



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-2021-3172-VI-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado	M. de los ángeles Hanne	 _____ Maria de los Angeles Hanne Profesional División de Fiscalización
Revisado	Elizabeth Salinas	 _____ Elizabeth Salinas Profesional División de Fiscalización
Elaborado	Francisco Alegre	 _____ Francisco Alegre Profesional División de Fiscalización

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.	18
8	ANEXOS.	19

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, 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 2020. Específicamente se consolida la actividad de inspección ambiental realizada por la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins, el examen de información realizado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y, el examen de información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), el cual incluye los informes cargados por el titular a través del Sistema de Seguimiento Atmosférico (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, 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, de acuerdo con la RCA N° 16/2002 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región del L.G.B. O'Higgins. En la Fundición se procesan tanto concentrados de los yacimientos de El Teniente como de la División Andina de Codelco Chile. La zona donde se ubica la instalación fue declarada Zona Saturada por anhídrido sulfuroso (SO₂) y material particulado (MP) el año 1994, por medio 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 SO₂ y MP10 además de meteorología.

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

Del examen de información realizado por esta Superintendencia a la información reportada por el titular a través del SISAT y, a las actividades de inspección ambiental, es posible concluir que durante el año 2020 la Fundición Caletones registró una emisión anual de SO₂ de 28.626 ton/año, por lo tanto, no exceden los límites establecidos en el D.S. N° 81/1998 MINSEGPRES. Así también es posible señalar que, no excedió el límite máximo de emisión de SO₂ establecido en el artículo N°3 del D.S. N° 28/2013 de MMA, que corresponde a 47.680 ton/año.

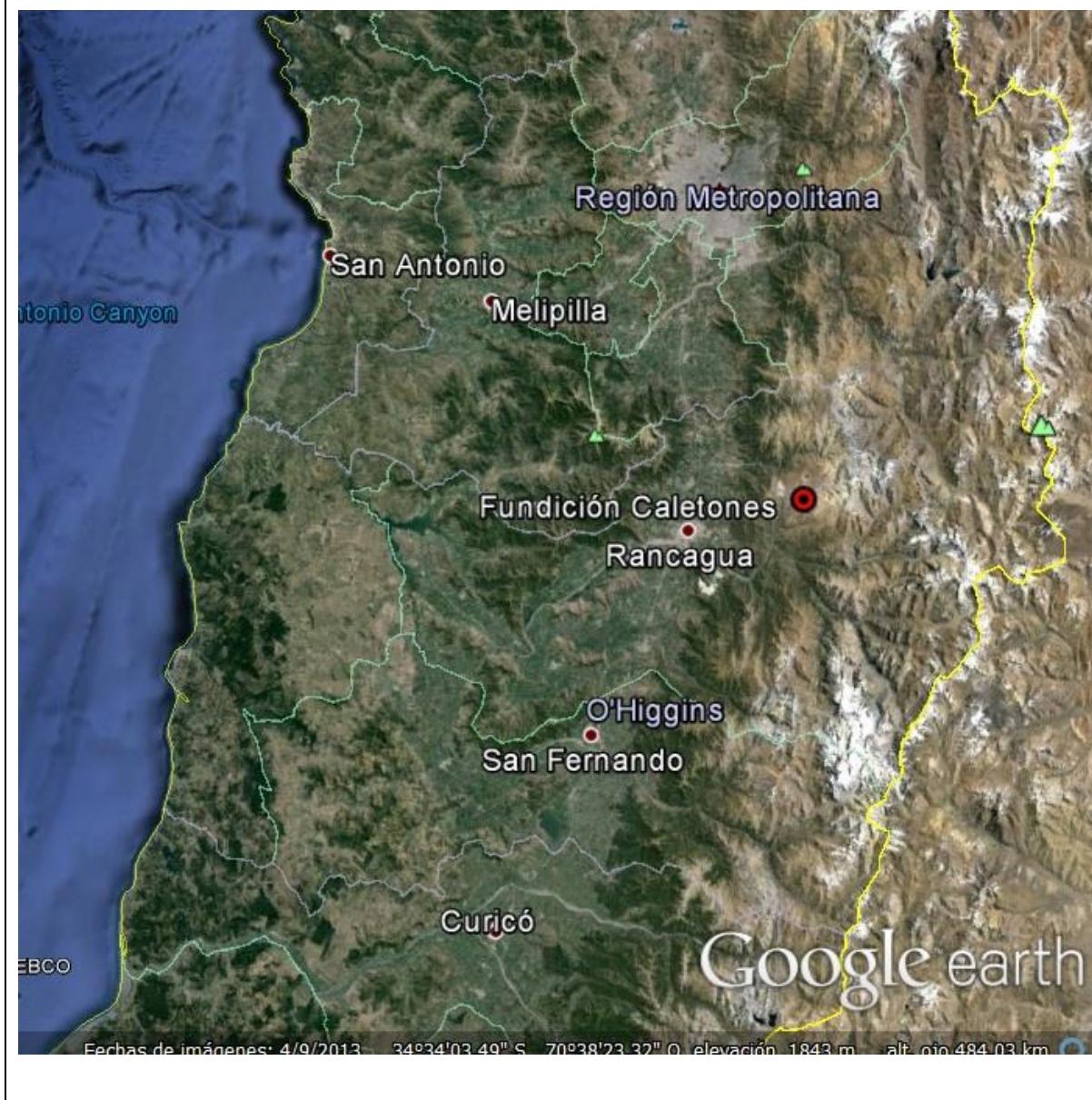
Adicionalmente, se pudo constatar que las estaciones de monitoreo Sewell, Coya Población, Coya Club, Cipreses y Cauquenes, se encuentran operando de acuerdo con las medidas de lo establecido en el Plan de Descontaminación para al Área Circundante a la Fundición de Caletones DS N° 81/1998 de MINSEGPRES. No obstante, de acuerdo con 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, se observaron hallazgos relativos a validación de datos e informes, dichas desviaciones deberán ser subsanadas por el Titular Codelco a través de la empresa operadora de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología con el fin de asegurar la adecuada mantención, operación de los equipos y el aseguramiento de calidad de los datos obtenidos desde la actual red de monitoreo de calidad del aire que se encuentra ubicada en la zona circundante a la Fundición Caletones.

2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada: Fundición Caletones	
Región: Del Libertador General Bernardo O'Higgins	Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Ubicada en la comuna de Machalí, a 45 Km al Este de la ciudad de Rancagua.
Provincia: Cachapoal	
Comuna: Machalí	
Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada: CODELCO Chile, División El Teniente	RUT o RUN: 61.704.000-K
Domicilio titular: Huérfanos # 1270, piso 5, comuna de Santiago	Correo electrónico: OLeal@codelco.cl
	Teléfono: 56 2 26903945
Identificación del representante legal: Oscar leal Choque	RUT o RUN: 10.597.962-2
Domicilio representante legal: Huérfanos # 1270, piso 5, comuna de Santiago	Correo electrónico: OLeal@codelco.cl
	Teléfono: 56 2 26903945
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: En operación	

2.1 Ubicación Regional.

Figura 1: Mapa Regional con la ubicación de la Fundición 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.					
Nº	Tipo de Documento	Nº	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: Programada	Descripción del Motivo: Resolución Exenta N° 2582/2020, que Fija Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental para Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2021.
------------------------------	---

4.2 Materia Específica Objeto de la Inspección Ambiental.

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

5 EXAMEN DE INFORMACIÓN SMA.

Nº	Nombre del Informe Revisado	Fecha de carga	Origen/ Fuente del documento
1	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Enero 2020	15-02-2020	Modulo Planes y Normas RETC-VU
2	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Febrero 2020	16-04-2020	Modulo Planes y Normas RETC-VU
3	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Marzo 2020	16-04-2020	SISAT
4	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Abril 2020	16-05-2020	SISAT
5	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Mayo 2020	15-06-2020	SISAT
6	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Junio 2020	16-07-2020	SISAT
7	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Julio 2020	15-08-2020	SISAT
8	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Agosto 2020	08-10-2020	SISAT
9	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Septiembre 2020	18-10-2020	SISAT
10	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Octubre 2020	15-11-2020	SISAT
11	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Noviembre 2020	16-12-2020	SISAT
12	Informe de calidad del aire para cada estación. Informe Balance de Azufre – Diciembre 2020, Informe, Evaluación Anual. Red de Monitoreo de Calidad del Aire, Año 2020.	16-01-2021	SISAT
13	Carta GCS 061/2021, Codelco. Proporciona información solicitada en RE Nº 683/2021 SMA	27-04-2021	Oficina de Partes SMA

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>D.S. 81/1998 del MINSEGPRES, artículo único:</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>CRONOGRAMA DE REDUCCION DE EMISIONES DE ANHIDRIDO SULFUROSO (SO₂) Y MATERIAL PARTICULADO TOTAL (1998-2003):</p> <table border="1" data-bbox="264 910 903 1248"> <thead> <tr> <th data-bbox="264 910 397 1041">Año</th><th data-bbox="397 910 587 1041">Emisión Anual Max. de SO₂ ton/año (1)</th><th data-bbox="587 910 777 1041">Emisión mensual Max. De SO₂ ton/mes (2)</th><th data-bbox="777 910 903 1041">Emisión Anual Max. MP Total ton/año (1)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="264 1041 397 1078"><i>Desde 1998</i></td><td data-bbox="397 1041 587 1078">-</td><td data-bbox="587 1041 777 1078">62.500</td><td data-bbox="777 1041 903 1078">3.017</td></tr> <tr> <td data-bbox="264 1078 397 1116"><i>Desde 1999</i></td><td data-bbox="397 1078 587 1116">494.000</td><td data-bbox="587 1078 777 1116">41.166</td><td data-bbox="777 1078 903 1116">1.987</td></tr> <tr> <td data-bbox="264 1116 397 1153"><i>Desde 2000</i></td><td data-bbox="397 1116 587 1153">494.000</td><td data-bbox="587 1116 777 1153">41.166</td><td data-bbox="777 1116 903 1153">1.987</td></tr> <tr> <td data-bbox="264 1153 397 1191"><i>Desde 2001</i></td><td data-bbox="397 1153 587 1191">230.000</td><td data-bbox="587 1153 777 1191">19.166</td><td data-bbox="777 1153 903 1191">(*)</td></tr> <tr> <td data-bbox="264 1191 397 1228"><i>Desde 2002</i></td><td data-bbox="397 1191 587 1228">230.000</td><td data-bbox="587 1191 777 1228">19.166</td><td data-bbox="777 1191 903 1228">(*)</td></tr> <tr> <td data-bbox="264 1228 397 1248"><i>Desde 2003</i></td><td data-bbox="397 1228 587 1248">(1)</td><td data-bbox="587 1228 777 1248"></td><td data-bbox="777 1228 903 1248"></td></tr> </tbody> </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 ₂ ton/año (1)	Emisión mensual Max. De SO ₂ ton/mes (2)	Emisión Anual Max. MP Total ton/año (1)	<i>Desde 1998</i>	-	62.500	3.017	<i>Desde 1999</i>	494.000	41.166	1.987	<i>Desde 2000</i>	494.000	41.166	1.987	<i>Desde 2001</i>	230.000	19.166	(*)	<i>Desde 2002</i>	230.000	19.166	(*)	<i>Desde 2003</i>	(1)			<p>Actividades Realizadas por Organismos Sectoriales:</p> <p>Durante el año 2020 se realizó una inspección ambiental por parte de la SEREMI de Salud y 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 border="1" data-bbox="925 649 1869 816"> <thead> <tr> <th data-bbox="925 649 1241 747">Fecha de la Inspección Ambiental/Examen de información.</th><th data-bbox="1241 649 1558 747">ORD Conducto con fecha de recepción por SMA</th><th data-bbox="1558 649 1869 747">Organismo</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="925 747 1241 784">29-12-2020</td><td data-bbox="1241 747 1558 784">1114 de fecha 31-12-2020</td><td data-bbox="1558 747 1869 784">SAG</td></tr> <tr> <td data-bbox="925 784 1241 816">09-12-2020</td><td data-bbox="1241 784 1558 816">2656 de fecha 30-09-2021</td><td data-bbox="1558 784 1869 816">SEREMI de Salud</td></tr> </tbody> </table> <p>De esta forma, es posible indicar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El SAG realizó un examen de información parcial que abarcó el periodo de noviembre 2019 a octubre 2020 el cual fue consolidado en el oficio ORD N°1114/2020. - 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 marzo de 2020 y para los meses de enero y febrero de 2020, en el módulo Planes y normas de Ventanilla Única de RETC. - El SAG da cuenta de que la emisión acumulada de enero a octubre de 2020 alcanza un total de 65.876 toneladas de SO₂ - Por otra parte, se puede indicar que la SEREMI de Salud sostuvo una actividad en forma telemática, dada la situación de Pandemia por COVID según lo informado, donde realizó entrevista al titular y revisó información solicitada referida a monitoreo de calidad del aire. 	Fecha de la Inspección Ambiental/Examen de información.	ORD Conducto con fecha de recepción por SMA	Organismo	29-12-2020	1114 de fecha 31-12-2020	SAG	09-12-2020	2656 de fecha 30-09-2021	SEREMI de Salud
Año	Emisión Anual Max. de SO ₂ ton/año (1)	Emisión mensual Max. De SO ₂ ton/mes (2)	Emisión Anual Max. MP Total ton/año (1)																																			
<i>Desde 1998</i>	-	62.500	3.017																																			
<i>Desde 1999</i>	494.000	41.166	1.987																																			
<i>Desde 2000</i>	494.000	41.166	1.987																																			
<i>Desde 2001</i>	230.000	19.166	(*)																																			
<i>Desde 2002</i>	230.000	19.166	(*)																																			
<i>Desde 2003</i>	(1)																																					
Fecha de la Inspección Ambiental/Examen de información.	ORD Conducto con fecha de recepción por SMA	Organismo																																				
29-12-2020	1114 de fecha 31-12-2020	SAG																																				
09-12-2020	2656 de fecha 30-09-2021	SEREMI de Salud																																				

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 en el sistema de la ventanilla única del RETC correspondiente al período comprendido entre enero y diciembre de 2020, en la siguiente tabla se presenta un resumen con las emisiones mensuales y anual de SO₂, obtenidas en base al balance de masa mensual de azufre informado por el titular.

Tabla 1. Emisiones mensuales de anhídrido sulfuroso Año 2020

Mes	Emisión de SO ₂	Emisión de SO ₂ acumulado
	T/mes	T/mes
Enero	1.042,49	1.042,49
Febrero	985,00	2.027,49
Marzo	2.961,85	4.989,34
Abril	1.283,88	6.273,22
Mayo	2.870,57	9.143,79
Junio	1.589,81	10.733,6
Julio	1.999,46	12.733,06
Agosto	3.624,33	16.357,39
Septiembre	3.274,25	19.631,64
Octubre	3.624,04	23.255,68
Noviembre	2.618,36	25.874,04
Diciembre	2.815,54	28.689,58

S Material Recuperado y/o limpieza (ton/año)	31,83
Emisión SO ₂ (ton/año)	28.626

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

- Se observa que la Fundición Caletones presentó el año 2020 una emisión de SO₂ de 28.626 ton/año
- Si bien los límites de emisión de SO₂ 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 todos los valores mensuales de emisión máxima de SO₂, determinados para el año 2020, no exceden el valor de 19.166 ton/mes establecido en el Plan, correspondiendo el valor más alto del año 2020 a 3.624 toneladas de SO₂ en el mes de agosto.

- Cabe señalar que, a partir del 12 de diciembre de 2018 entró en vigencia para la Fundición Caletones el límite máximo de emisión de SO₂ establecido en artículo N° 3 del D.S.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 SO₂ 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 actual plan de descontaminación evaluado. En este sentido, en base a la evaluación de cumplimiento, es posible señalar que los valores de emisión anual de SO₂ presentados por la fundición de Caletones en el año 2020 no exceden el límite de emisión establecido por la citada norma, registrándose un valor de 28.626 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 bajo el expediente DFZ-2021-2625-VI-NE, disponible en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SNIFA).
- De acuerdo con el cronograma de reducción de emisiones de SO₂ 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 SO₂, para lo cual se presenta al final de los anexos de este informe, 2 tablas con los valores de SO₂ y MP informados por el titular para el año 2020.

En relación con los datos de monitoreo de calidad de aire reportados por el titular a través del RETC 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 SO₂, MP y meteorológicos, de acuerdo con lo siguiente:

Estación	Parámetros Medidos
Coya Población	SO ₂ , MP10 y meteorología
Coya Club	SO ₂ , MP10 y meteorología
Sewell	SO ₂ , MP10 y meteorología
Cipreses	SO ₂ y meteorología
Cauquenes	SO ₂ y meteorología

Exigencia asociada N°2	Descripción de los hechos y/o resultados																										
<p>D.S. 81/1998 del MINSEGPRES, artículo único:</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 se reportan mediante informes mensuales, 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>Examen de información</p> <p>Del examen de información realizado, a los antecedentes obtenidos desde SISAT¹a través de la ventanilla única del RETC, se presenta en la siguiente tabla un resumen con las fechas de la presentación de los reportes para el periodo enero a diciembre de 2020, por parte del titular (ver Anexo 3).</p> <p style="text-align: center;">Tabla 2: Reportes del año 2020</p> <table border="1" data-bbox="1100 496 1691 899"> <thead> <tr> <th data-bbox="1100 496 1269 528">Mes</th><th data-bbox="1269 496 1691 528">Fecha de presentación</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1100 528 1269 561">Enero</td><td data-bbox="1269 528 1691 561">15-02-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 561 1269 594">Febrero</td><td data-bbox="1269 561 1691 594">16-04-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 594 1269 626">Marzo</td><td data-bbox="1269 594 1691 626">16-04-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 626 1269 659">Abril</td><td data-bbox="1269 626 1691 659">16-05-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 659 1269 691">Mayo</td><td data-bbox="1269 659 1691 691">15-06-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 691 1269 724">Junio</td><td data-bbox="1269 691 1691 724">16-07-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 724 1269 757">Julio</td><td data-bbox="1269 724 1691 757">15-08-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 757 1269 789">Agosto</td><td data-bbox="1269 757 1691 789">08-10-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 789 1269 822">Septiembre</td><td data-bbox="1269 789 1691 822">18-10-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 822 1269 855">Octubre</td><td data-bbox="1269 822 1691 855">15-11-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 855 1269 887">Noviembre</td><td data-bbox="1269 855 1691 887">16-12-2020</td></tr> <tr> <td data-bbox="1100 887 1269 920">Diciembre</td><td data-bbox="1269 887 1691 920">16-01-2021</td></tr> </tbody> </table> <p>De lo anterior, es posible indicar que el titular remitió la información dentro del plazo establecido en el DS N° 81/1998, ajustándose a la exigencia, para el año 2020.</p>	Mes	Fecha de presentación	Enero	15-02-2020	Febrero	16-04-2020	Marzo	16-04-2020	Abril	16-05-2020	Mayo	15-06-2020	Junio	16-07-2020	Julio	15-08-2020	Agosto	08-10-2020	Septiembre	18-10-2020	Octubre	15-11-2020	Noviembre	16-12-2020	Diciembre	16-01-2021
Mes	Fecha de presentación																										
Enero	15-02-2020																										
Febrero	16-04-2020																										
Marzo	16-04-2020																										
Abril	16-05-2020																										
Mayo	15-06-2020																										
Junio	16-07-2020																										
Julio	15-08-2020																										
Agosto	08-10-2020																										
Septiembre	18-10-2020																										
Octubre	15-11-2020																										
Noviembre	16-12-2020																										
Diciembre	16-01-2021																										
Exigencia asociada N°3	Descripción de los hechos y/o resultados																										
<p>D.S. 81/1998 del MINSEGPRES, artículo único:</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>Inspección Ambiental:</p> <p>Durante el año 2020 se realizó una inspección ambiental con materia central “estaciones de monitoreo de calidad del aire”, en el marco del Plan de descontaminación, por la SEREMI de Salud, Región de O’Higgins, según se indica a continuación:</p>																										

¹ Se hace presente que en marzo de 2020 se realizó el cambio de plataforma de reporte en VU RETC, desde el módulo Planes y Normas al Sistema de Seguimiento Atmosférico -SISAT.

b.- La verificación del cumplimiento de las normas de calidad para anhídrido sulfuroso (...) se determina 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.

(...) Las estaciones de monitoreo en cuales se practicarán estas mediciones son:

Coya Población; Coya Club de Campo, y Sewell
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:

Al oriente de Coya (aproximadamente a 3 kilómetros de Coya);
Al sur de Coya por el valle del río Cachapoal y Reserva Nacional "Río Cipreses

(...) 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:

El programa de mantenimiento y calibración realizado durante el mes a la Red de Monitoreo.

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.

El número de episodios críticos por estación de monitoreo. Las concentraciones y frecuencia con que se realizan las mediciones en los tubos pasivos.".

Fecha de la Inspección Ambiental	ORD SEREMI de Salud
09-12-2020	2656 de fecha 30-09-2021

Dentro de las observaciones levantadas en las actas de la fiscalización realizadas, se indica:

De la inspección realizada el día 09 de diciembre 2020:

- Por contingencia sanitaria producto de la pandemia por covid19 se realiza como actividad de fiscalización una videoconferencia con el titular, bajo el cual se solicitan una serie de antecedentes relativos a las estaciones de calidad, específicamente la estación ubicada en coya para los periodos julio y septiembre 2020. Junto a lo anterior, se solicitó los datos de medición continua de SO₂, carta Gantt de mantenciones preventivas y manuales de los equipos.
- En acta, la Seremi de Salud señala *"Los antecedentes solicitados, fueron entregados vía correo electrónico en conformidad con lo expuesto por la autoridad sanitaria con lo cual es posible decretar cumplimiento de lo solicitado".*

Examen de información.

Esta Superintendencia procedió a realizar un examen de información a los reportes mensuales presentados por el titular a través del sistema de la ventanilla única del RETC, 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 2020. Se presenta en la siguiente tabla un resumen de la información entregada por el titular.

Tabla 3: Reportes Informes de Calidad del Aire.

Contenido	Mes reportado	Fecha entrega
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Enero	15-02-2020
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Febrero	16-04-2020
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Marzo	16-04-2020
Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Abril	16-05-2020

		Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Mayo	15-06-2020	
		Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Junio	16-07-2020	
		Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Julio	15-08-2020	
		Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Agosto	08-10-2020	
		Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Septiembre	18-10-2020	
		Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Octubre	15-11-2020	
		Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Noviembre	16-12-2020	
		Informe con resumen de mediciones de calidad del aire para cada estación.	Diciembre	16-01-2021	

Conforme a los informes mensuales de calidad del aire sobre “Red de Monitoreo ambiental DET”, se observa lo siguiente:

- Para la elaboración de los informes, se consideró las siguientes estaciones: Coya Población (SO₂ y MP10), Coya Club (SO₂ y MP10), Sewell (SO₂ y MP10), Cauquenes (SO₂) y Cipreses (SO₂). Las estaciones que miden el parámetro de Material Particulado Respirable (MP10) es por método discreto, y el Dióxido de Azufre (SO₂) con metodología continua.
- Todas las estaciones mencionadas, miden los parámetros meteorológicos de velocidad y dirección del viento de forma continua.
- 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 SO₂.
- 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.
- 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 (SO₂).
- Se presenta la Evaluación de los resultados de parámetros de calidad del aire respecto a la Norma Primaria y Secundaria, de las estaciones reportadas, por mes.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se Identifican aquellos eventos ocurridos que pueden generar la invalidación de los datos registrados durante el periodo de tiempo descrito, por mes. ▪ Los informes mensuales consideran los antecedentes establecidos en el artículo noveno del Plan. <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 monitoreos para el año 2020.</p> <p>Cabe señalar que la estación de Sewell se encuentra ubicada en una zona donde actualmente no existen asentamientos humanos toda vez que, la División el Teniente, resolvió trasladar a todos los trabajadores que pernoctaban en la localidad de Sewell en el mes de diciembre de 1998, siendo definitivamente erradicado este campamento durante el año 2001.</p>
Exigencia asociada N°4	Descripción de los hechos y/o resultados
<p>D.S. 81/1998 del MINSEGPRES, artículo único:</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>Examen de información.</p> <p>Cabe señalar, que con fecha 23 de marzo de 2021, mediante Resolución Exenta N°683/2021 de la SMA, se realizó un requerimiento de información a Codelco, donde entro otros antecedentes se solicitó detallar las acciones realizadas para subsanar cada una de las no conformidades detectadas en la auditoria 2019, sobre funcionamiento y procesos involucrados para la red de monitoreo de calidad, que quedó consignada en el expediente de fiscalización DFZ-2020-3855-VI-PPDA. Así mismo, se solicitó indicar las acciones preventivas y correctivas que se adoptarían para evitar que se repita la situación acaecida con la operación, mantención y calibración de la red de monitoreo.</p> <p>Mediante R.E 809/2021, de fecha 09 de abril, la SMA otorgó plazo adicional a Codelco, en base a lo requerido en carta GCS 041/2021, para dar respuesta al requerimiento de información mencionado.</p> <p>Posteriormente, mediante Carta GCS-061/2021 Codelco proporciona la información solicitada. Entre las principales actividades preventivas a realizar para corregir los hallazgos detectados en la auditoría del 2019, se informa lo siguiente:</p> <p style="margin-left: 40px;">-Se efectúa revisión documental de registros y procedimientos asociados a la operación de la Red de monitoreo, para posibles mejoras y actualización.</p> <p style="margin-left: 40px;">-Refuerzo por medio de charlas y difusión, de los procedimientos de trabajo, a los operadores y supervisores de la Red.</p>

	<p style="text-align: center;"> <i>- Verificación periódica de que los operadores de la Red cumplan con los procedimientos establecidos para sus actividades de terreno.</i> <i>- Planificación y ejecución de plan de Auditoría interna, complementaria a la auditoría externa anual de cumplimiento del D.S. N° 81/1998.</i> </p> <p>A su vez, cabe señalar que los hallazgos detectados el 2019, y donde se requirió indicar acciones, fueron agrupados por el titular en dos i) aquellos relativos con el aseguramiento de calidad, y ii) aquellas que dicen relación con requerimientos de infraestructura y/ cambio de equipos o componentes. Lo anterior, fue acompañado de documentos y Plan de acción.</p> <p>Por otra parte, en relación con el requerimiento indicado en resuelvo primero número iv) de la RE N°683/2021, asociado a remitir el informe de Auditoría de 2020, el titular aclaró en su presentación de abril 2021, que el informe sí fue reportado en la plataforma SISAT dentro del plazo, sin embargo, hubo un error respecto al periodo, donde se seleccionó 2019 en vez de 2020, lo que fue confirmado por esta Superintendencia.</p> <p>Respecto del informe de Auditoría Anual 2020, y el examen de información realizado, es posible señalar lo siguiente:</p> <p>En el reporte enviado por el titular a través de RETC reportado el mes de diciembre 2020, 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. 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 1, 2, 3 y 4 de diciembre 2020 y Las instalaciones auditadas fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estación de monitoreo Coya Población ▪ Estación de monitoreo Coya Club ▪ Estación de monitoreo Sewell (Vía Remota) ▪ Estación de monitoreo Cauquenes ▪ Estación de monitoreo Cipreses ▪ Laboratorio Gravimetría SGS Chile Ltda. (Vía Remota)
--	--

	<p>Conforme a lo establecido en el informe de auditoría, se señala lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Referente a las estaciones, en la presente auditoría se detectaron desviaciones respecto a lo establecido según el D.S.61/2008 MINSAL artículos 6, 11b, 11.d y 12b. Estas desviaciones afectan a las siguientes estaciones de calidad: (i) Estación Coya Club, donde de un total de 48 calibraciones anuales, solo se encontraron 20 registros de calibraciones en la estación y la Ficha de mantención y reparación para equipo MP10 HV, no tiene identificado la serie del equipo. (ii) Estación Sewell, donde no se evidencia cumplimiento referente a las calibraciones semanales de cero/ span, ya que no se encontraban disponibles todos los registros correspondientes a esta actividad. Por otro lado, se observa el uso de tubo de permeación, el cual no se encuentra especificado en el DS N°61 como método de calibración. La estación no tiene implementado ningún sistema de toma muestra con las características de extracción de humedad del flujo muestreado (iii) Estación cauquenes, donde de 48 calibraciones anuales, solo se encontraron 12 registros de calibraciones en la estación, por otro lado, en los meses de enero a septiembre, solo se realizaron verificaciones con tubo de permeación, el cual no se encuentra especificado en el DS N°61 como método de calibración. Y (iv) la Estación Cipreses donde de 48 calibraciones anuales, solo se encontraron 13 registros de calibraciones en la estación), por otro lado, en los meses de enero a septiembre, solo se realizaron verificaciones con tubo de permeación, el cual no se encuentra especificado en el DS N°61 como método de calibración. ▪ En relación con la validación de datos e informes, se detectaron 3 hallazgos “no conforme”, lo cual no compromete de manera significativa la calidad del resultado final, pero que es necesario implementar de manera correcta para dar cumplimiento al D.S. N° 61/2008 MINSAL en los artículos N° 11 y N° 13 del mismo y otros documentos de referencia. Los 3 hallazgos de no conformidad corresponden a (i) No es posible evidenciar en el ítem de discusión, los datos históricos de medición, los cuales deben ser contemplados en el análisis cualitativo, cuantitativo y la evolución de los parámetros en el tiempo. Por otro lado, para el ítem de anexo, no se indican los responsables y los participantes de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, además de la elaboración del informe de seguimiento ambiental, singularizando cargos o funciones desempeñadas. (ii) A pesar de que el personal encargado de la validación de datos cuenta con vasta experiencia en el área, no se cuenta con documentos oficiales de capacitación de está. Y (iii) No se evidencia calibraciones semanales en estación Sewell, en el periodo auditado.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A su vez se indica una observación referente a los datos e informes, que indica que “para el ítem de materiales y métodos se debe incluir una descripción del área de estudio”, la cual se debe implementar. ▪ También se indicaron 2 oportunidades de mejora referente a los datos e informes, en particular se describe lo siguiente “especificar qué equipo monitor corresponde a cada estación y eliminar de la tabla el equipo de MP continuo” y se sugiere agregar una nota referida a los anexos digitales. ▪ Respecto al laboratorio de gravimetría de filtros, digestión de muestras y absorción atómica de SGS Chile LTDA, ubicada en Puerto Madero #130, Pudahuel, Santiago, se puede evidenciar el cumplimiento de las metodologías utilizadas para la cuantificación de material particulado y los análisis químicos realizados a los filtros. ▪ Sobre los equipos que utiliza el laboratorio para el procesamiento de las muestras se encuentran en su totalidad calibrados conforme a los programas establecidos por la organización. ▪ Por otro lado, se observa mediante las capacitaciones y autorizaciones del personal que este es competente para realizar sus actividades en conformidad con los requisitos de la norma NCh-ISO 17025:2017 tanto para los ensayos realizados en el laboratorio gravimétricos (filtros MP10), digestión de muestras (filtros), como así también para el laboratorio de absorción atómica de filtros. Por otra parte, es importante mencionar que cuentan con su acreditación vigente para el desarrollo de sus actividades según la acreditación LE 119 otorgada por el Instituto Nacional de Normalización INN, con una vigencia hasta el 09 de diciembre 2024. <p>De lo anterior es posible establecer que el titular efectúa la entrega del informe anual establecido en el artículo único del Plan, para el año 2020 y que las desviaciones corresponden a hallazgos menores que deben ser subsanados por el titular para mejorar la gestión del monitoreo de los niveles de calidad del aire en la zona.</p> <p>A raíz de lo anteriormente expuesto, se hace presente que el titular debe adoptar todas las medidas levantadas en el informe de auditoría, con el fin de subsanar todas las desviaciones observadas, que permitan 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 SO₂ (ton/año) reportada para el período de análisis (enero a diciembre de 2020) correspondió a 28.626 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 también ajustándose al límite establecido el artículo N°3 del D.S. N° 28/2013 MMA , que corresponde a 47.680 ton/año.

Adicionalmente, se pudo constatar que las estaciones de monitoreo Sewell, Coya Población, Coya Club, Cipreses y Cauquenes, se encuentran operando según lo establecido en el Plan de Descontaminación para al Área Circundante a la Fundición de Caletones DS N° 81/1998 de MINSEGPRES, para el año 2020 y que se ha realizado anualmente el procedimiento de auditoría externa a la operación de dichas estaciones. No obstante, de acuerdo a lo establecido en el “Informe de Auditoría a Red De Monitoreo de Calidad del Aire Codelco Teniente” elaborado por la empresa CESMEC S.A. en el mes de diciembre de 2020, se levantaron 3 hallazgos menores en materia de validación de datos e informes que, si bien no comprometen de manera significativa la calidad del resultado final, deben ser atendidos. En razón de lo anterior, el titular deberá, a través de la empresa operadora de las estaciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología, adoptar las acciones correctivas para subsanar las observaciones levantadas en el informe elaborado por CESMEC S.A. con el fin de corregir todas las desviaciones observadas, que permitan asegurar la calidad de los datos obtenidos desde la actual red de monitoreo de calidad del aire que se encuentra ubicada en la zona circundante a la Fundición Caletones.

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.

Nº Anexo	Nombre Anexo
1	Balance de Azufre para el año 2020
2	Informes de Calidad del Aire, año 2020
3	Reportes de fiscalizaciones ambientales de SEREMI de Salud y SAG.