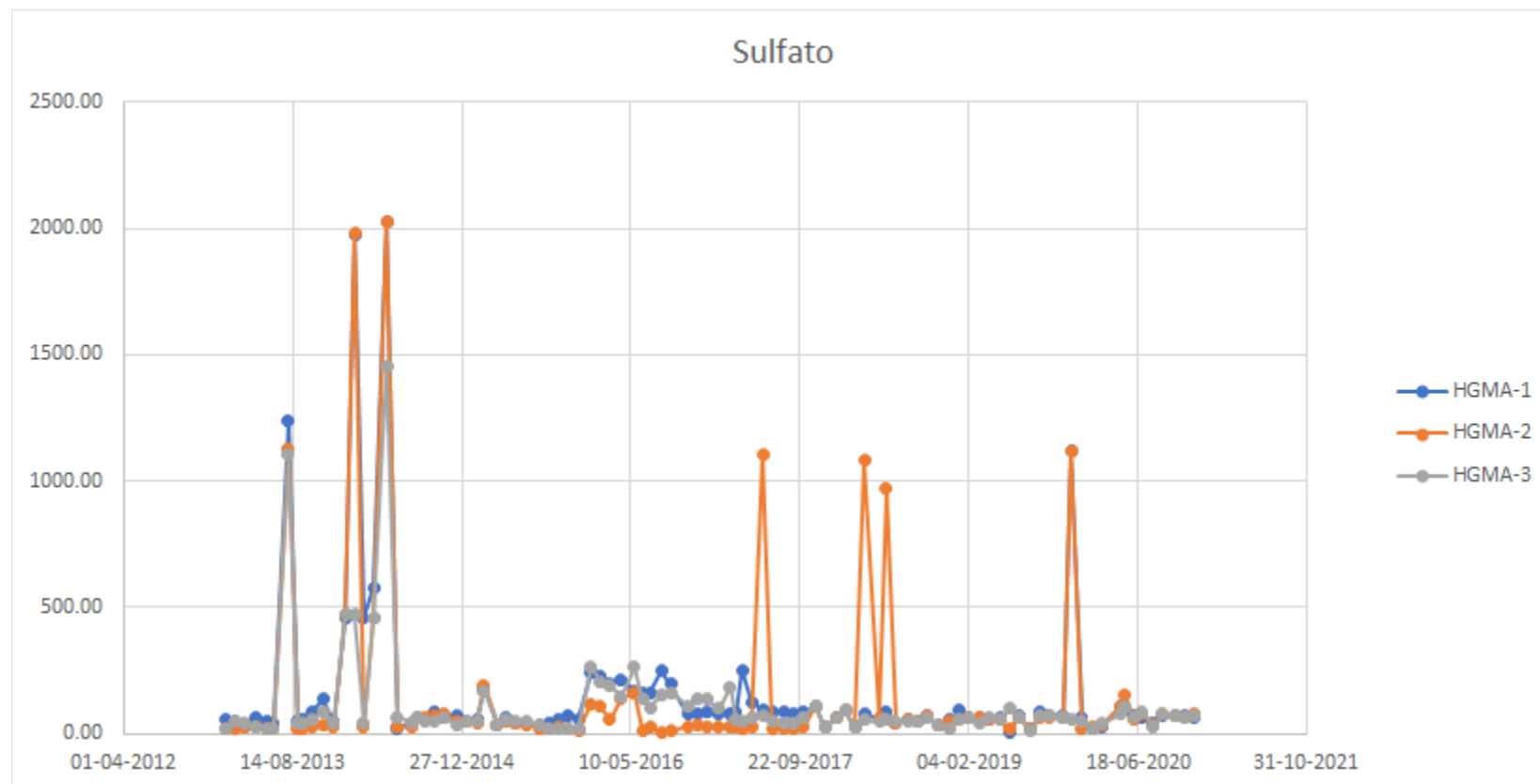
## Registros



**Figura 15**

**Descripción del medio de prueba:** Registro histórico de Conductividad Eléctrica (terreno) pozos HGMA. En reporte técnico remitido por la DGA.

## Registros



**Figura 16**

**Descripción del medio de prueba:** Registro histórico de Sulfato pozos HGMA. En reporte técnico remitido por la DGA.

## 6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación.

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
1	Emisiones atmosféricas	<p>ICE Proyecto Minero Tres Valles</p> <p>XI Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental</p> <p>La ubicación de muestreadores de MPS se realizó considerando la localización de las áreas agrícolas más cercanas al proyecto, realizándose una medición mensual. Tal como se indicó se adicionará un equipo de medición en las cercanías de la planta de chancado, por ser la principal fuente de emisión de material particulado del proyecto, y para su ubicación se considerarán los vientos predominantes que corresponden a los provenientes desde el sur y suroeste. Los análisis serán realizados por un laboratorio acreditado y se enviarán los informes al SAG semestralmente. Como plan de contingencia <b>en caso de superarse la norma de referencia (DS 4/1992) en lo que respecta a rangos de MPS día (150 mg/(m<sup>2</sup> día)) y Concentración media aritmética anual (100mg/(m<sup>2</sup> día)) se realizará una investigación</b> para establecer las causas que generan esta condición y las correspondientes medidas correctivas/preventivas, las que podrían incorporar mayor humectación de los materiales, mejoramiento de los encapsulamientos, barreras de viento, etc. en los puntos críticos detectados por la investigación. Los resultados de la investigación y las medidas tomadas serán informados al SAG, dentro de los informes correspondientes.</p>	<p>De las 159 mediciones de MPS realizadas en las 2 estaciones de monitoreo (Quilmenco y Chuchiñi), 92 veces se excede la norma de referencia (57,78%), que corresponde a 150 mg/m<sup>2</sup> día (DS N°4 MINAGRI). El titular no ha activado el plan de contingencia en caso de superar la norma de referencia como lo señala el Informe consolidado de evaluación. Lo anterior cobra especial relevancia ya que existen denuncias ciudadanas por emisión de material particulado.</p> <p>El titular realizó un cambio de ubicación de la estación Monitora de MPS haciendo referencia al Ord. N° 1477 de fecha 08/05/2012 de la SEREMI de Salud región de Coquimbo, documento que no está disponible para el presente examen de información por “extravío” por parte del titular. Sin perjuicio de lo anterior, la medición de MPS, cuya norma de referencia es el DS N°4/1992 tiene fines de protección de las áreas silvoagropecuarias y los recursos naturales renovables; además, tal como señala el ICE en capítulo IX, página 112, “la ubicación de muestreadores de MPS se realizó considerando la localización de las áreas agrícolas más cercanas al proyecto, realizándose una medición mensual.”, por lo tanto, no aplicaría en este caso un pronunciamiento de la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Mediante la resolución Exenta N° 60 se le requirió al titular una planilla Excel con los datos históricos, incluyendo los meses de junio a septiembre de 2021 sin embargo, el titular solo adjunta planilla Excel y datos desde junio a septiembre de 2021 y no incluye la información histórica solicitada. Al revisar los informes de seguimiento ambiental se constató que en dichos informes el titular tampoco incluye los datos históricos, lo cual es un incumplimiento a la Res N° 223/2015 que Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.</p>
2	Afectación de flora y Fauna	<p>RCA N°265/2009</p> <p>Considerando N° 5.4: Sitios prioritarios para conservación de la biodiversidad, literal b: Realización de estudio de línea de base sobre flora y fauna para la identificación precisa de los recursos existentes en el área (catastro de especies y estado de</p>	<p>El titular no presenta antecedentes sobre la realización de estudio de línea base de flora y fauna, para la identificación precisa de los recursos existentes en el área (catastro de especies y estado de conservación), en el marco de la implementación de la medida relacionada con los “Sitios Prioritarios para Conservación de la Biodiversidad”, si no que utiliza como insumo un documento de levantamiento de línea base, del</p>



N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p>conservación).</p> <p>Considerando N° 5.4: Sitios prioritarios para conservación de la biodiversidad, literal c: Diseño, ejecución y evaluación de Plan de Manejo Ambiental y Desarrollo Sustentable del área, que considere en especial la puesta en marcha de un programa de monitoreo permanente sobre el estado de conservación de recursos de flora y fauna relevantes y medidas de protección.</p> <p>Considerando N° 5.4: Sitios prioritarios para conservación de la biodiversidad, literal d: Sistematización y divulgación de los resultados alcanzados por el Plan de</p> <p>Manejo Ambiental y Desarrollo Sustentable del área de la Raja de Manquehua, considerando especialmente a los servicios públicos de interés locales y regionales.</p> <p>Considerando 7.c, plan de seguimiento de Fauna: “El monitoreo deberá estar en concordancia con la línea de base entregada y de acuerdo a lo señalado en el Adenda N°3 e Informe Consolidado de Evaluación, punto V. Línea base, B. Medio Biótico”.</p>	<p>Ministerio del Medio Ambiente, a través de la Secretaría Regional Ministerial, de la región de Coquimbo.</p> <p>El Plan de Manejo Ambiental y Desarrollo Sustentable del área no contiene el diseño, ejecución y evaluación de un programa de monitoreo permanente del estado de conservación de flora y fauna, tampoco incluye plan de control de especies exóticas; diseño e implementación de plan de regulación de carga animal y diseño e implementación de un plan de restauración ecológica, solamente se mencionan como actividades a desarrollar (cronograma, responsable y producto a obtener).</p> <p>Titular delega la responsabilidad de la implementación de dicho Plan a la Comunidad de Chalinga.</p> <p>Titular no entrega evidencia respecto del monitoreo de <i>Spalacopus cyanus</i> (cururo), realizado inmediatamente después de la fase de construcción del camino Papomono / Quilmenco, en frecuencia mensual y con una duración inicial de seis meses.</p> <p>Titular no entrega evidencia respecto de la evaluación del requerimiento de prolongarlos monitoreos de <i>Thylamys elegans</i>.</p>
3	Afectación de aguas	<p>Considerando 7. letra b) Recurso hídrico: i. Aguas superficiales: El programa de monitoreo propuesto para las aguas superficiales considera los puntos considerados en la línea de base, con las frecuencias de monitoreo que allí se presentan. Para efectos del muestreo se considera el análisis de los mismos parámetros utilizados en la línea de base (NCh 1.333), pero con una frecuencia de tres meses. Al cabo de tres años se analizará la información obtenida y se consensuará con la autoridad la modificación de dicha frecuencia. Además, se considera un muestreo más intensivo, pero con parámetros específicos para realizar un seguimiento de las actividades mineras y su potencial impacto sobre la calidad del agua. De esta manera, se considera la medición mensual de los siguientes parámetros: Terreno: pH, Conductividad eléctrica y temperatura. Laboratorio: pH, Conductividad eléctrica, sólidos disueltos, cobre y sulfato.</p>	<p>En los informes del año 2020 no se presenta informe de análisis del laboratorio en el reporte mensual.</p> <p>En los informes año 2019 no presentan balance iónico para determinar error de la muestra.</p> <p>Respecto de los datos de la estratigrafía presentada en el EIA para ambos pozos, se observó que existen diferencias entre los pozos respecto a la profundidad total y profundidad de habilitación, lo que no permite realizar una comparación adecuada entre los resultados de calidad de aguas para ambos puntos.</p> <p>Durante todo el periodo, no se presenta el registro completo de la conductividad eléctrica de terreno y laboratorio, siendo en la mayoría de los casos solo ingresada la CE medida en terreno. para los pozos HGMA, asociados a la quebrada Manquehua y los pozos HGQU, solo se presentan los parámetros medidos en terreno, no presenta valores de pH y CE medida en laboratorio.</p>

## 7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Reporte técnico remitido por el SAG
2	Resolución ORC N°60
3	Carta GSMTV 120-2021
4	Ordinario N° 9478 Municipalidad de Salamanca
5	Resolución ORC N° 61.
6	Informe Triaxial Ingeniería.
7	Ordinario N° 512 Dirección General de Aguas
8	Reporte Técnico DGA.