



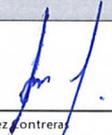
Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**MINERA CENTINELA**

**DFZ-2021-2161-II-RCA**

**AGOSTO 2021**

	Nombre	Firma
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	X  Sandra Cortez Contreras Jefa Oficina Regional Antofagasta
Elaborado	Pía Aravena Bustos	X  Pía Aravena Bustos Fiscalizadora Oficina Regional Antofagasta

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	3
2.1	Antecedentes Generales .....	3
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización.....	6
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	6
4.3	Revisión Documental.....	6
4.3.1	Documentos Revisados.....	7
5	HECHOS CONSTATADOS.....	9
5.1	Manejo de aguas subterráneas y superficiales. ....	9
6	CONCLUSIONES.....	22
7	ANEXOS.....	24

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA en adelante), en conjunto con la Dirección General de Aguas (DGA en adelante) a la unidad fiscalizable “Minera Centinela”, su principal actividad se encuentra localizada a 28 km al este del poblado de Sierra Gorda, en la Comuna de Sierra Gorda.

Minera Centinela es una fusión de proyectos de desarrollo minero de dos líneas de explotación, una línea de mineral oxidado, iniciada como “Minera El Tesoro” (MET) la cual explota mineral desde los rajos Tesoro, Tesoro norte y Mirador para la producción de cátodos de cobre a través de Chancado primario, secundario y terciario; aglomeración; lixiviación en pilas y extracción por solventes, para lo cual se utiliza agua como materia prima la cual es extraída desde el acuífero ubicado en Calama, a través de bombeo e impulsión hacia la faena minera. Por otra parte, está la línea de explotación de mineral sulfurado, iniciada como “Minera Esperanza”, explotando mineral desde el rajo Esperanza, para la producción de concentrado de cobre y oro a través de la molienda, flotación, fundición y electrorrefinación, para lo cual necesita agua de materia prima la que se obtiene del mar, a través de una planta desaladora ubicada en la localidad de Michilla, y posteriormente es transportada por un acueducto hacia la faena. El concentrado de cobre producido es transportado por un concentraducto hacia el Puerto de Minera Centinela ubicado en Michilla.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Manejo de aguas subterráneas y superficiales.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran: El titular no ha dado continuidad a la medición de caudal en la vertiente “La Cascada”, lo cual impide a la autoridad tener a la vista los registros de caudal de manera continua y poder analizar el comportamiento de este cuerpo de agua en el tiempo, de manera de poder advertir a tiempo los impactos negativos que pueden ocurrir y no entregó medios de verificación que permitan dar cuenta de algún acercamiento o gestiones con la autoridad competente o el dueño del predio en que se ubica la vertiente “La Cascada” que permitan realizar alguna modificación en la ubicación de este punto para retomar la medición de caudales o bien, acceder al punto de aforo para poder efectuar dichas mediciones.

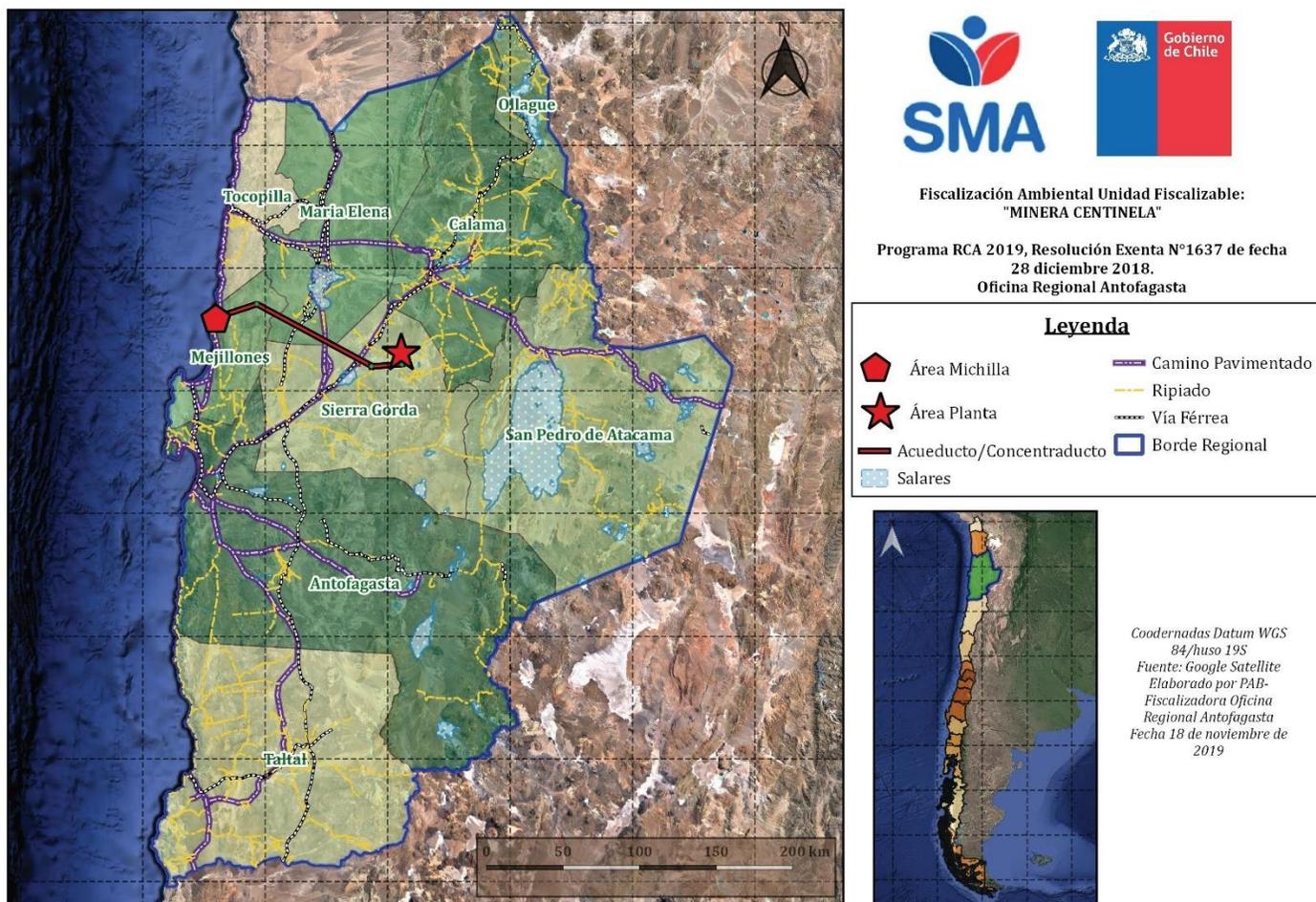
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> MINERA CENTINELA	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En Operación
<b>Región:</b> Antofagasta.	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Se ubica en tres comunas de la región, Sierra gorda, María elena y Mejillones.  Sector Mina: 25 Km al este de la localidad de Sierra Gorda.
<b>Provincia:</b> Antofagasta.	
<b>Comuna:</b> Sierra Gorda.	
<b>Titular de la unidad fiscalizable:</b> Minera Centinela.	<b>RUT o RUN:</b> 76.727.040-2
<b>Domicilio titular:</b> Apoquindo N° 4001, Piso 18, Las Condes.	<b>Correo electrónico:</b> fsuez@mineracentinela.cl
	<b>Teléfono:</b> (56-2)27987000
<b>Identificación representante legal:</b> Fabián Suez	<b>RUT o RUN:</b> 13.019.362-5
<b>Domicilio representante legal:</b> Apoquindo N° 4001, Piso 18, Las Condes.	<b>Correo electrónico:</b> fsuez@mineracentinela.cl
	<b>Teléfono:</b> 984482927

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación regional (Fuente: Informe Fiscalización Ambiental DFZ-2019-443-II-RCA)



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso:19S

UTM N: 7.478.491

UTM E: 420.807

**Ruta de acceso: Sector Mina:** Desde Antofagasta se debe tomar la ruta 26 aproximadamente 13 Km hasta tomar la rampa en dirección a Calama para llegar a la ruta 5 Norte, continuar por esta ruta aproximadamente 140 km hasta llegar a la ruta B-242, continuar por esta ruta aproximadamente 20 km y girar a la derecha en camino hacia instalación Proyecto Esperanza de Minera Centinela.



### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/año	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
01.	RCA <sup>1</sup>	31/1997	08-10-1997	COREMA <sup>2</sup> , Región de Antofagasta	“El Tesoro”	<b>Fase:</b> En Operación (08-10-1997) <b>Pertinencias:</b> ➤ SEA <sup>3</sup> Región de Antofagasta, RE <sup>4</sup> . N° 46/2017 de fecha 07 de febrero de 2017. <b>Modificaciones:</b> ➤ RE. N° 267/2008, que modifica la RCA N° 31-1997 en cuanto al bombeo en el campo de pozos.

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo	Descripción
X No Programada	Denuncia 52-II-2019 la cual dice relación con el daño ambiental sufrido en la vertiente “La Cascada”, único sitio donde habita la ranita del Loa, <i>Telmatobius dankoi</i> , especie en peligro crítico de acuerdo con la unión internacional para la conservación de la Naturaleza UICN, indicando que en una visita al lugar observaron que el sector se encuentra totalmente seco.

#### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de aguas subterráneas y superficiales.</li> </ul>
---

#### 4.3 Revisión Documental

<sup>1</sup> RCA: Resolución de Calificación Ambiental.

<sup>2</sup> COREMA: Comisión Regional del Medio Ambiente.

<sup>3</sup> SEA: Servicio de Evaluación Ambiental.

<sup>4</sup> RE: Resolución Exenta.

#### 4.3.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo Revisor	Observaciones
01.	MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES) 1° TRIMESTRE 2019 - CAMPOS DE POZO CALAMA Monitoreo Hidrogeológico (caudales y niveles) 1° trimestre 2019 en Campos de Pozo Calama	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/84241">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/84241</a>	SMA/DGA	Informe cargado al sistema electrónico en cumplimiento a la RCA N° 31/1997, correspondiente a la campaña del 1° trimestre 2019 en Campos de Pozo Calama.
02.	MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES) 2° TRIMESTRE 2019 - CAMPOS DE POZO CALAMA Monitoreo Hidrogeológico (caudales y niveles) 2° trimestre 2019 en Campos de Pozo Calama	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/87153">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/87153</a>	SMA/DGA	Informe cargado al sistema electrónico en cumplimiento a la RCA N° 31/1997, correspondiente a la campaña del 2° trimestre 2019 en Campos de Pozo Calama.
03.	MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES) 3° TRIMESTRE 2019 - CAMPOS DE POZO CALAMA Monitoreo Hidrogeológico (caudales y niveles) 3° Trimestre 2019 - Campos de Pozo Calama	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/91620">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/91620</a>	SMA/DGA	Informe cargado al sistema electrónico en cumplimiento a la RCA N° 31/1997, correspondiente a la campaña del 3° Trimestre 2019 - Campos de Pozo Calama.
04	MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES) 4° TRIMESTRE 2019 - CAMPOS DE POZO CALAMA Monitoreo Hidrogeológico (caudales y niveles) 4° Trimestre 2019 - Campos de Pozo Calama	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/94383">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/94383</a>	SMA/DGA	Informe cargado al sistema electrónico en cumplimiento a la RCA N° 31/1997, correspondiente a la campaña del 4° Trimestre 2019 - Campos de Pozo Calama.
05.	MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES) 1° TRIMESTRE 2020 - CAMPOS DE POZO CALAMA Monitoreo Hidrogeológico (caudales y niveles) 1° Trimestre 2020 - Campos de Pozo Calama	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/96564">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/96564</a>	SMA/DGA	Informe cargado al sistema electrónico en cumplimiento a la RCA N° 31/1997, correspondiente a la campaña del 1° Trimestre 2020 - Campos de Pozo Calama.
06.	MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES) 2° TRIMESTRE 2020 - CAMPOS DE POZO CALAMA Monitoreo Hidrogeológico (caudales y niveles) 2° Trimestre 2020 - Campos de Pozo Calama	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/99301">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/99301</a>	SMA/DGA	Informe cargado al sistema electrónico en cumplimiento a la RCA N° 31/1997, correspondiente a la campaña del 2° Trimestre 2020 - Campos de Pozo Calama.

07.	MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES) 3° TRIMESTRE 2020 - CAMPOS DE POZO CALAMA Monitoreo Hidrogeológico (caudales y niveles) 3° Trimestre 2020 - Campos de Pozo Calama	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/102781">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/102781</a>	SMA/DGA	Informe cargado al sistema electrónico en cumplimiento a la RCA N° 31/1997, correspondiente a la campaña del 3° Trimestre 2020 - Campos de Pozo Calama.
08.	MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES) 4° TRIMESTRE 2020 - CAMPOS DE POZO CALAMA Monitoreo Hidrogeológico (caudales y niveles) 4° Trimestre 2020 - Campos de Pozo Calama	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/106921">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/106921</a>	SMA/DGA	Informe cargado al sistema electrónico en cumplimiento a la RCA N° 31/1997, correspondiente a la campaña del 4° Trimestre 2020 - Campos de Pozo Calama.
09.	MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES) 1° TRIMESTRE 2021 - CAMPOS DE POZO CALAMA Monitoreo Hidrogeológico (caudales y niveles) 1° Trimestre 2021 - Campos de Pozo Calama	<a href="http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/111340">http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/111340</a>	SMA/DGA	Informe cargado al sistema electrónico en cumplimiento a la RCA N° 31/1997, correspondiente a la campaña del 1° Trimestre 2021 - Campos de Pozo Calama.
10.	Minera Centinela, carta CENT-GMA-076-2021 de fecha 19 de abril de 2021.	Documento ingresado en respuesta a la Resolución Exenta AFTA N°18/2021 de fecha 05 de abril de 2021. (Anexo 1)	SMA/DGA	Documento entregado dentro del plazo otorgados, y se encuentra adjunto en el anexo 2 del presente informe técnico.
11.	Copia de los informes de medición de caudales de los meses de abril, mayo, y junio de 2020, elaborados por CESMEC S.A.	Documento ingresado en respuesta a la Resolución Exenta AFTA N°18/2021 de fecha 05 de abril de 2021. (Anexo 1)	SMA/DGA	Documento entregado dentro de los plazos otorgados, y se encuentra adjunto en el anexo 3 del presente informe técnico.
12.	Minera Centinela, carta CENT-GMA-134-2021 de fecha 18 de junio de 2021.	Documento ingresado en respuesta a la Resolución Exenta AFTA N°62/2021 de fecha 11 de junio de 2021. (Anexo 4)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgados, y se encuentra adjunto en el anexo 4 del presente informe técnico.
13.	Reporte Caudales CPC 2019-2021	Documento ingresado en respuesta a la Resolución Exenta AFTA N°18/2021 de fecha 05 de abril de 2021. (Anexo 4)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgados, y se encuentra adjunto en el anexo 5 del presente informe técnico.

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Manejo de aguas subterráneas y superficiales.

<b>Número de hecho constatado: 1</b>
<b>Documentación Revisada:</b> los documentos listados en los numerales 1 al 23 en la tabla del numeral 4.1.1. del presente informe.
<b>Exigencias:</b>  <b><u>RCA N° 31/1997 proyecto “El Tesoro”</u></b>  ❖ <b><i>Considerando 4.2.4.</i></b> <i>Cualquier intervención, modificación de cauces y obra de desvío, deberá contar previamente con la autorización de la Dirección General de Aguas, en virtud de lo señalado en el Artículo N° 171 del Código de Aguas y su relación con el Artículo N° 1 del mismo código. El plano identificado como 800-p-016 de título "Abastecimiento de agua disposición de cañerías lista de propietario zona Calama", se encuentra el detalle del tramo comprendido entre los pozos, el cruce del río Loa y el cruce de la carretera Calama Antofagasta, obras contempladas para la ejecución del proyecto.</i>  ❖ <b><i>Considerando 6.-</i></b> <i>Que, el Plan de Seguimiento Ambiental es adecuado para corroborar que las variables ambientales relevantes afectadas por el Proyecto evolucionen según lo establecido en la documentación que forma parte de la evaluación respectiva; y que la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA II Región, podrá solicitar, cuando existieran antecedentes fundados para ello, monitoreos, análisis y mediciones adicionales a los establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Addenda y en la presente Resolución, o la modificación de sus frecuencias. A su vez, el titular del Proyecto podrá solicitar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA II Región, cuando existiesen antecedentes fundados para ello, la reducción o eliminación de dichos monitoreos, análisis, mediciones o frecuencias.</i>  <b><u>EIA proyecto “El Tesoro”</u></b>  ❖ <b><i>Numeral 3.6, Capítulo 3:</i></b> <i>El consumo durante los primeros 3 años será de 90 l/s aumentando paulatinamente hasta 140 l/s, el año 12.</i> ❖ <b><i>Numeral 5.1.6 del Informe Técnico del EIA El Tesoro (RCA 31/1997): Cumplimiento de la legislación referida a la protección de recursos naturales.</i></b> <i>En el caso de que se viera afectado el acuífero de Ojos de Opache, se aplicarán las siguientes medidas de mitigación:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Explotar los cinco pozos a una tasa no superior al 70% del caudal autorizado o en un extremo disminuir o suprimir la extracción del pozo PPR 3.</i></li><li>- <i>Construir un nuevo pozo en reemplazo de PPR - 3, que tenga un radio de influencia menor, de tal manera, que no afecte a la vertiente Ojo de Opache.</i></li></ul> ❖ <b><i>Numeral 7.11, Capítulo 7: Monitoreo de los niveles freáticos del Acuífero de El Loa, Calama. Monitoreo de los niveles freáticos del acuífero del Loa en el Sector de Calama:</i></b> <i>Se propone realizar un monitoreo de los niveles de la napa freática en los 9 pozos de exploración considerados por el Proyecto (LE-1 a LE-9) y en los 5 pozos de extracción considerados en el Proyecto (PPR-1 a PPR-5). Se establece que las mediciones se realizarán una vez al mes, a partir de la puesta en marcha del proyecto y durante tres años.</i> <i>Monitoreo de caudales en los ríos Loa y San Salvador y vertientes de la zona en el sector de los pozos de extracción de agua del Proyecto. Se propone realizar una campaña de aforo en las Vertientes de la zona y en las estaciones de monitoreo siguientes:</i>

- Río Loa en la Cascada
- Río San Salvador en Nacimiento
- Las mediciones se realizarán una vez al mes, a partir de la puesta en marcha del proyecto y durante tres años.

Los resultados de los dos programas de monitoreo serían enviados a la Dirección General de Aguas mensualmente (en un plazo de un mes después de obtener los datos en terreno) y adicionalmente se entregaría un informe anual.

**Resolución Exenta N° 267/2008 que modifica la RCA N° 31/1997**

- ❖ **Resuelvo 2 Numeral 2.2.** A partir del 13 de septiembre del 2007 podrá explotar aguas subterráneas desde el acuífero inferior, siempre y cuando el caudal a extraer del acuífero superior no supere los 60 l/s y la suma de la extracción de ambos acuíferos no supere los 98 l/s.(...)
- ❖ **Resuelvo 2 Numeral 2.4.** El Titular deberá mantener y operar, a su costa, un programa de monitoreo adicional sobre el sistema detallado en el numeral 2.2 de los Resueltas de la presente Resolución, el cual permitirá evaluar periódicamente el resultado de la forma de extracción de aguas de los pozos de que se trata. Dicho programa de monitoreo deberá ser presentado por Minera El Tesoro para su aprobación ante la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas de la Región de Antofagasta, dentro del plazo de 30 días contados desde la notificación de la presente Resolución, y deberá incorporar en él un monitoreo de flora. Este programa de monitoreo se extenderá hasta que la Autoridad lo determine, pudiendo abarcar, inclusive, la etapa de abandono del proyecto.

**Resolución Exenta AFTA N°31/2019 de fecha de fecha 29 de octubre de 2019, que REQUIERE INFORMACIÓN QUE INDICA E INSTRUYE LA FORMA Y EL MODO DE PRESENTACIÓN DE LOS ANTECEDENTES SOLICITADOS A MINERA CENTINELA:**

- ❖ **RESUELVO PRIMERO, literal a)** Respecto a los datos asociados a la vertiente "La Cascada", el titular no ha reportado desde el mes de 2017, señalando que no se puede acceder al lugar ya que corresponde a un predio privado. Al respecto, se solicita que el titular entregue algún medio de verificación en la cual haya informado de esta situación a la Autoridad Competente objeto realizar alguna modificación en la ubicación de este punto para retomar la medición de caudales, o bien, indicar si realizó alguna gestión con el dueño del predio para acceder al punto de aforo. Lo anterior, resulta primordial puesto que no se debe perder el seguimiento a la dicha vertiente dado que los registros dan cuenta de una reducción de al menos 25 l/s entre 1994 y 2016 y no existe información que permita descartar la afectación de esta vertiente por el bombeo de "El Tesoro".

**1. Contexto:**

a. Seguimiento Ambiental Minera Centinela:

En lo que respecta al seguimiento ambiental del proyecto "El Tesoro" hay que especificar que a lo largo del proyecto ha habido modificaciones y autorizaciones de índole sectorial, generadas por la DGA, y que es necesario precisar objeto tener claro el escenario en lo que respecta a las competencias de esta SMA y las de la DGA, en términos administrativos. Para explicar lo anterior, en la tabla siguiente se entrega un resumen con los principales hitos y gestiones que están relacionados con el monitoreo ambiental en el campo de pozos Calama, antecedentes extraídos de la información que ha sido recopilada a lo largo de todas las actividades de fiscalización ambiental a la UF "Minera Centinela".

**Tabla 1. Programa de seguimiento Ambiental de aguas subterráneas del campo de pozos Calama, perteneciente al proyecto "El Tesoro".**

AÑO	HITO	ACTO ADMINISTRATIVO	OBSERVACIÓN
1995	Se otorgan los derechos de aguas a "Minera Leonor" de los pozos: PPR-1: 18 L/S, PPR-2: 47 L/S, PPR-4: 49 L/S y PPR-5: 50 L/S	PPR-1: DGA N°316/1995 PPR-2: DGAN°322/1995 PPR-4: DGA N°315/1995 PPR-5: DGAN°319/1995	Se establece un programa de Monitoreo de niveles en 9 pozos de exploración (LE-1, LE-2, LE -3, LE-4, LE-5, LE-6, LE-7, LE-8 y LE -9), los 5 pozos de explotación (PPR-1, PPR-2, PPR-3, PPR-4 y PPR-5) y aforo de las vertientes de la zona y en el río Loa en la Cascada y río San Salvador en San salvador.
1997	Se calificó favorable el proyecto "El Tesoro")	RCA N°31/1997 (COREMA, II Región)	Abastecimiento de agua mediante 5 pozos (PPR-1, PPR-2, PPR-3, PPR-4 y PPR-5), el 90l/s y luego 140 l/s. EIA, cap VII "Programa de monitoreo": Monitoreo niveles freáticos en 9 pozos de exploración (LE-1, LE-2, LE -3, LE-4, LE-5, LE-6, LE-7, LE-8 y LE -9), los 5 pozos de explotación (PPR-1, PPR-2, PPR-3, PPR-4 y PPR-5) y aforo de las vertientes de la zona y en el río Loa en la Cascada y río San Salvador en San salvador.
1998	Se otorga derechos de agua a "Minera Leonor" por un total de 45 l/s en el pozo PPR-3.	DGA N°219/1998	Sin monitoreo
2000	Inicio extracciones MET	sin observaciones	sin observaciones
2001	Cambio punto de captación, a saber: Pozo N°21: 65,8 l/s PPR-1:0,5 l/s PPR-4: 0,7 l/s.	DGA N°55/2001	Continuar con el programa de monitoreo e incluir al pozo N°21
2004	Se otorgan 5 derechos de aguas a "Minera Leonor", por un caudal total de 320 l/s, desde los pozos N°10, N°19, N°24, N°25 y N°27.	DGA N°48/2004	Condicionado a: a.- no se disminuyan los caudales de los ríos Loa y san Salvador y de las vertientes Ojos de Opache, Likantatay y la Cascada. b.- no se afecten zonas de vega activas. c.- se evite un descenso sostenido en el tiempo de los niveles de agua subterránea, si ello ocasionara una reducción en 50 años superior al 5% del volumen almacenado" y evaluar un Plan de Alerta Temprana ante la DGA

2005	DGA informa a COREMA que las extracciones de agua subterránea que “Compañía Contractual Minera el Tesoro” realiza para su proyecto el Tesoro están produciendo efectos perceptibles y cuantificables en la vertiente Ojos de Opache; y que las medidas de mitigación propuestas dentro de la evaluación ambiental no resultan efectivas.	Ord. DGA Región de Antofagasta N° 518 de fecha 23 de junio de 2005	<ul style="list-style-type: none"> <li>- COREMA responde a DGA que no es posible establecer que los efectos sean responsabilidad de MET.</li> <li>- DGA dice que no comparte dichas observaciones y entrega una minuta técnica con la revisión de los antecedentes.</li> <li>- COREMA convoca a una mesa de trabajo para abordar la problemática.</li> </ul>
2006	DGA propone a “Minera Leonor”: la disminución de las extracciones a 60 l/s, mantener este bombeo por un año, después del cual se evaluaría el comportamiento de la vertiente Ojos de Opache. Si los caudales se recuperan hasta sus niveles históricos, se deberá acordar un nuevo plan de aumento de extracciones. En caso contrario, el titular debería disminuir su bombeo en 30 l/s adicionales, manteniéndolo durante un año, después del cual se evaluaría en forma análoga su efectividad.	Ord. N°793 de fecha 14 de septiembre de 2006	Carta S/N° de fecha 24 de noviembre de 2006, “Minera El Tesoro” presenta su propuesta a la mesa de trabajo en la cual se encuentra la DGA, para hacerse cargo de los efectos sobre la vertiente Ojos de Opache, entregando otras medidas además de la disminución del caudal de extracción.
2007	Los antecedentes aportados por el titular mejoran el conocimiento geológico de los medios acuíferos del sector, sin embargo, no permitían concluir respecto de la relación hidráulica vertical entre los acuíferos superior e inferior	Ord N° 45 de fecha 12 de enero de 2007	Durante el año 2007 “Minera El Tesoro” construyó un total de siete pozos de observación para evaluar los potenciales cambios en los niveles de agua entre el campo de pozos y el río Loa y profundizó dos pozos de producción ya existentes
2008	MET envió Plan de Monitoreo Ampliado.	carta ING-001/2008 de fecha 25 de enero de 2008	El cual incorporó nuevos pozos de observación Obs-6Li, Obs-8Li (Formación Loa Inferior), Obs-7L (Loa Superior), y Obs-6C, Obs-7C, Obs-8C y Obs-9C (Formación Calama) y los pozos profundizados PPR-2 y P-10.
	los derechos de aguas de Minera Leonor fueron traspasados a MET (Titular del Proyecto El Tesoro)	Escritura pública, Repertorio N° 9.640-08 “Compraventa de Nuda Propiedad de Derechos de Aprovechamiento de Aguas entre Minera El Tesoro y Compañía Contractual Minera	Continuidad del monitoreo a cargo de MET

		Leonor", firmado el 25 de julio de 2008	
	Se modificó la Resolución Exenta N° 031/1997 que calificó ambientalmente favorable el proyecto El Tesoro	Resolución Exenta N°267/2008 de fecha 04 de agosto de 2008	Se modificó la Resolución de Calificación Ambiental dado que las extracciones de agua subterránea que realiza Minera El Tesoro para el proyecto del mismo nombre están produciendo efectos perceptibles y cuantificables en la vertiente Ojos de Opache, y que las medidas de mitigación propuestas dentro de la evaluación ambiental no resultan efectivas.
2010	Se aprueba el "Plan de Alerta Temprana de Calama de la cuenca del río Loa, Pozo P-10"	RES DGA N° 2341 de fecha 10 de septiembre del año 2010	Solo para el aprovechamiento de agua asociado al pozo N°10, para los demás pozos, se debe hacer la solicitud aparte. Las ubicaciones de los puntos de monitoreo se muestran en la figura 2 del presente informe técnico.
2015	DGA envía pronunciamiento respecto del análisis de información realizado a los informes trimestrales de monitoreo hidrogeológico del campo de pozos de MET, entre abril 2005-diciembre 2014. Concluye: <i>"El sector acuífero que alimenta las vegas Calama y Yalquincha, que corresponde a un sector acuífero protegido por este Servicio de acuerdo al Artículo 63 del Código de Aguas (Resolución DGA N° 523/2003), en particular la vertiente Ojos de Opache, presenta una tendencia constante y continua a la reducción de sus caudales producto de la explotación del acuífero por parte de El Tesoro"</i>	Oficio ORD. N° 55 del 13 de mayo del 2015	Dicho pronunciamiento fue incorporado en el expediente de fiscalización DFZ-2015-568-11-RCA-IA, del cual se extrae lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El titular no ha presentado los antecedentes que acrediten que el pozo de reemplazo P10 tiene un radio de influencia inferior al pozo PPR-3..</li> <li>2. De acuerdo al análisis del seguimiento ambiental efectuado por la DGA, se concluyó que no es efectiva la medida dictada en la R.E N° 0267/2008, por cuanto para la vertiente Ojos de Opache se sigue observando un descenso sistemático en su caudal.</li> </ol> Cabe señalar que dicho informe fue derivado al departamento de Sanción y Cumplimiento, y se encuentra en análisis jurídico, a la espera de los nuevos antecedentes que se aportarán en el presente informe técnico..
2019	Nuevo expediente de fiscalización en el cual se solicita a Centinela que efectúe la modificación del PAT, conforme lo requerido	DFZ-2019-443-II-RCA; Resolución Exenta AFTA N° 131/2019 de fecha 29 de octubre de 2019	Se publicó en SNIFA, con la observación sobre la necesidad de continuar monitoreando la vertiente y realizar el cambio del PAT.

	por DGA, luego del examen de nuevos seguimientos.		
--	---	--	--

Actualmente Minera Centinela, titular del proyecto “El Tesoro”, reporta el monitoreo ambiental comprometido en la RCA en el sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), cargando un informe técnico en que además incorpora los aspectos comprometidos en el Plan de Alerta Temprana aprobado por la DGA para el pozo N°10. Si bien este último responde a una autorización de carácter sectorial, el hecho de que sea parte integral de los reportes asociados a los compromisos ambientales establecidos en el instrumento de gestión fiscalizado y que el objeto de protección sea el componente hídrico del área del campo de pozos, lo convierte en un insumo fiscalizable por esta SMA.

Cabe hacer presente que en posteriores evaluaciones ambientales de Minera Centinela asociadas a la extracción de agua desde el campo de pozos Calama, no se consideró un aumento de caudal a extraer ni tampoco alusiones al Plan de Alerta Temprana (PAT) aprobado actualmente, por lo que dichas consideraciones quedan supeditadas a la autoridad competente.

b. Actividad de fiscalización ambiental año 2019

Esta SMA llevó a cabo un proceso de fiscalización el año 2019 en el cual abordó materias relacionadas con el recurso hídrico, dicha actividad concluyó que si bien el titular debe realizar gestiones con la autoridad competente relacionadas con el Plan de Alerta Temprana del Campo de pozos de Calama, dichas gestiones no representan hallazgos respecto de las materias relevantes objeto de la fiscalización, para lo cual quedaron condicionados algunos compromisos y requerimientos que se desarrollan más adelante en el presente informe técnico. Dicha actividad se encuentra publicada en el portal electrónico de esta SMA y puede acceder a través del siguiente enlace: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1042231>.

Dentro de las materias abordadas, se encuentra el manejo de aguas subterráneas y superficiales, en donde se revisó información relativa a los seguimientos cargados por el titular a través del SSA y otros requerimientos efectuados tanto por esta SMA como por la DGA. El resultado del análisis efectuado fue desarrollado en el informe de fiscalización de dicha actividad, del cual se extrae lo siguiente:

- a. Respecto a la evolución del caudal de la vertiente ojos de Opache, la DGA concluyó que ha cesado la disminución de los caudales de dicha la Vertiente, lo cual se relacionaría con la profundización de los pozos para la extracción de agua desde el acuífero inferior (formación Calama). Sin embargo, no se ha vuelto a los valores históricos que es el objetivo señalado en el considerando 2.2 de la Resolución Exenta N°267 /2008.
- b. En cuanto a las extracciones efectuadas por el titular en el periodo comprendido entre los años 2015 al 2019 (mayo), sólo en 1 ocasión se extrajo un caudal superior a lo autorizado (98 l/s), que ocurrió en marzo del año 2016. En los otros periodos, la extracción se encuentra bajo el caudal autorizado.
- c. En relación al análisis de la evolución del comportamiento del caudal en la vertiente la Cascada, los registros dan cuenta de una reducción de al menos 25 l/s entre 1994 y 2016, sin embargo, no se cuenta con mayores antecedentes posteriores a ese año dado que el titular dejó de reportar la medición en los PAT, específicamente desde el cuarto Trimestre de 2017. Al respecto esta SMA solicitó al titular remitir un medios de verificación que dé cuenta de que informó a la DGA la problemática, las gestiones con el dueño del predio para poder acceder al punto de aforo, dejando constancia el carácter de urgencia en contar con dicha información dado los resultados del comportamiento del caudal en dicha vertiente. Lo anterior, a través de la Resolución Exenta AFTA N°131/2019 de fecha 29 de octubre de 2019, la cual se adjunta en el anexo 02 del presente informe técnico.

- d. Finalmente, la DGA en su análisis sectorial del Plan de alerta temprana concluyó que no es posible confirmar que hay desconexión entre la formación Opache y Calama y recomendó efectuar modificaciones en el Plan de Alerta Temprana (PAT) que mantiene aprobado el titular. Esta SMA transmitió dicha solicitud a través de la Resolución Exenta AFTA N° 131/2019 de fecha 29 de octubre de 2019. En primera instancia, la instrucción fue interpelada por el titular a través de un recurso de reposición, el cual fue acogido y respondido a través de la Resolución Exenta AFTA N°148/2019 de fecha 06 de diciembre de 2019 (Anexo 03), en la cual se especificó que la modificación del PAT deberá hacerse directamente con la DGA, dado que corresponde a una autorización sectorial.

Teniendo presente los antecedentes expuestos anteriormente y en consideración a la investigación en curso asociada al impacto negativo en la vertiente La Cascada, hábitat de la ranita del Loa (denuncia ID 52-II-2019 adjunta en el anexo 01), esta SMA efectuó diligencias que arrojan nuevos antecedentes frente al caso y se detallan a continuación:

## **2. Hechos constatados**

- a. Con fecha 27 de enero de 2020, se efectuó una actividad de inspección ambiental al sector de la vertiente, la cual quedó reflejada en el acta de inspección de la misma fecha (Anexo 05), en donde participó personal de la Ilustre Municipalidad de Calama, de la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Antofagasta y el Sr. Gabriel Lobos, quien se encontraba con su equipo de científicos recopilando antecedentes asociados a la ranita del loa. Entre los hechos constatados, se verificó que el punto de aforo de DGA en la vertiente la Cascada se encontraba con un flujo de agua y con abundante vegetación, procediéndose a la medición de flujo, con un equipo de medición móvil de caudal "OTT MP Pro", para medir flujos en cauces descubiertos, además, de la medición de la altura de la columna de agua y el ancho del aforo, arrojando los siguientes resultados: Flujo (velocidad) : 0.027 m/s (2.7 cm/s), Ancho: 55 cm y Alto (borde de agua): 27 cm. (Fotografías 1 y 2). Conforme a la metodología de cálculo utilizada por Cesmec S.A. para los monitoreos de caudales y niveles del campo de pozos Calama de Minera Centinela, el caudal en la vertiente en el momento de la inspección ambiental fue de 4,0095 L/s.
- b. En relación a la ranita del loa, durante la inspección los científicos recolectaron 3 ejemplares de *Telmatobius dankoi* y un renacuajo, lo cual da señales de la reproducción de los anfibios en su hábitat natural. Los profesionales procedieron a identificarlos, pesarlos y obtener muestras de material genético para su investigación.(Fotografías 3 y 4).
- c. Por otra parte, se efectuó un vuelo piloteado a distancia sobre el área de interés, utilizando un vehículo RPA marca DJI Modelo Inspire 1, registro DGAC N°313. Los resultados están reflejados en el informe técnico generado por el equipo de geoinformación departamento de gestión de la información de esta SMA (Anexo 06), del cual no hubo un resultado concluyente dado que no fue posible generar productos cartográficos, ya que las imágenes no presentan un traslape adecuado.

## **3. Examen de la Información**

- a. Con fecha 26 de noviembre de 2020 esta SMA recibió el oficio N°526/2020 de la SEREMI de Medio Ambiente de la región de Antofagasta (Anexo 06), en el cual comunicó que efectuó una actividad en terreno con fecha 20 de noviembre del 2020 al sector de la vertiente "La Cascada", detectando un "*bajo caudal de agua en el canal*", situación que ya se había constatado en actividades de fiscalización realizadas por esta SMA. Sin embargo, dicha SEREMI señaló que revisó los reportes cargados por el titular al sistema electrónico de seguimiento (SSA) e indicó que "*el último caudal reportado (30/06/2020) fue de 36,64 l/s medido en el aforo (503208 E y 7511256 N, UTM WGS-84, Huso 195). Esta cantidad de agua es equivalente a los caudales históricos del canal, previo a su desecación*", situación que sería diferente a la situación observada en la visita a terreno que dicha SEREMI realizó en noviembre del 2020.

- b. Esta SMA efectuó la revisión de los seguimientos reportados por el titular, desde el 1° trimestre del 2019 al 1° trimestre del presente año, solamente el capítulo concerniente a las mediciones en la vertiente “La Cascada”. Del análisis de la evolución del comportamiento del caudal en la vertiente, se evidenció una reducción de al menos 25 l/s entre 1994 y 2016, luego de esta fecha hay falta de registros debido a que el titular dejó de reportar la medición en los PAT, tal y como se evidenció en el informe de fiscalización ambiental del año 2019. Sin embargo, posterior a dicha campaña, hubo periodos en que el titular sí pudo hacer ingreso al terreno y poder medir el caudal, que fue el periodo entre octubre de 2019 y abril del 2020 y posteriormente, el registro se vuelve a discontinuar. (Figuras 1 y 2)
- c. Dado el resultado precedente respecto a los registros reportados por el titular, esta oficina regional realizó un requerimiento de información a Minera Centinela a través de la Resolución Exenta AFTA N°18/2021 de fecha 05 de abril de 2021 (Anexo 07), en la cual se solicitaron antecedentes relacionados con las campañas de medición como por los resultados arrojados, los cuales demuestran una evidente alza en el caudal, e informar además, sobre los avances en las gestiones con la Dirección General de Aguas para efectuar las modificaciones del Plan de Alerta Temprana (PAT), solicitado a través de la Resolución Exenta N°131 de fecha 29 de octubre de 2019. Minera Centinela a través de la carta CENT-GMA-076-2021 de fecha 19 de abril de 2021 (Anexo 08) dio respuesta a lo solicitado, señalando lo siguiente:
- i. Respecto al requerimiento de los reportes fotográficos, el titular envió copia de los informes de medición de caudales de los meses de abril, mayo, y junio de 2020, elaborados por CESMEC S.A. en los cuales viene adjuntas las fotografías de terreno. Cabe señalar, que se verificó el muestreo efectuado por la ETFA, en cuyos reportes adjunta las fotografías fechadas y georreferenciadas de los lugares muestreados y se evidencia el flujo de agua en la vertiente la cascada.
  - ii. En relación con las gestiones efectuadas con el dueño del predio para ingresar al lugar, el titular señaló que fue posible acceder y efectuar las mediciones en los meses de diciembre 2019, enero, febrero, marzo, abril, mayo y junio del año 2020, sin embargo, señaló que sufriendo impedimentos para ingresar al terreno privado que permite el acceso a los puntos de muestreo en el sector Vertiente La Cascada, que consisten en la presencia de un cerco perimetral con portón metálico cerrado con candado que ha impedido la entrada del personal técnico y la ejecución de las actividades correspondientes y que en las campañas en que se logró medir, fue porque se encontró con el portón abierto de manera fortuita. Informó además, que no se ha podido tomar contacto con el dueño del predio para obtener su consentimiento expreso, por lo que la ejecución de las mediciones de caudal en ese sector ha sido posible en la medida que el portón no se encuentre cerrado, indicando finalmente que se encuentra buscando alternativas de ingreso adicionales como con; solicitud de autorización a propietarios de predios colindantes, identificación de otros accesos bordeando toda el área y búsqueda del propietario para solicitar ingreso de forma permanente, todos ellos sin resultados positivos. Cabe señalar, que Minera Centinela no envió un medio de verificación que permita constatar que ha efectuado alguna gestión con el dueño del predio, indicando que el ingreso en las campañas ejecutadas sólo se logró por un caso fortuito al encontrar el portón abierto, por lo cual bajo el punto de vista de esta autoridad, el titular no dio cumplimiento al requerimiento efectuado a través de la Resolución Exenta AFTA N° 131/2019 de fecha 29 de octubre de 2019 (Anexo 02) en donde además de solicitar la realización de las respectivas gestiones para acceder al punto de aforo, se le manifestó la importancia de la continuidad del seguimiento en dicho cuerpo de agua.
  - iii. Se consultó al titular si realizó indagaciones anexas respecto a los resultados de los registros de caudal tomados en las campañas, en especial el informe del cuarto trimestre de 2020 (WSP-CENT0001-REP-HDG-0025), al respecto Minera Centinela señaló que *“Dados los impedimentos expuestos precedentemente, por las mismas razones antes indicadas, no ha sido posible realizar estudios adicionales sobre los resultados de los informes de monitoreo de caudal del segundo trimestre de 2020, ni tampoco se ha podido constatar un descenso anómalo de este parámetro en los términos*

*que menciona el considerando cuarto de la R.E. N° 18/2021.”. Argumentó respecto a la desconexión hidráulica entre la formación Opache y la formación Calama, lo cual tampoco incidiría en las variaciones de caudal superficial, producto de extracciones subsuperficiales, la cual no está del todo asegurada conforme lo analizado e informado por DGA en el análisis efectuado en la actividad de fiscalización el año 2019.*

- iv. Finalmente, respecto al estado de avance de la gestión con la DGA, el titular presentó la carta CENT-GMA-096-2020 de fecha 2 de junio de 2020 (Anexo 09) ingresada a la DGA relativa a la modificación del PAT, la cual fue recepcionada por dicho servicio en la misma fecha, y adjuntó el informe del proyecto “MODIFICACIÓN PLAN DE ALERTA TEMPRANA” informando que no han obtenido respuesta de parte de ese organismo.
- d. A través del Ord. AFTA N°143/2021 de fecha 09 de junio de 2021 (Anexo 10) se encomendó a la DGA la Revisión de seguimientos indicados en la tabla 4.3.1. del presente informe técnico y la información enviada por Minera Centinela en respuesta a la R.E. AFTA N°18/2021. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del Ord. N°294 de fecha 15 de julio de 2021 (Anexo 11), desde el cual se desprende lo siguiente:
  - i. Respecto al caudal aforado en Vertiente La Cascada, DGA observó una disminución en el tiempo, y con anterioridad al inicio de la extracción de agua con cargo al proyecto "El Tesoro". Por otro lado, y en específico al período de análisis, verificó que el titular no ha efectuado mediciones de caudal en dicha vertiente, en el período de enero a noviembre de 2019 y de julio de 2020 a marzo de 2021, señalando que *“este Servicio considera que Minera Centinela es responsable de llevar a cabo este monitoreo, por lo que la no realización de estas mediciones, consistirían en un incumplimiento al Plan de Alerta Temprana”*.
  - ii. Lo mismo ocurre con río San Salvador y las vertientes Likantatay y Ojos de opache, en la cual DGA señaló que han disminuido sus caudales respecto a sus valores históricos, esta última ha tenido una leve recuperación de sus caudales, desde el momento en que se tomaron medidas en año 2008, sin embargo, no han alcanzado sus valores históricos previo al bombeo de la empresa (caudal medio período enero 2019 a marzo 2021 igual a 370,55 l/s), indicando que: *“a juicio de este Servicio, las medidas implementadas han sido insuficientes para la recuperación del caudal natural de la Vertiente Ojos de Opache en ENAEX.”*
  - iii. Por otra parte, DGA verificó una disminución de niveles en pozos habilitados en la Formación Opache, a partir de la reprofundización de pozos PPR-3 y P-21, es decir, en los pozos LE-06 y LE-04, asociados a la profundización del pozo PPR-3 en agosto del año 2019, en que se observan descensos de 14 cm y 45 cm, respectivamente, entre septiembre de 2019 y marzo del 2021. Por otro lado, también se reprofundizó el pozo P-21 y los pozos cercanos a este, esto es: P-24, LE-7, P-19 y P- 25, evidenciaron disminuciones de 25 cm, 30 cm, 30 cm y 37 cm, respectivamente, también en el periodo comprendido entre septiembre de 2019 y marzo del 2021.
  - iv. En relación al monitoreo del pozo LE-1 establecido en el PAT, éste se encuentra suspendido desde el marzo de 2011 a marzo de 2021, sin que a la fecha de este informe, Minera Centinela haya realizado una propuesta para su reemplazo.
- e. Por otra parte, esta SMA solicitó información a la Ilustre Municipalidad de Calama y a la Fiscalía local de Calama objeto indagar sobre las actividades que se encuentran desarrollándose en el área colindante a la vertiente La Cascada y además, para tener el contacto del propietario del terreno en que se encuentra dicha vertiente. Lo anterior, a través los Ord. AFTA N°147/2021 de fecha 11 de junio del 2021 (Anexo 12) y Ord. AFTA N°151/2021 de fecha 15 de junio de 2021 (Anexo 13), respectivamente.  
Cabe señalar que ambas instituciones no han respondido a la solicitud efectuada por esta SMA a la fecha del presente informe técnico.

En conclusión, considerando todos los antecedentes expuestos, esta Superintendencia considera que existen no conformidades respecto al monitoreo asociado al componente hídrico que Minera Centinela debe dar cumplimiento, en específico, la no continuidad en la medición de caudal en la vertiente “La Cascada”, sumado al hecho en que en la actividad de fiscalización del año 2019 se le instruyó sobre la relevancia de la continuidad de dicho monitoreo, no efectuado gestiones ni con la autoridad competente ni con el dueño del predio, objeto poder solucionar dicha problemática, es más, DGA reafirma la conclusión expuesta, al indicar que la no realización de las mediciones consistirían en un incumplimiento al Plan de Alerta Temprana, es decir, al programa de monitoreo ambiental del campo de pozos Calama.

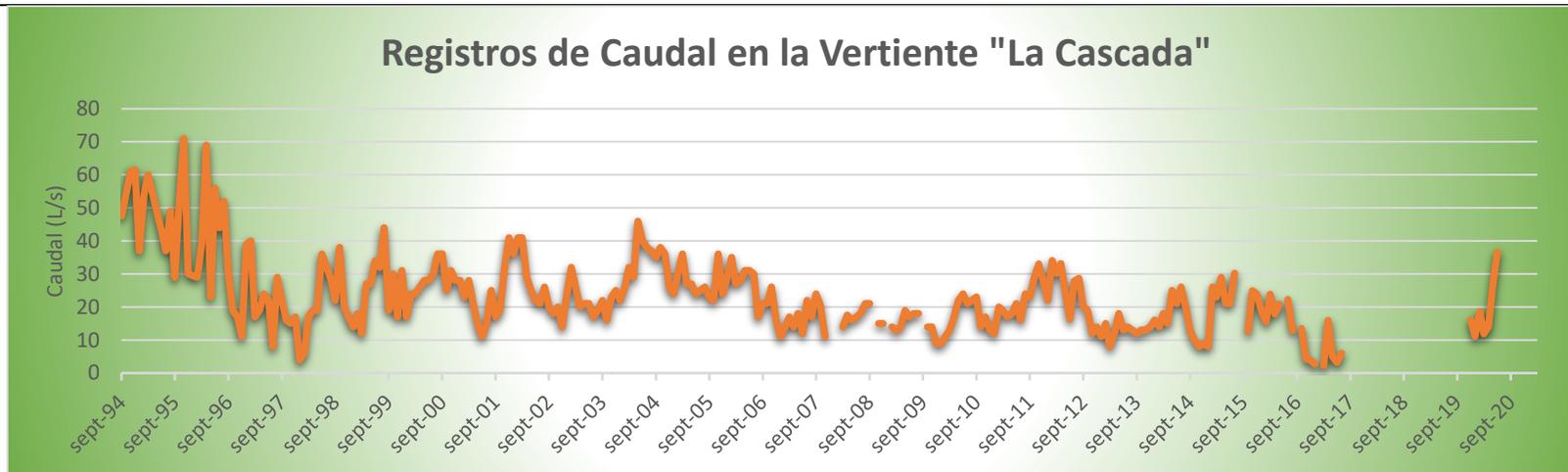
**Registros**



<b>Fotografía 1</b>	<b>Fecha:</b> 27-01-2020		<b>Fotografía 2</b>	<b>Fecha:</b> 27-01-2020	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.511.255	<b>Este:</b> 503.219	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Norte:</b> 7.511.255	<b>Este:</b> 503.219
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Inspección en la Vertiente La Cascada.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Medición de caudal en la Vertiente La Cascada.		

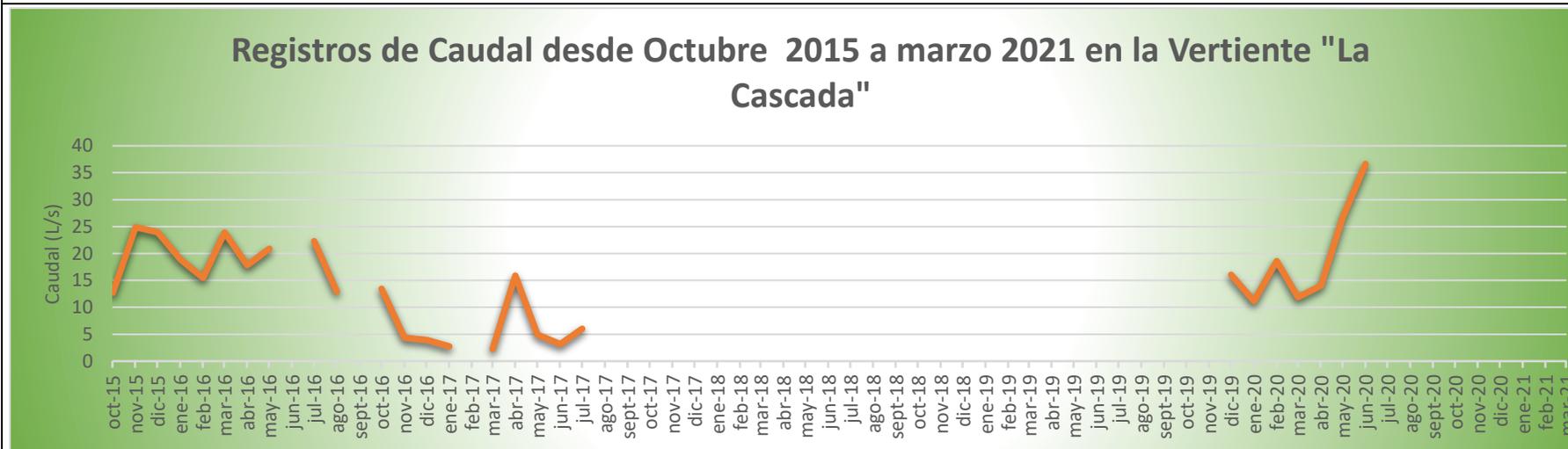


<b>Fotografía 3.</b>		<b>Fecha:</b> 27-01-2020		<b>Fotografía 4</b>		<b>Fecha:</b> 27-01-2020	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>		<b>Norte:</b> 7.511.255	<b>Este:</b> 503.219	<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19</b>		<b>Norte:</b> 7.511.255	<b>Este:</b> 503.219
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Recolección de ejemplares de <i>Telmatobius dankoi</i> en la Vertiente la Cascada por científicos de la Universidad de Chile.				<b>Descripción del medio de prueba:</b> <i>Telmatobius dankoi</i> capturado en la Vertiente la Cascada por científicos de la Universidad de Chile.			



**Figura 1.** (Fuente: MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES), Minera Centinela)

**Descripción del medio de prueba:** Serie histórica de registros de caudales en la vertiente “La Cascada”, obtenidos de las mediciones de Minera Centinela en el marco del monitoreo ambiental y el Plan de Alerta Temprana en el campo de pozos Calama desde 1994 a 2021.



**Figura 2** (Fuente: MONITOREO HIDROGEOLÓGICO (CAUDALES Y NIVELES), Minera Centinela)

**Descripción del medio de prueba:** Registros de caudal desde octubre de 2015, fecha de inicio de la extracción del pozo P-10, a marzo de 2021.

## 6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados al Instrumento de Carácter Ambiental indicados en el punto 3 del presente informe técnico, permitieron identificar hallazgos que se describen a continuación:

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
1	Manejo de aguas subterráneas y superficiales.	<p><b>EIA proyecto “El Tesoro”</b>  <b>Numeral 7.11, Capítulo 7: Monitoreo de los niveles freáticos del Acuífero de El Loa, Calama. Monitoreo de los niveles freáticos del acuífero del Loa en el Sector de Calama:</b>  <i>Se propone realizar un monitoreo de los niveles de la napa freática en los 9 pozos de exploración considerados por el Proyecto (LE-1 a LE-9) y en los 5 pozos de extracción considerados en el Proyecto (PPR-1 a PPR-5). Se establece que las mediciones se realizarán una vez al mes, a partir de la puesta en marcha del proyecto y durante tres años.</i></p> <p><b><u>Monitoreo de caudales en los ríos Loa y San Salvador y vertientes de la zona en el sector de los pozos de extracción de agua del proyecto.</u></b> <i>Se propone realizar una campaña de aforo en las Vertientes de la zona y en las estaciones de monitoreo siguientes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Río Loa en la Cascada</li> <li>- Río San Salvador en Nacimiento</li> <li>- Las mediciones se realizarán una vez al mes, a partir de la puesta en marcha del proyecto y durante tres años.</li> </ul> <p><i>Los resultados de los dos programas de monitoreo serían enviados a la Dirección General de Aguas mensualmente (en un plazo de un mes después de obtener los datos en terreno) y adicionalmente se entregaría un informe anual.</i></p>	El titular no ha dado continuidad a la medición de caudal en la vertiente “La Cascada”, lo cual impide a la autoridad tener a la vista los registros de caudal de manera continua y poder analizar el comportamiento de este cuerpo de agua en el tiempo, de manera de poder advertir a tiempo los impactos negativos que pueden ocurrir.
1	Manejo de aguas subterráneas y superficiales.	<b>Resolución Exenta AFTA N°31/2019 de fecha de fecha 29 de octubre de 2019, que REQUIERE INFORMACIÓN QUE INDICA E INSTRUYE LA</b>	El titular no entregó medios de verificación que permitan dar cuenta de algún acercamiento o gestiones con la autoridad competente o el dueño del predio en que se

N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
		<p><b>FORMA Y EL MODO DE PRESENTACIÓN DE LOS ANTECEDENTES SOLICITADOS A MINERA CENTINELA. :</b></p> <p><b>RESUELVO PRIMERO, literal a)</b> <i>Respecto a los datos asociados a la vertiente "La Cascada", el titular no ha reportado desde el mes de 2017, señalando que no se puede acceder al lugar ya que corresponde a un predio privado. Al respecto, se solicita que el titular entregue algún medio de verificación en la cual haya informado de esta situación a la Autoridad Competente objeto realizar alguna modificación en la ubicación de este punto para retomar la medición de caudales, o bien, indicar si realizó alguna gestión con el dueño del predio para acceder al punto de aforo. Lo anterior, resulta primordial puesto que no se debe perder el seguimiento a la dicha vertiente dado que los registros dan cuenta de una reducción de al menos 25 l/s entre 1994 y 2016 y no existe información que permita descartar la afectación de esta vertiente por el bombeo de "El Tesoro".</i></p>	<p>ubica la vertiente "La Cascada" que permitan realizar alguna modificación en la ubicación de este punto para retomar la medición de caudales o bien, acceder al punto de aforo para poder efectuar dichas mediciones.</p>

## 7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Denuncia ID 52-II-2019
2	Resolución Exenta AFTA N° 131/2019 de fecha 29 de octubre de 2019.
3	Recurso de Reposición.
4	Acta de inspección ambiental de fecha 27 de enero de 2020.
5	Reporte de análisis de imágenes ranita del loa, equipo de geoinformación de fecha 19 de mayo de 2020.
6	SEREMI de MMA ord. N°526/2020 de fecha 26 de noviembre de 2020. .
7	Resolución Exenta AFTA N°18/2021 de fecha 05 de abril de 2021.
8	Minera Centinela carta CENT-GMA-076-2021 de fecha 19 de abril de 2021.
9	Gestión modificación Plan de Alerta Temprana.
10	Ord. AFTA N°143/2021 de fecha 09 de junio de 2021.
11	DGA Ord. N°294/2021 de fecha 15 de julio 2021.
12	Oficios a la Ilustre Municipalidad de Calama
13	Ord. AFTA N°151/2021 de fecha 15 de junio de 2021.