



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Examen de Información

#### PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA EL ÁREA CIRCUNDANTE A LA FUNDICIÓN DE CALETONES DE LA DIVISIÓN EL TENIENTE DE CODELCO CHILE

DFZ-2024-2784-VI-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado	M. de los Ángeles Hanne	
Revisado	Elizabeth Salinas	
Elaborado	Francisco Alegre	



## Tabla de Contenidos

1.	RESUMEN	3
2.	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.	4
2.1	Ubicación Regional.	5
3	MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	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 Inspección Ambiental.	6
5	EXAMEN DE INFORMACIÓN SMA.	7
6	RESUMEN DE ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN REALIZADAS Y RESULTADOS.	8
6.1	Manejo de emisiones atmosféricas.	8
7	CONCLUSIONES.	15
8	ANEXOS.	16



## 1. RESUMEN

El presente documento da cuenta de las actividades de fiscalización ambiental, realizadas en el marco del Plan de Descontaminación para el área circundante a la Fundición de Caletones de la División El Teniente de Codelco Chile (en adelante “el Plan”), correspondiente al D.S. N°81/1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República (MINSEGPRES), para el periodo enero a diciembre de 2023. Específicamente se consolida el examen de información realizado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y, el examen de información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, Superintendencia o SMA), el cual incluye los informes cargados por el titular a través del Sistema de Seguimiento Atmosférico (en adelante, SISAT) disponible en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.

La instalación fiscalizada corresponde a la Fundición Caletones, la cual opera desde el año 1922. De acuerdo con la RCA N° 16/2002 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región del L.G.B. O’Higgins actualmente posee una capacidad de tratamiento de concentrado de cobre de 1.600 kilo toneladas/año, con una producción de 480 kilo toneladas por año de cobre metálico. En la Fundición se procesan concentrados de los yacimientos de El Teniente y de la División Andina de Codelco Chile. La zona donde se ubica la instalación fue declarada Zona Saturada por anhídrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) y material particulado (MP) el año 1994, a través del D.S. N°179/1994 del MINSEGPRES. A partir de esta declaración se estableció el Plan de Descontaminación para el área circundante a la Fundición de Caletones, mediante el D.S. N° 81 del año 1998, con el objeto de reducir la contaminación del aire y mejorar la calidad de vida de la población residente y controlar la ocurrencia de episodios críticos y la magnitud de los mismos.

Para el seguimiento y vigilancia de la calidad del aire en la zona se cuenta con una red de monitoreo compuesta por cinco estaciones de calidad del aire que miden SO<sub>2</sub> y MP<sub>10</sub>, además de meteorología.

Las materias específicas objeto de la fiscalización correspondieron a emisiones atmosféricas y calidad del aire.

Del examen de información realizado por esta Superintendencia a los antecedentes reportados por el titular a través del SISAT, es posible señalar que, durante el año 2023 la Fundición Caletones registró una emisión anual de SO<sub>2</sub> de 25.896 ton/año, por lo tanto, no excede los límites establecidos en el Plan. Así también es posible señalar que, no excedió el límite máximo de emisión de SO<sub>2</sub> establecido en el artículo N°3 del D.S. N° 28/2013 de MMA, que corresponde a 47.680 ton/año.

Adicionalmente, se pudo constatar que las estaciones de monitoreo de calidad del aire Sewell, Coya Población, Coya Club, Cipreses y Cauquenes, se encuentran operando de acuerdo con las medidas establecidas en el Plan. Por otra parte, se verificó que el titular encargó la realización de la auditoría anual a la operación y mantención de la actual red de monitoreo de calidad a la empresa CESMEC S. A. Los resultados del informe de auditoría anual realizado por la empresa CESMEC S.A., presentaron una No Conformidad para la estación Cipreses, asociada al flujo de trabajo del equipo analizador de SO<sub>2</sub> cuya desviación estándar fue de 24%, siendo el valor máximo permitido 10%. De acuerdo con lo indicado por CESMEC S.A. las observaciones levantadas en la auditoría no colocan en riesgo el cumplimiento referente al Decreto auditado y la organización con el Sistema de Gestión implementado es capaz de dar solución a las indicaciones de este informe.

A raíz de lo anteriormente expuesto, se hace presente que el titular deberá adoptar todas las medidas que se han levantado en el informe de auditoría, con el fin de subsanar cualquier desviación observada, que permita asegurar la calidad de los datos obtenidos desde la actual red de monitoreo de calidad del aire ubicada en la zona circundante a la Fundición.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la(s) fecha(s) en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.



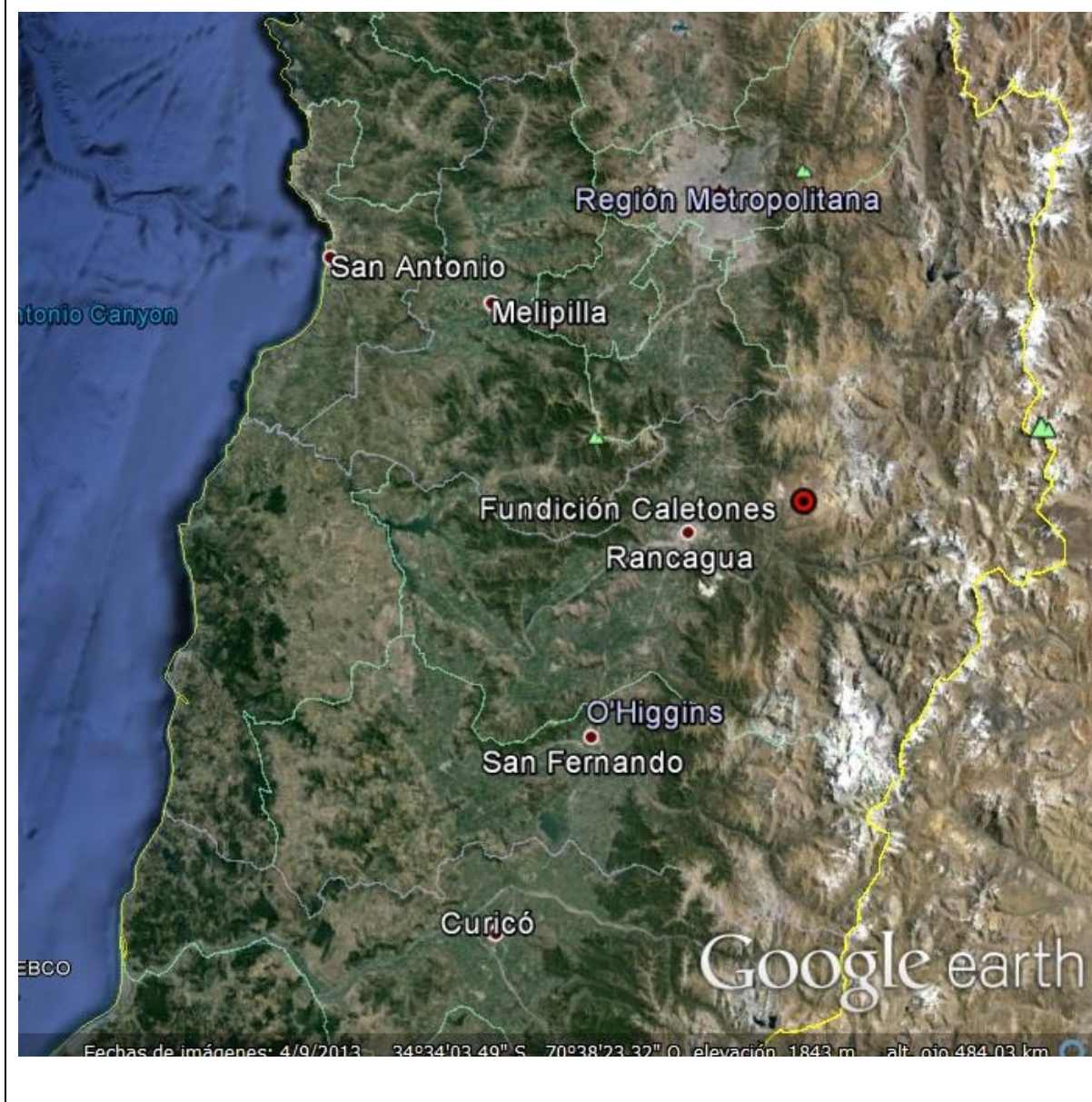
## 2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

<b>Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fundición Caletones	
<b>Región:</b> Del Libertador General Bernardo O'Higgins	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>  Ubicada en la comuna de Machalí, a 45 Km al Este de la ciudad de Rancagua.
<b>Provincia:</b> Cachapoal	
<b>Comuna:</b> Machalí	
<b>Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> CODELCO Chile, División El Teniente	<b>RUT o RUN:</b> 61.704.000-K
<b>Domicilio titular:</b> Huérfanos # 1270, piso 5, comuna de Santiago	<b>Correo electrónico:</b> hriva002@codelco.cl
	<b>Teléfono:</b> 56 2 26903945
<b>Identificación del representante legal:</b> Humberto Rivas Guzmán	<b>RUT o RUN:</b> 14.118.493-8
<b>Domicilio representante legal:</b> Huérfanos # 1270, piso 5, comuna de Santiago	<b>Correo electrónico:</b> hriva002@codelco.cl
	<b>Teléfono:</b> 56 2 26903945
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> En operación	



## 2.1 Ubicación Regional.

Figura 1: Mapa Regional con la ubicación de la Fundación Caletones (Fuente: Elaboración propia en base a imagen Google Earth).



### 3 MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que Regulan actividad, proyecto o fuente fiscalizada.					
N°	Tipo de Documento	N°	Fecha promulgación	Comisión / Institución	Nombre y/o Descripción
1	Plan de Descontaminación	81	12-05-1998	MINSEGPRES	Establece Plan de Descontaminación para el área circundante a la Fundición de Caletones de la División El Teniente de Codelco Chile.

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo		Descripción
X	Programada	Resolución N°2153/2023 SMA que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y Descontaminación para el año 2024.

#### 4.2 Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

- Manejo de emisiones atmosféricas.
- Monitoreo Calidad del aire.



## 5 EXAMEN DE INFORMACIÓN SMA.

N°	Nombre del Informe Revisado	Fecha de reporte	Origen/ Fuente del documento
1	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Enero 2023	15-02-2023	SISAT
2	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Febrero 2023	15-03-2023	SISAT
3	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Marzo 2023	14-04-2023	SISAT
4	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Abril 2023	15-05-2023	SISAT
5	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Mayo 2023	15-06-2023	SISAT
6	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Junio 2023	14-07-2023	SISAT
7	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Julio 2023	16-08-2023	SISAT
8	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Agosto 2023	15-09-2023	SISAT
9	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Septiembre 2023	13-10-2023	SISAT
10	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Octubre 2023	17-11-2023	SISAT
11	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Noviembre 2023	15-12-2023	SISAT
12	Informe, Evaluación Anual. Red de Monitoreo de Calidad del Aire, Año 2023.	30-12-2023	SISAT
13	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Diciembre 2023	15-01-2024	SISAT



## 6 RESUMEN DE ACTIVIDADES DE FISCALIZACIÓN REALIZADAS Y RESULTADOS.

### 6.1 Manejo de emisiones atmosféricas.

Exigencia asociada N°1	Descripción de los hechos y/o resultados																																		
<p><b>D.S. 81/1998 del MINSEGPRES, artículo único:</b></p> <p><i>“Séptimo: La Fundición de Caletones de la División El Teniente de Codelco Chile deberá limitar las emisiones atmosféricas de anhídrido sulfuroso y las emisiones atmosféricas de material particulado respirable, expresadas como material particulado total, de modo que éstas no superen los valores consignados en el siguiente cronograma:</i></p> <p><i>CRONOGRAMA DE REDUCCION DE EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO (SO<sub>2</sub>) Y MATERIAL PARTICULADO TOTAL (1998-2003):</i></p> <table><tr><th>Año</th><th>Emisión Anual Max. de SO<sub>2</sub> ton/año (1)</th><th>Emisión mensual Max. De SO<sub>2</sub> ton/mes (2)</th><th>Emisión Anual Max. MP Total ton/año (1)</th></tr><tr><td>Desde 1998</td><td>-</td><td>62.500</td><td>3.017</td></tr><tr><td>Desde 1999</td><td>494.000</td><td>41.166</td><td>1.987</td></tr><tr><td>Desde 2000</td><td>494.000</td><td>41.166</td><td>1.987</td></tr><tr><td>Desde 2001</td><td>230.000</td><td>19.166</td><td>(*)</td></tr><tr><td>Desde 2002</td><td>230.000</td><td>19.166</td><td>(*)</td></tr><tr><td>Desde 2003</td><td>(*)</td><td></td><td></td></tr></table> <p>(1) toneladas por año (2) toneladas por mes (*) Cumplimiento de Norma de Calidad Ambiental anhídrido sulfuroso y Material Particulado Respirable según corresponda.”</p>	Año	Emisión Anual Max. de SO <sub>2</sub> ton/año (1)	Emisión mensual Max. De SO <sub>2</sub> ton/mes (2)	Emisión Anual Max. MP Total ton/año (1)	Desde 1998	-	62.500	3.017	Desde 1999	494.000	41.166	1.987	Desde 2000	494.000	41.166	1.987	Desde 2001	230.000	19.166	(*)	Desde 2002	230.000	19.166	(*)	Desde 2003	(*)			<p><b>Actividades Realizadas por Organismos Sectoriales:</b></p> <p>Durante el año 2023 se realizó un examen de información por parte del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Región de O’Higgins, en el marco del Plan de Descontaminación, según se indica:</p> <table><tr><th>Fecha de Examen de información.</th><th>ORD Conductor con fecha de recepción por SMA</th><th>Organismo</th></tr><tr><td>02-01-2023</td><td>1318/2023 de fecha 02-01-2024</td><td>SAG</td></tr></table> <p>De esta forma, es posible indicar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El SAG realizó un examen de información que abarco el periodo de Noviembre 2022 a Noviembre 2023 el cual fue consolidado en el oficio ORD N°1318/2023.</li><li>- De acuerdo con los antecedentes reportados por el SAG y lo examinado por esta Superintendencia, es posible constatar el registro de los informes de emisión de azufre a través del Sistema de Seguimiento Atmosférico disponible en la Ventanilla Única de RETC, a contar de noviembre de 2022 hasta noviembre 2023.</li><li>- El SAG da cuenta de que la emisión de anhídrido sulfuroso acumulada entre los meses de noviembre 2022 a noviembre de 2023, alcanza un total de 54.773 toneladas de SO<sub>2</sub>, lo que representa un 22,19% del valor límite máximo anual. No obstante, revisado por parte de esta Superintendencia los reportes del titular, se determina que el valor de emisión de SO<sub>2</sub> para la fundición Caletones considerando el periodo noviembre 2022 – noviembre 2023 correspondió a 27.400 toneladas de SO<sub>2</sub>.</li></ul> <p>Por otra parte, se indica que la SEREMI de Salud de la Región de O’Higgins no reportó a la SMA actividades en marco del subprograma para el año 2023.</p>	Fecha de Examen de información.	ORD Conductor con fecha de recepción por SMA	Organismo	02-01-2023	1318/2023 de fecha 02-01-2024	SAG
Año	Emisión Anual Max. de SO <sub>2</sub> ton/año (1)	Emisión mensual Max. De SO <sub>2</sub> ton/mes (2)	Emisión Anual Max. MP Total ton/año (1)																																
Desde 1998	-	62.500	3.017																																
Desde 1999	494.000	41.166	1.987																																
Desde 2000	494.000	41.166	1.987																																
Desde 2001	230.000	19.166	(*)																																
Desde 2002	230.000	19.166	(*)																																
Desde 2003	(*)																																		
Fecha de Examen de información.	ORD Conductor con fecha de recepción por SMA	Organismo																																	
02-01-2023	1318/2023 de fecha 02-01-2024	SAG																																	





*En virtud de las variaciones diarias de las emisiones de azufre propias del proceso de fundición de concentrados de cobre, se aceptará una excedencia máxima de un 10% del valor mensual establecido en este cronograma sólo para los meses comprendidos entre julio y febrero, inclusive. En los meses de marzo, abril, mayo y junio, la Fundición de Caletones no podrá exceder, bajo ninguna circunstancia, los valores límites mensuales establecidos en dicho cronograma.*

#### Examen de información

Respecto del examen de información realizado por la SMA a los antecedentes remitidos por el titular a través del SISAT para el período comprendido entre enero a diciembre de 2023, en la siguiente tabla se presenta un resumen con las emisiones mensuales y anual de SO<sub>2</sub>, obtenidas en base al balance de masa mensual de azufre informado por el titular.

**Tabla 1. Emisiones mensuales de anhídrido sulfuroso Año 2023**

Mes	Emisión de SO <sub>2</sub>	Emisión de SO <sub>2</sub> acumulado
	T/mes	T/mes
Enero	1.888,6	1.888,6
Febrero	2.231,2	4.119,9
Marzo	2.749,9	6.869,7
Abril	731,1	7.600,9
Mayo	1.066,2	8.667,1
Junio	2.696,8	11.363,9
Julio	2.334,5	13.698,4
Agosto	2.682,6	16.381,0
Septiembre	1.852,8	18.233,8
Octubre	2.647,7	20.881,5
Noviembre	2.330,4	23.211,9
Diciembre	2.692,2	25.904,1

S Material Recuperado y/o limpieza (ton/año)	4,2
Emisión SO <sub>2</sub> (ton/año)	25.896

De acuerdo con los datos de la tabla 1, es posible indicar lo siguiente:

- La Fundición Caletones presentó el año 2023 una emisión de SO<sub>2</sub> de 25.896 ton/año
- Si bien los límites de emisión de SO<sub>2</sub> son exigibles hasta el año 2002 de acuerdo con el cronograma de reducción de emisiones y en adelante debe cumplirse las normas de calidad, se hace presente que



de SO<sub>2</sub>, determinados para el año 2023, no exceden el valor de 19.166 ton/mes establecido en el Plan, correspondiendo el valor más alto del año 2023 a 2.749,9 toneladas de SO<sub>2</sub> en el mes de marzo.

- Cabe señalar que, a partir del 12 de diciembre de 2018 entró en vigencia para la Fundición Caletones el límite máximo de emisión de SO<sub>2</sub> establecido en artículo N° 3 del D.S. N°28/2013 MMA que establece la “Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico”. Dicho límite máximo de emisión anual de SO<sub>2</sub> corresponde a 47.680 ton/año. Este límite es un valor más restrictivo en comparación a los límites de emisión establecidos en el cronograma de reducción de emisiones del plan de descontaminación evaluado. En este sentido y en base a la evaluación de cumplimiento anual de los límites de emisión en el marco de la norma de emisión, es posible señalar que la emisión anual de SO<sub>2</sub> registrada por la fundición Caletones en el año 2023 no excede el límite de emisión establecido por la citada norma, registrándose un valor de 25.896 ton/año. Finalmente, se indica que la evaluación de cumplimiento normativo de los límites de emisión realizada por la SMA en marco de la norma de emisión señalada se encuentra en el expediente **DFZ-2024-1936-VI-NE**, disponible en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SNIFA) de esta Superintendencia.

Por otra parte, de acuerdo con el cronograma de reducción de emisiones de SO<sub>2</sub> y MP, a partir del año 2001 corresponde verificar el cumplimiento de la norma de calidad ambiental de MP y a partir del 2003 corresponde verificar el cumplimiento de la norma de calidad ambiental de SO<sub>2</sub>.

En relación con los datos de monitoreo de calidad de aire reportados por el titular a través del SISAT para el mismo periodo, es posible indicar lo siguiente:

- Los informes entregan los datos correspondientes a las estaciones: Coya Población, Cauquenes, Cipreses, Coya Club y Sewell.
- Las estaciones de monitoreo registran datos de medición de calidad del aire para los parámetros SO<sub>2</sub>, MP y meteorológicos, según se indica:

Estación	Parámetros Medidos
Coya Población	SO <sub>2</sub> , MP10 y meteorología
Coya Club	SO <sub>2</sub> , MP10 y meteorología
Sewell	SO <sub>2</sub> , MP10 y meteorología
Cipreses	SO <sub>2</sub> y meteorología
Cauquenes	SO <sub>2</sub> y meteorología



	<p>De acuerdo a lo señalado en la tabla del artículo N° 7, el cronograma de emisiones de material particulado y azufre, indica que desde el año 2001 para el parámetro MP y desde el año 2003 para el parámetro S, el Titular debe dar cumplimiento a las normas de calidad del aire.</p> <p>Cabe mencionar que la estación declarada como representatividad poblacional para MP10 (EMRP MP) y representatividad poblacional para gases (EMRPG) corresponde a la estación Coya Población.</p> <p>Se hace presente que la última evaluación de los datos de calidad del aire asociados a la estación Coya Población realizada por la SMA corresponde al periodo 2019 -2021, la cual se encuentra disponible en el “Informe Técnico de Cumplimiento de Normas de Calidad del Aire por MP10 y SO2”, cuyo expediente de fiscalización corresponde a DFZ-2022-1518-VI-NC, publicado en SNIFA. disponible en el siguiente enlace: <a href="https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1054565">https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1054565</a></p>																										
Exigencia asociada N°2	Descripción de los hechos y/o resultados																										
<p><b>D.S. 81/1998 del MINSEGPRES, artículo único:</b></p> <p><i>“Noveno: La fiscalización del cumplimiento del presente plan será de responsabilidad del Servicio de Salud O'Higgins y del Servicio Agrícola y Ganadero VI Región según corresponda. Para estos efectos, se adoptarán las siguientes medidas (...).</i></p> <p><i>i.- Las emisiones de Anhídrido Sulfuroso <b>se reportan mediante informes mensuales</b>, dentro de los primeros quince días del mes siguiente al del período que se informa, los que contendrán un balance de masa mensual de azufre con la metodología aprobada por los servicios (...).</i>”</p>	<p><b>Examen de información</b></p> <p>Del examen de información realizado a los antecedentes obtenidos desde SISAT, se presenta en la siguiente tabla un resumen con las fechas de la presentación de los reportes para el periodo enero a diciembre de 2023, por parte del titular (ver Anexo 3).</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 2: Reportes del año 2022</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th><th>Fecha de presentación</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Enero</td><td>15-02-2023</td></tr> <tr><td>Febrero</td><td>15-03-2023</td></tr> <tr><td>Marzo</td><td>14-04-2023</td></tr> <tr><td>Abril</td><td>15-05-2023</td></tr> <tr><td>Mayo</td><td>15-06-2023</td></tr> <tr><td>Junio</td><td>14-07-2023</td></tr> <tr><td>Julio</td><td>16-08-2023</td></tr> <tr><td>Agosto</td><td>15-09-2023</td></tr> <tr><td>Septiembre</td><td>13-10-2023</td></tr> <tr><td>Octubre</td><td>17-11-2023</td></tr> <tr><td>Noviembre</td><td>15-12-2023</td></tr> <tr><td>Diciembre</td><td>15-01-2024</td></tr> </tbody> </table> <p>De lo anterior, es posible indicar que el titular remitió la información dentro del plazo establecido en el D.S. N° 81/1998, ajustándose a la exigencia, para el año 2022.</p>	Mes	Fecha de presentación	Enero	15-02-2023	Febrero	15-03-2023	Marzo	14-04-2023	Abril	15-05-2023	Mayo	15-06-2023	Junio	14-07-2023	Julio	16-08-2023	Agosto	15-09-2023	Septiembre	13-10-2023	Octubre	17-11-2023	Noviembre	15-12-2023	Diciembre	15-01-2024
Mes	Fecha de presentación																										
Enero	15-02-2023																										
Febrero	15-03-2023																										
Marzo	14-04-2023																										
Abril	15-05-2023																										
Mayo	15-06-2023																										
Junio	14-07-2023																										
Julio	16-08-2023																										
Agosto	15-09-2023																										
Septiembre	13-10-2023																										
Octubre	17-11-2023																										
Noviembre	15-12-2023																										
Diciembre	15-01-2024																										



Exigencia asociada N°3	Descripción de los hechos y/o resultados																																							
<p><b>D.S. 81/1998 del MINSEGPRES, artículo único:</b></p> <p><i>“Noveno: La fiscalización del cumplimiento del presente plan será de responsabilidad del Servicio de Salud O'Higgins y del Servicio Agrícola y Ganadero VI Región según corresponda. Para estos efectos, se adoptarán las siguientes medidas:</i></p> <p><i>b.- La verificación del cumplimiento de las normas de calidad para anhídrido sulfuroso (...) se determinar a partir de los datos entregados por la red de monitoreo previamente aprobada, según corresponda, por el Servicio de Salud O'Higgins y el Servicio Agrícola y Ganadero, VI Región.</i></p> <p><i>(...) Las estaciones de monitoreo en cuales se practicarán estas mediciones son:</i></p> <p><b>Coya Población; Coya Club de Campo, y Sewell</b></p> <p><i>Asimismo, para verificar el cumplimiento de las normas secundarias de calidad ambiental de anhídrido sulfuroso, las mediciones se practicarán en las estaciones de monitoreo ubicadas:</i></p> <p><b>Al oriente de Coya (aproximadamente a 3 kilómetros de Coya);</b></p> <p><b>Al sur de Coya por el valle del río Cachapoal y Reserva Nacional "Río Cipreses</b></p> <p><i>(...) La División El Teniente de Codelco Chile deberá presentar al Servicio de Salud O'Higgins y Servicio Agrícola y Ganadero VI Región, dentro de los primeros quince días del mes siguiente al del período que se informa, un informe mensual, que contenga:</i></p> <p><i>El programa de mantención y calibración realizado durante el mes a la Red de Monitoreo.</i></p> <p><i>Un resumen de las mediciones de las estaciones de monitoreo, en los términos establecidos por los Servicios de Salud O'Higgins y Servicio Agrícola y Ganadero VI Región, según corresponda.</i></p> <p><i>El número de episodios críticos por estación de monitoreo.</i></p>	<p>Para el año 2023, no se cuenta por parte de esta Superintendencia con reporte de actividades en marco del subprograma remitidas por parte de la Seremi de Salud Región de O’Higgins.</p> <p><b>Examen de información.</b></p> <p>Esta Superintendencia procedió a realizar un examen de información a los reportes mensuales presentados por el titular a través SISAT, en relación con las mediciones de calidad del aire efectuadas en las estaciones de monitoreo Cauquenes, Cipreses, Coya Club, Coya Población y Sewell, para el período comprendido entre enero a diciembre de 2023. Se presenta en la siguiente tabla un resumen de la información entregada por el titular.</p> <p><b>Tabla 3: Reportes Informes de Calidad del Aire.</b></p> <table><tr><th>Contenido</th><th>Mes reportado</th><th>Fecha entrega</th></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Enero</td><td>15-02-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Febrero</td><td>15-03-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Marzo</td><td>14-04-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Abril</td><td>15-05-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Mayo</td><td>15-06-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Junio</td><td>14-07-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Julio</td><td>16-08-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Agosto</td><td>15-09-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Septiembre</td><td>13-10-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Octubre</td><td>17-11-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Noviembre</td><td>15-12-2023</td></tr><tr><td>Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.</td><td>Diciembre</td><td>15-01-2024</td></tr></table> <p>Conforme a los informes mensuales de calidad del aire sobre “Red de Monitoreo ambiental DET”, se observa lo siguiente*~</p>	Contenido	Mes reportado	Fecha entrega	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Enero	15-02-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Febrero	15-03-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Marzo	14-04-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Abril	15-05-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Mayo	15-06-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Junio	14-07-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Julio	16-08-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Agosto	15-09-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Septiembre	13-10-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Octubre	17-11-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Noviembre	15-12-2023	Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Diciembre	15-01-2024
Contenido	Mes reportado	Fecha entrega																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Enero	15-02-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Febrero	15-03-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Marzo	14-04-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Abril	15-05-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Mayo	15-06-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Junio	14-07-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Julio	16-08-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Agosto	15-09-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Septiembre	13-10-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Octubre	17-11-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Noviembre	15-12-2023																																						
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Diciembre	15-01-2024																																						



<p><i>Las concentraciones y frecuencia con que se realizan las mediciones en los tubos pasivos."</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para la elaboración de los informes, el titular consideró las siguientes estaciones: Coya Población (SO<sub>2</sub> y MP10), Coya Club (SO<sub>2</sub> y MP10), Sewell (SO<sub>2</sub> y MP10), Cauquenes (SO<sub>2</sub>) y Cipreses (SO<sub>2</sub>). Las estaciones que monitorean el parámetro de Material Particulado Respirable (MP10) es a través de método discreto, y el Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) mediante metodología continua.</li> <li>▪ Todas las estaciones mencionadas, monitorean los parámetros meteorológicos de velocidad y dirección del viento de forma continua.</li> <li>▪ Respecto a la operación y mantención de la estación meteorológica, el titular indica que se lleva a cabo siguiendo las recomendaciones establecidas por los organismos afines y los fabricantes de los distintos componentes que conforman la estación. Los datos generados por los sensores en cada estación de monitoreo son almacenados en un sistema de adquisición de datos (datalogger) al igual que los datos de SO<sub>2</sub>.</li> <li>▪ En cuanto a la validación de datos, el proceso se realiza sobre la base de los datos obtenidos de acuerdo con los meses calendario, este proceso se aplica a los datos obtenidos de concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos y sobre los parámetros meteorológicos.</li> <li>▪ Respecto a la calibración de los equipos, esta es tipificada como 2.e "Por mantención en terreno", siendo programada mensualmente por cada Estación reportada para el parámetro dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).</li> <li>▪ Se presenta la evaluación de los resultados de parámetros de calidad del aire respecto a la Norma Primaria y Secundaria, de las estaciones reportadas, a nivel mensual.</li> <li>▪ Se Identifican aquellos eventos ocurridos que pueden generar la invalidación de los datos registrados durante el periodo de tiempo descrito, a nivel mensual.</li> <li>▪ Los informes mensuales consideran los antecedentes establecidos en el artículo noveno del Plan.</li> </ul> <p>De lo anterior, es posible indicar que el titular se ha ajustado al plazo y contenidos establecidos en el Plan, respecto de la entrega de los informes de calidad de aire para las diferentes estaciones de monitoreo para el año 2023.</p>
--	--



Exigencia asociada N°4	Descripción de los hechos y/o resultados
<p><b>D.S. 81/1998 del MINSEGPRES, artículo único:</b></p> <p><i>“Noveno:(...) La División El Teniente de Codelco Chile encargará una evaluación anual sistemática y objetiva de la red de monitoreo, tubos pasivos, y de la medición de emisiones de azufre y material particulado, la que deberá ser presentada al Servicio de Salud O'Higgins y al Servicio Agrícola y Ganadero VI Región”.</i></p>	<p><b>Examen de información.</b></p> <p>A partir del examen de información realizado respecto del informe de Auditoría Anual año 2023, es posible señalar lo siguiente:</p> <p>En el reporte enviado por el titular a través de SISAT en el mes de diciembre 2023, se adjunta el informe de auditoría anual elaborado por CESMEC S.A. para la Red de monitoreo de Calidad del Aire de la Fundición Caletones de la empresa Codelco Teniente. Conforme a lo indicado en el informe, la auditoría fue solicitada por SGS Chile, quien es actualmente el administrador y operador de las estaciones de calidad del aire, con el objetivo de verificar de forma independiente el cumplimiento del Decreto Supremo N° 61/2008 del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) y la NCH-ISO 17025.Of 2005 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”, sólo para el laboratorio químico de filtros.</p> <p>La auditoría fue efectuada durante los días 4, 5, 6 y 7 de diciembre 2023 y Las instalaciones auditadas fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estación de monitoreo Coya Población</li> <li>▪ Estación de monitoreo Coya Club</li> <li>▪ Estación de monitoreo Sewell</li> <li>▪ Estación de monitoreo Cauquenes</li> <li>▪ Estación de monitoreo Cipreses</li> <li>▪ Laboratorio Gravimetría/ Absorción Atómica SGS Chile Ltda.</li> </ul> <p>Conforme a lo establecido en el informe de auditoría, se señala lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De los resultados de la auditoría ejecutada durante el mes de diciembre 2023 de la empresa CESMEC S.A. identificó una No Conformidades asociada a la estación Cipreses, la cual presentó un flujo de trabajo del equipo analizador de SO<sub>2</sub> de 266 cc/min con una desviación estándar de 24%, siendo el valor máximo permitido un 10%.</li> <li>▪ Como oportunidad de mejora se recomienda mantener ajustado la hora del equipo analizador con respecto a la hora del data logger</li> </ul> <p>A raíz de lo anteriormente expuesto, se hace presente que el titular deberá adoptar todas las medidas que sean levantadas en el informe de auditoría, con el fin de subsanar cualquier desviación observada, que permita asegurar la calidad de los datos obtenidos desde la actual red de monitoreo de calidad del aire ubicada en la zona circundante a la Fundición.</p>



## 7 CONCLUSIONES.

De las actividades de fiscalización ejecutadas es posible indicar que la emisión anual de SO<sub>2</sub> (ton/año) reportada para el período de análisis (enero a diciembre de 2023) correspondió a 25.896 ton/año, valor que no excede los límites de emisión establecidos en el Plan de Descontaminación para el área circundante a la Fundición de Caletones de la División El Teniente de Codelco Chile, ajustándose a lo establecido en el D.S. N° 81/1998 MINSEGPRES, y ajustándose también al límite de emisión establecido en el artículo N°3 del D.S. N° 28/2013 MMA, que corresponde a 47.680 ton/año.

Adicionalmente, es posible constatar que las estaciones de monitoreo Sewell, Coya Población, Coya Club, Cipreses y Cauquenes, se encuentran operando de acuerdo con las medidas establecidas en el Plan. Los resultados del informe de auditoría anual realizado por la empresa CESMEC S.A. a la operación y mantención de la actual red de monitoreo de calidad del aire, presentó una No Conformidad para la estación Cipreses, asociada al flujo de trabajo del equipo analizador de SO<sub>2</sub> cuya desviación estándar fue de 24% siendo el valor máximo permitido 10%. De acuerdo con el Informe por CESMEC S.A. las observaciones levantadas en la auditoría no colocan en riesgo el cumplimiento referente al Decreto auditado y la organización con el Sistema de Gestión implementado es capaz de dar solución a las indicaciones de este informe.

A raíz de lo anteriormente expuesto, se hace presente que el titular deberá adoptar todas las medidas que sean levantadas en el informe de auditoría, con el fin de subsanar cualquier desviación observada, que permita asegurar la calidad de los datos obtenidos desde la actual red de monitoreo de calidad del aire ubicada en la zona circundante a la Fundición.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la(s) fecha(s) en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.



## 8 ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Reportes mensuales y anual 2023
2	Reporte de fiscalización ambiental del SAG.

