



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Examen de Información

### ENAMI FUNDICION

### DFZ-2019-1174-III-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore H.	11/12/2019  X  ----- Claudia Pastore H. Jefa Sección Operativa DFZ Firmado por: Claudia Teresa Pastore Herrera
Elaborado	María Alicia Cavieres P.	11-12-2019  X  ----- María Alicia Cavieres P. Profesional Sección Operativa DFZ Firmado por: María Alicia Cavieres Parada

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA. ....</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES. ....	4
2.2. UBICACIÓN. ....	5
<b>3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.....</b>	<b>6</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>5. DOCUMENTOS REVISADOS.....</b>	<b>7</b>
<b>6. HECHO(S) CONSTATADO(S) O RESULTADO(S) OBTENIDOS: .....</b>	<b>8</b>
6.1. CALIDAD DE AIRE .....	8
6.2. PLAN OPERACIONAL .....	11
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>12</b>
<b>8. ANEXOS.....</b>	<b>12</b>

## 1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de información realizado por esta Superintendencia del Medio Ambiente a la unidad fiscalizable Enami-Fundición, en el marco de lo establecido en el Decreto Supremo N° 180/1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República (MINSEGPRES) que aprueba Plan de Descontaminación de la Fundición Hernán Videla Lira de Enami (FHVL).

El informe de fiscalización ambiental realizado a la instalación Enami-Fundición cuenta con el examen de información realizado a los antecedentes ingresados a través de RETC por el titular, con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas establecidas en el Plan Operacional aprobado por Seremi de Salud, mediante Resolución Exental N°66/2015, además de la Calidad del Aire.

La Fundición Hernán Videla Lira, o Fundición Paipote, de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), se ubica en la localidad de Paipote a 10 kilómetros al sureste de la ciudad de Copiapó, procesa concentrados de cobre a partir de los cuales se producen ánodos de cobre. Como subproducto del proceso se obtiene ácido sulfúrico. La fundición opera actualmente con los siguientes equipos: (1) Convertidor Teniente (CT), (2) Convertidores Peirce Smith (CPS N° 2 y CPS N° 3) en ciclo batch, (1) Horno Refinador tipo basculante, y (1) Horno Eléctrico para limpieza de escorias provenientes del CT. Los gases sulfurosos generados en el proceso de fusión - conversión son captados en cada equipo por medio de campanas, para ser enfriados, abatido su contenido de polvo y luego procesados en dos plantas de Ácido Sulfúrico (PA N° 1 y 2).

La zona donde se ubica la instalación fue declarada Zona Saturada por anhídrido sulfuroso a través de Decreto Supremo N° 255/1993 del Ministerio de Agricultura, y cuenta con un plan de descontaminación desde enero de 1995, con objeto de recuperar los niveles de calidad ambiental de las normas de calidad del aire para anhídrido sulfuroso.

Las materia específicas objeto de la fiscalización corresponden a la verificación del cumplimiento del Plan Operacional requerido en el Artículo 5° del Decreto que aprobó el plan y, la calidad del aire.

De los resultados de las actividades de fiscalización y examen de información asociadas al D.S. N° 180 del año 1994 del MINSEGPRES, es posible establecer que la Fundición HVL verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización, para el año 2018.

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

### 2.1. Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Enami-Fundición	
<b>Región:</b> Atacama	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>  Parcela 42, Porvenir, Parral
<b>Provincia:</b> Copiapó	
<b>Comuna:</b> Copiapó	
<b>Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:</b>  Empresa Nacional de Minería (ENAMI)	<b>RUT o RUN:</b>  61.703.000-4
<b>Domicilio titular:</b>  Mac Iver 459, Santiago.	<b>Correo electrónico:</b>  adiez@enami.cl
	<b>Teléfono:</b>  02-23455000
<b>Identificación del representante legal:</b>  Viviana Irelan Cortez.	<b>RUT o RUN:</b>  9.205.912-k
<b>Domicilio representante legal:</b>  Colipi 260, Copiapó.	<b>Correo electrónico:</b> vireland@enami.cl
	<b>Teléfono:</b>  052-2536131
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>  Operación	

## 2.2. Ubicación.

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth, 2016).



### Coordenadas UTM de referencia

Datum: WGS 84	Huso: 19 S	UTM N: 6.966.581 m	UTM E: 375.696 m
---------------	------------	--------------------	------------------

**Ruta de acceso:** Desde Copiapó se avanza por la Av. Copayapu en dirección el Sureste para continuar por la extensión de dicha avenida denominada Ruta C-35 hasta aprox. el 10 km, pasando la localidad de Paipote, se accede a una bifurcación en dirección al Este para tomar la Av. Juan Godoy hasta la rotonda, en la cual se debe tomar la Calle Gabriel González Videla que empalma en dirección al Norte, hasta llegar a la portería de acceso de la Fundación.

### 3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.					
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión / Institución	Nombre y/o Descripción
1	Plan de Descontaminación	180	18 -10- 1994	MINSEGPRES	Plan de Descontaminación de la Fundición Hernán Videla Lira en Terminos que Indica.

### 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

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

<b>Motivo:</b> Programada	<b>Descripción del Motivo:</b> Resolución Exenta 1639 de 28 de diciembre de 2018, que Fijan Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental para Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2019.
------------------------------	---

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

<ul style="list-style-type: none"><li>• Calidad del aire</li><li>• Plan Operacional</li></ul>
---

## 5. DOCUMENTOS REVISADOS

N°	N° Oficio conductor y/o Informe	Fecha de Recepción/entrega	Servicio	Nombre de Informe
1	Comprobante N°1142	20-02-2018	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" enero 2018.
2	Comprobante N°1222	26-03-2018	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" febrero 2018.
3	Comprobante N°1283	19-04-2018	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" marzo 2018.
4	Comprobante N°2000	17-07-2019	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" abril 2018.
5	Comprobante N°2001	17-07-2019	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" mayo 2018.
6	Comprobante N°1412	18-07-2018	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" junio 2018.
7	Comprobante N°1456	20-08-2018	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" julio 2018.
8	Comprobante N°1491	20-09-2018	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" agosto 2018.
9	Comprobante N°1530	20-10-2018	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" septiembre 2018.
10	Comprobante N°1564	21-11-2018	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" octubre 2018.
11	Comprobante N°1604	21-12-2018	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" noviembre 2018.
12	Comprobante N°2002	17-07-2019	MMA-RETC	Informe "Operación y Mantenición Red de Monitoreo Calidad del Aire, Fundación Hernán Videla Lira" diciembre 2018.
13	Res. Exenta N°950	04-07-2018	SMA	Requerimiento de Información. Respuesta a través de la Carta S/N de fecha 19 de julio de 2019.

## 6. Hechos Constatados o Resultados Obtenidos:

De los resultados de las actividades de fiscalización, asociadas a los Instrumentos de Carácter Ambiental indicado en el punto 3, se puede presentar a continuación los principales hechos constatados:

### 6.1. Calidad de Aire

N°	Exigencia	Hechos constatados																													
1	<p><b>Artículo 3°.-</b> <i>La Fundición Hernán Videla Lira deberá limitar las emisiones atmosféricas de anhídrido sulfuroso, expresadas como azufre, de modo que éstas no superen los valores mensuales consignadas en el siguiente cronograma:</i></p> <p style="text-align: center;">CRONOGRAMA DE EMISIONES DE AZUFRE (1995 – 2000)</p> <table border="1" data-bbox="369 748 737 1105"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Año</th> <th colspan="2">Azufre</th> </tr> <tr> <th>T/mes (1)</th> <th>T/mes (2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1995</td> <td>2200</td> <td>3700</td> </tr> <tr> <td>1996</td> <td>2200</td> <td>3700</td> </tr> <tr> <td>1997</td> <td>2200</td> <td>3700</td> </tr> <tr> <td>1998</td> <td>2200</td> <td>2600</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>1666</td> <td>1666</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>(*)</td> <td>(*)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Meses de junio, julio, agosto.            (2) Meses de septiembre a mayo inclusive.            (*) Cumplimiento de norma de calidad del aire.</p> <p><b>Establece Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable</b></p>	Año	Azufre		T/mes (1)	T/mes (2)	1995	2200	3700	1996	2200	3700	1997	2200	3700	1998	2200	2600	1999	1666	1666	2000	(*)	(*)	<p><b>Examen de información.</b></p> <p>Dado que el Cronograma de Emisiones de Azufre, desde el año 2000 en adelante, el Titular debe dar cumplimiento a la Norma de Calidad del aire, las que corresponden a:</p> <table border="1" data-bbox="890 602 1787 834"> <tbody> <tr> <td>D.S. 59/1998. Secretaria General de la Presidencia</td> <td>Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado (MP10).</td> </tr> <tr> <td>D.S. 22/2009. Secretaria General de la Presidencia</td> <td>Norma Secundaria de Calidad del Aire para SO2</td> </tr> <tr> <td>D.S N°113/2002 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia de la República</td> <td>Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO2) (DO 6.03.2003)</td> </tr> </tbody> </table> <p>A través del Sistema de Ventanilla Única RETC se presentaron mensualmente los Informes de “Campaña de Monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología de Fundición Hernán Videla Lira” de los cuales se puede indicar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La Red de Monitoreo de Calidad del aire de la Fundición Hernán Videla Lira, considera 7 estaciones de monitoreo, de las cuales, en 6 se monitorea dióxido de azufre SO2, en 4 se monitorea material particulado respirable MP-10, en 4 las variables meteorológicas velocidad y dirección del viento y finalmente en 1 las variables velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa, radiación solar, presión atmosférica y precipitaciones.</li> <li>- Los resultados obtenidos de muestreos y análisis de las concentraciones promedio diarias de Material Particulado Respirable MP-10, Dióxido de Azufre (SO2) y de Meteorología son obtenidos de 7 estaciones que componen la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de la Fundición Hernán Videla Lira (F.H.V.L), en las localidades de Paipote y Tierra Amarilla, ciudad de Copiapo, Región de Atacama.</li> </ul>	D.S. 59/1998. Secretaria General de la Presidencia	Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado (MP10).	D.S. 22/2009. Secretaria General de la Presidencia	Norma Secundaria de Calidad del Aire para SO2	D.S N°113/2002 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia de la República	Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO2) (DO 6.03.2003)
Año	Azufre																														
	T/mes (1)	T/mes (2)																													
1995	2200	3700																													
1996	2200	3700																													
1997	2200	3700																													
1998	2200	2600																													
1999	1666	1666																													
2000	(*)	(*)																													
D.S. 59/1998. Secretaria General de la Presidencia	Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado (MP10).																														
D.S. 22/2009. Secretaria General de la Presidencia	Norma Secundaria de Calidad del Aire para SO2																														
D.S N°113/2002 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia de la República	Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO2) (DO 6.03.2003)																														

<p><b>MP10, en especial de los valores que definen Situaciones de Emergencia.</b></p> <p>Artículo 2º La norma primaria de calidad del aire para el contaminante Material Particulado Respirable MP10, es ciento cincuenta microgramos por metro cúbico normal (150 µg/m<sup>3</sup>N) como concentración de 24 horas.</p> <p>Se considerará sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado respirable cuando el Percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un período anual en cualquier estación monitora clasificada como EMRP, sea mayor o igual a 150 µg/m<sup>3</sup>N. Asimismo, se considerará superada la norma, si antes que concluyese el primer período anual de mediciones certificadas por el Servicio de Salud competente se registrare en alguna de las estaciones monitoras de Material Particulado Respirable MP10 clasificada como EMRP, un número de días con mediciones sobre el valor de 150 µg/m<sup>3</sup>N mayor que siete (7).</p> <p>A contar del día 1º de enero del año 2012, la norma primaria de calidad del aire para el contaminante Material Particulado Respirable MP10, será de ciento veinte microgramos por metro cúbico normal (120 µg/m<sup>3</sup>N) como concentración de 24 horas, salvo que a</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- los Muestreadores de MP-10 y los Analizadores de gases cumplen con las exigencias definidas por la agencia ambiental USEPA (Environmental Protection Agency) para este tipo de equipos.</li> <li>- Las Estaciones Meteorológicas cumplen con las exigencias definidas por la agencia meteorológica mundial WMO (World Meteorological Organization), para los sensores considerados en las mediciones.</li> <li>- Para el mes de febrero, marzo, 2018, se presenta el Informe de Mantenimiento y calibración de la Red de Monitoreo de calidad del Aire. Esta calibración y mantenimiento corresponden a los sensores meteorológicos y analizadores de gases (SO<sub>2</sub>). Se realizan chequeos a los equipos MP-10 de alto volumen, analizadores de SO<sub>2</sub>, Meteorología y los sistemas de comunicación de las plataformas Scanair y Envista, condiciones estructurales y subsistemas de la red de monitoreo.</li> <li>- Las estaciones que presentan las concentraciones de MP-10 corresponden a: Copiapó, Paipote, San Fernando y Tierra Amarilla.</li> <li>- Los metales muestreados para MP10 en las estaciones indicadas corresponde a: Plomo, Arsénico, Calcio, Hierro, Mercurio, Cadmio, Antimonio y Zinc, en (µg/m<sup>3</sup>N).</li> <li>- Las estaciones que presentan las concentraciones de SO<sub>2</sub> corresponden a: Copiapó, Los Volcanes, San Fernando, Paipote, Tierra Amarilla y Pabellón.</li> <li>- Respecto a las variables meteorológicas, la Estación Principal registra las variables: Velocidad del viento (m/s), Temperatura (°C), Humedad relativa (%), Radiación Solar (Ly/min) y Presión atmosférica (mBar). Para las estaciones Copiapó, San Fernando, Paipote y Tierra Amarilla, la variable registrada corresponde a Velocidad del Viento (m/s).</li> </ul> <p>En cuanto a la operación y mantenimiento de las Estaciones de monitoreo pertenecientes a la Red de Calidad del Aire de Fundición Hernán Videla Lira y la obtención de los datos para el cumplimiento normativo, es posible indicar que estos se encuentran disponibles en el Informe Técnico de Cumplimiento de Normas de Calidad del Aire por MP10, Plomo y SO<sub>2</sub>, emitido por esta Superintendencia a través del expediente <b>DFZ-2019-747-III-NC</b>.</p>
--	---

<p>dicha fecha haya entrado en vigencia una norma de calidad ambiental para Material Particulado Fino MP2,5, en cuyo caso se mantendrá el valor de la norma establecido en el inciso primero.</p> <p>La norma primaria de calidad del aire para el contaminante Material Particulado Respirable MP10, es cincuenta microgramos por metro cúbico normal (50 µg/m<sup>3</sup>N) como concentración anual. Se considerará sobrepasada la norma primaria anual de calidad del aire para material particulado respirable MP10, cuando la concentración anual calculada como promedio aritmético de tres años calendario consecutivos en cualquier estación monitora clasificada como EMRP, sea mayor o igual que 50 µg/m<sup>3</sup>, si correspondiere de acuerdo a lo que se indica en el punto IV. Metodologías de Pronóstico y Medición.</p>	
---	--

## 6.2. Plan Operacional

N°	Exigencia	Hechos constatado (s)
2	<p><b>Artículo 5°.-</b> <i>La Fundación Hernán Videla Lira deberá presentar un Plan de Acción Operacional al Servicio de Salud de Atacama y al Servicio Agrícola y Ganadero de la III Región, dentro de un plazo de sesenta días, contados desde la publicación del presente decreto. El Plan Operacional incluirá un sistema de control de eventos críticos y deberá ser aprobado por los Servicios anteriormente mencionados. Adicionalmente, la Fundación deberá implementar un sistema de predicción de eventos críticos a más tardar la primera quincena de diciembre de 1995.</i></p> <p><b>Res. Ex. 66/2015 Seremi de Salud Atacama, aprueba “Plan Operacional Año 2015”.</b></p> <p>5. Establézcase que el incumplimiento a lo dispuesto en la presente resolución, será comunicado por ésta Autoridad Sanitaria a la Superintendencia del Medio Ambiente, remitiendo los antecedentes necesarios para que ésta inicie proceso sancionatorio si así lo estimase</p>	<p><b>Examen de información.</b></p> <p>De acuerdo a indicado en la Carta N°195 de fecha 31 de octubre de 2018, el titular especifica que “la Fundación Hernán Videla Lira, durante el año 2018, no registró ningún episodio crítico en sus estaciones de monitoreo, siendo el valor horario más alto 1.372 µg/m3N, registrado en Estación Paipote el día 09 de julio de 2017, entre las 10:00 y 11:00 hrs”. Dado lo anterior, es dable indicar que no fue requerida la activación del Plan Operacional para el control de eventos críticos.</p>

## 7. Conclusiones

De los resultados de las actividades de fiscalización y examen de información asociadas al D.S. N° 180 del año 1994 del MINSEGPRES, es posible establecer que la Fundación HVL verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización, para el año 2018.

## 8. ANEXOS.

<b>N° Anexo</b>	<b>Nombre Anexo</b>
1	Informes de Red de Monitoreo de Calidad del aire.
2	Res. Exenta N°950 de fecha 04 de julio de 2019. Requerimiento de Información.
3	Carta N°s/n de fecha 19 de julio de 2019. Respuesta Titular.