



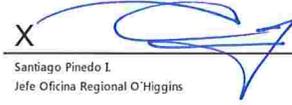
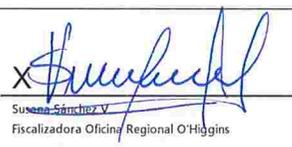
Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**Requerimiento de Ingreso al SEIA**

**PLANTA FUNDICIÓN ALCONES**

**DFZ-2019-982-VI-SRCA**

	Nombre	Firma
Aprobado	Santiago Pinedo I.	X  Santiago Pinedo I. Jefe Oficina Regional O'Higgins
Revisado	Karina Olivares M.	X  Karina Olivares M. Profesional Oficina Regional O'Higgins
Elaborado	Susana Sánchez V.	X  Susana Sánchez V. Fiscalizadora Oficina Regional O'Higgins

1	RESUMEN.....	4
2	IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....	5
2.1	Antecedentes Generales.....	5
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
3.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización .....	6
3.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	6
3.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental .....	6
3.3.1	Día de inspección.....	6
3.3.2	Día de inspección.....	6
3.3.3	Día de inspección.....	7
3.3.4	Día de inspección.....	7
3.3.5	Esquema de recorrido .....	8
3.3.6	Detalle del Recorrido de la Inspección .....	9
4	REVISIÓN DOCUMENTAL .....	11
4.1.1	Documentos Revisados. ....	11
5	HECHOS CONSTATADOS .....	12
5.1	Hechos constatados.....	12
6	CONCLUSIONES.....	46
7	ANEXOS.....	47

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización y examen de información realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “Planta Fundición Alcones”, localizada en Avenida El Cardonal s/n, Fundo Alcones, comuna de Marchigüe, Región de O’Higgins. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 15 de mayo de 2019. (Ver anexo 1).

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental es constatar el estado actual de la Planta de Fundición y sus distintas instalaciones.

El proyecto consiste en una Planta de Fundición de plomo, la cual funde principalmente “pasta de plomo” como “materia prima”, cuyo origen es del tratamiento de baterías de Plomo.

En base a los antecedentes analizados, es posible concluir que, el proyecto “Fundición Alcones” después de la inspección ambiental realizada el día 14 de marzo de 2018 por esta Superintendencia, bajo informe <DFZ-2019-158-VI-RCA> , ha seguido operando, mediante la construyendo de un tercer galpón con un horno horizontal de fusión de plomo, con una capacidad de 9 toneladas de acuerdo a lo declarado por el propio titular en consulta de pertinencia bajo Resolución Exenta N°94, de fecha 12 de abril de 2019, del SEA Región de O’Higgins, lo que evidencia que se ha aumentado la capacidad de producción de la Planta de Fundición Alcones, cambiando la condición descrita en la fiscalización efectuada en marzo de 2018.

Asimismo, se pudo constatar que, de las 13 muestras de suelo analizadas, 10 de ellas superan el límite de la concentración de plomo al suelo, establecidas en las normas internacionales de referencia (norma Canadiense y norma Holandesa), es decir, un 80% de las muestras analizadas, estarían por sobre los niveles de tolerancia de plomo en el suelo, evidenciando el riesgo de exposición a este elemento (Pb) el cual afecta negativamente la salud de las personas, el medio ambiente y la biodiversidad del sector.

Respecto a la caracterización de residuos acopiados por el titular a la intemperie, se pudo concluir que de las 4 muestras analizadas (cenizas (2), polvos precipitados (1) y escorias (1)), todas presentan la característica: Toxicidad Extrínseca. La concentración de plomo supera el límite de ( $\leq 5$  mg/L) establecido en el Artículo 14 del Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud. Dada las características de peligrosidad y de acuerdo a lo establecido en el Artículo 11 del Decreto Supremo N° 148/03, todos los residuos monitoreados son calificados como peligrosos.

Es importante destacar que los residuos peligrosos (cenizas, polvos precipitados, escorias) constatados en la fiscalización, se encuentran a la intemperie, sobre suelo desnudo, expuestos al viento y lluvia, sin ninguna media de control y seguridad, no reuniendo las condiciones estructurales y sanitarias para el almacenamiento de éstos.

Por último, los niveles de concentración de plomo muestreados en el suelo de la instalación son elevados, alcanzándose valores que superan los 53.266,6 mg/kg, con una concentración promedio de 23.659,8 mg/kg. Los sitios más contaminados coinciden con aquellos cercamos a los hornos de fusión, acopios de escoria y residuos a la intemperie, por lo tanto, se concluye que el plomo cuantificado en las muestras de suelo sea el resultado del proceso de acumulación que tiene su origen en las emisiones de plomo hacia la atmósfera, proveniente de la Fundición Alcones, y que luego son depositados en el suelo donde queda retenido, evidenciando la falta de equipos eficientes que permitan el abatimiento de este contaminante emitido a la atmósfera, así como el nulo manejo de los residuos peligrosos acopiados (material precipitado, cenizas y escorias), los cuales se encuentran a la intemperie y sin medida de control que eviten la propagación de estos al medio ambiente.

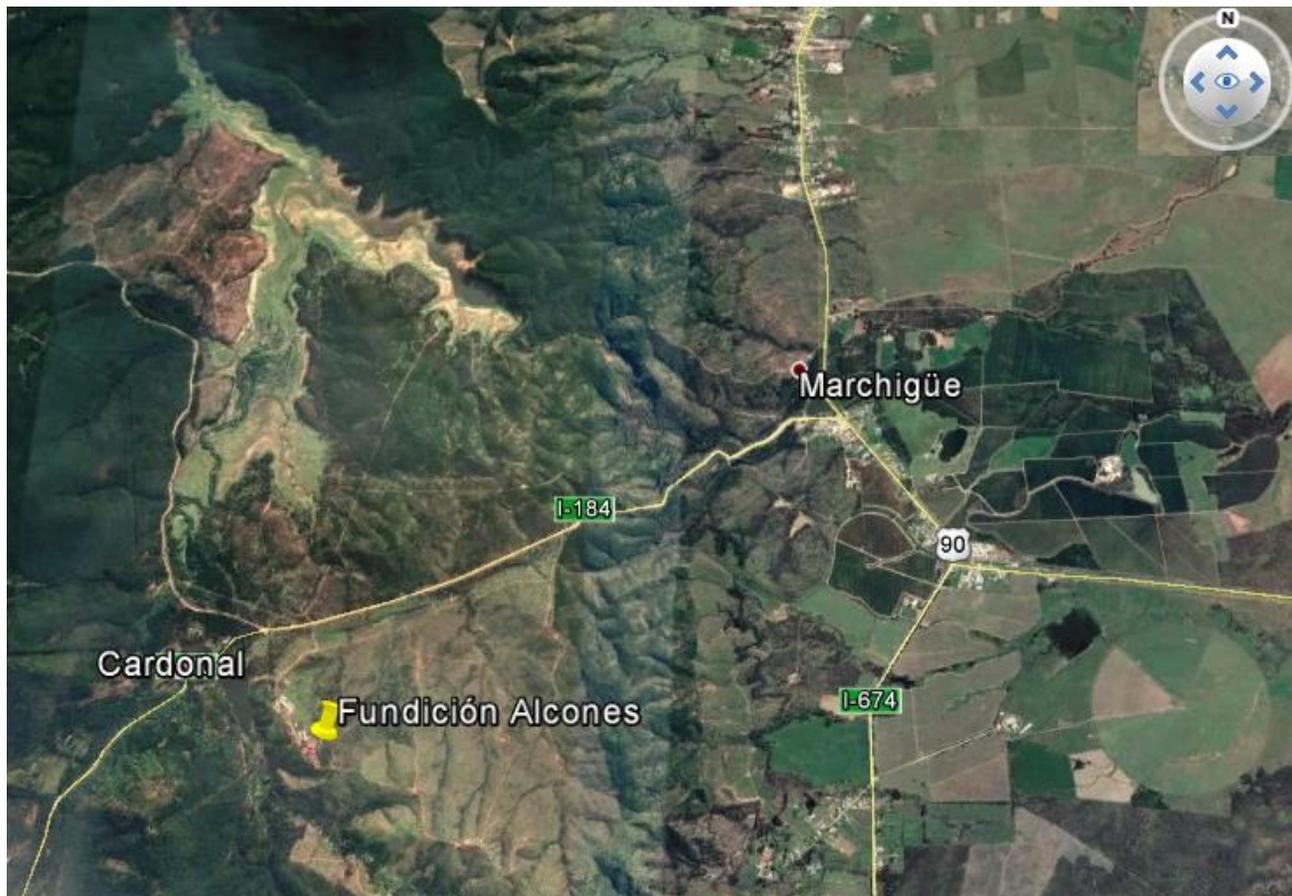
## 2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1 Antecedentes Generales.

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Planta Fundición Alcones	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> Operación
<b>Región:</b> Del Libertador General Bernardo O'Higgins	<b>Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Avenida El cardal s/n, Fundo Los Alcones. Marchigüe
<b>Provincia:</b> Cardenal Caro	
<b>Comuna:</b> Marchigüe	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Andacollo de Inversiones Ltda.	<b>RUT o RUN:</b> 79.933.930-2
<b>Domicilio titular:</b> Mar del Plata N° 2111. Comuna de Providencia.	<b>Correo electrónico:</b> presidencia@alimarstgo.cl
	<b>Teléfono:</b> 2 23902231
<b>Identificación del representante legal:</b> Gonzalo Izquierdo Menéndez	<b>RUT o RUN:</b> 3.567.484-5
<b>Domicilio representante legal:</b> Mar del Plata N° 2111. Comuna de Providencia	<b>Correo electrónico:</b> presidencia@alimarstgo.cl
	<b>Teléfono:</b> 2 23902231
<b>Fase de la/s actividad/es, proyecto/s o fuente/s fiscalizada:</b> Operación	

## 2.2. Ubicación y Layout.

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google earth, 2017).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84

Huso: 19 S

UTM N: 6.189.006

UTM E: 245.345

**Ruta de acceso:** El acceso al proyecto se realiza desde la ciudad de Marchigüe a través de la Ruta H-90, carretera que une San Fernando con Pichilemu, en dirección al Sur, aproximadamente a unos 5 kilómetros del pueblo de Marchigüe, tomando la Ruta I-184, en el sector El Cardal s/n, Fundo Los Alcones, lleva directamente al ingreso principal (portón) de la Unidad Fiscalizable.

**Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: foto aérea DRON y herramienta de Google Earth; elaboración propia).



### 3 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 3.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	No programada		Denuncia
			Autodenuncia
		X	De Oficio
			Otro

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

- Constatar el estado actual de la planta de fundición y sus distintas instalaciones
- Verificación de elusión al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y RES. EX. N° 1/ROL D-039-2019.

#### 3.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

##### 3.3.1 Día de inspección.

Fecha de realización: 15-05-2018	Hora de inicio: 11:27	Hora de finalización: 14:00
Fiscalizador encargado de la actividad: Susana Sánchez Valenzuela.		Órgano: SMA
Fiscalizadores participantes: Santiago Pinedo I. Karina Olivares M.		Órgano: SMA SMA
Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Sí	Existió trato respetuoso y deferente: Sí	
Entrega de antecedentes solicitados: N/A	Entrega de actas: Si, ver Anexo 1.	

##### 3.3.2 Día de inspección.

Fecha de realización: 04-06-2019	Hora de inicio: 12:00	Hora de finalización: 15:21
Fiscalizador encargado de la actividad: Susana Sánchez Valenzuela.		Órgano: SMA
Fiscalizadores participantes: Santiago Pinedo I. Karina Olivares M.		Órgano: SMA SMA
Existió oposición al ingreso: No	Existió auxilio de fuerza pública: No	
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Sí	Existió trato respetuoso y deferente: Sí	
Entrega de antecedentes solicitados: N/A	Entrega de acta: si, ver Anexo 1.	

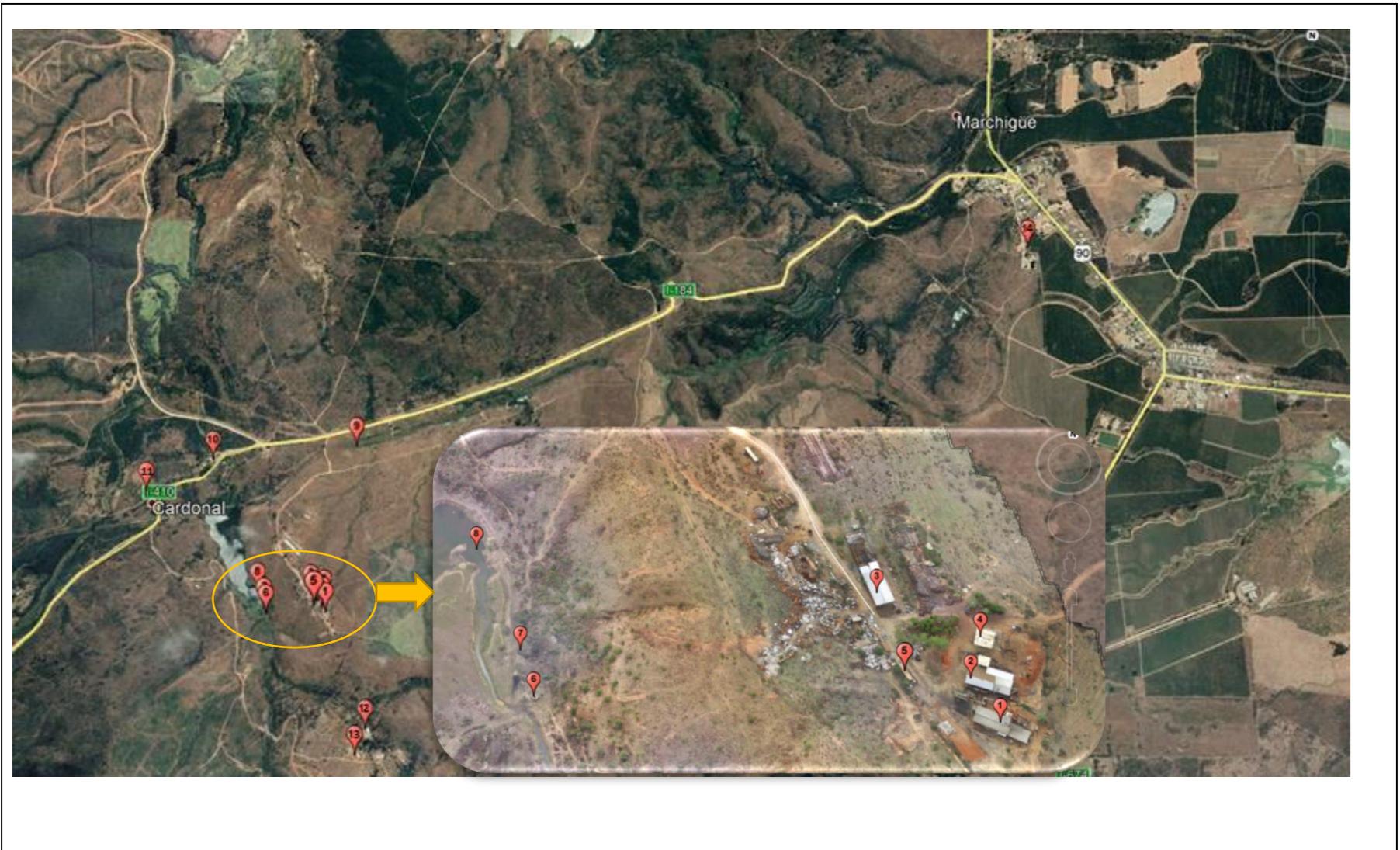
### 3.3.3 Día de inspección.

<b>Fecha de realización:</b> 17-06-2019	<b>Hora de inicio:</b> 14:30	<b>Hora de finalización:</b> 15:50
<b>Fiscalizador encargado de la actividad:</b> Susana Sánchez Valenzuela.		<b>Órgano:</b> SMA
<b>Fiscalizadores participantes:</b> Santiago Pinedo I. Karina Olivares M.		<b>Órgano:</b> SMA SMA
<b>Existió oposición al ingreso:</b> No	<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b> No	
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b> Sí	<b>Existió trato respetuoso y deferente:</b> Sí	
<b>Entrega de antecedentes solicitados:</b> N/A	<b>Entrega de acta:</b> si, ver Anexo 1.	

### 3.3.4 Día de inspección.

<b>Fecha de realización:</b> 01-07-2019	<b>Hora de inicio:</b> 11:20	<b>Hora de finalización:</b> 13:30
<b>Fiscalizador encargado de la actividad:</b> Claudia Pastore		<b>Órgano:</b> SMA
<b>Fiscalizadores participantes:</b> Santiago Pinedo I.		<b>Órgano:</b> SMA
<b>Existió oposición al ingreso:</b> No	<b>Existió auxilio de fuerza pública:</b> No	
<b>Existió colaboración por parte de los fiscalizados:</b> Sí	<b>Existió trato respetuoso y deferente:</b> Sí	
<b>Entrega de antecedentes solicitados:</b> N/A	<b>Entrega de acta:</b> si, ver Anexo 1.	

### 3.3.5 Esquema de recorrido



### 3.3.6 Detalle del Recorrido de la Inspección

N° de estación	Coordenadas UTM WGS84		Nombre del sector	Descripción estación
	Norte	Este		
1	6.188.997	245.381	Galpón 1	Sector donde se encuentran galpón con; 1 horno horizontal rotatorio de fusión de plomo, 1 filtro de manga, clausurado por la SEREMI de salud de O'Higgins en febrero de 2019 y descrito en informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>
2	6.189.024	245.363	Galpón 2	Sector donde se encuentra galpón con; 1 horno horizontal rotatorio de fusión de plomo (descrito en informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>) y almacenamiento de viruta metálica y cenizas de soda pesada (sustancia peligrosa).
3	6.189.075	245.305	Galpón 3 (Nuevo)	Sector donde se encuentran galpón 3 construido en enero de 2019 con; 1 horno horizontal rotatorio de fusión de plomo, 2 filtros de mangas, estanque de petróleo.
4	6.189.054	245.368	Planta Concentrado	Sector donde se encuentran planta concentrado para recuperación de plomo.
5	6.189.023	245.324	Baños, duchas y guardarropía.	Sector donde se encuentran los baños, duchas y guardarropía para los trabajadores de la fundición.
6	6.188.999	245.094	Pozo 1	Sector donde se encuentra pozo de agua subterránea del Fundo Alcones, utilizada para consumo humano (casa-comedor, baños y duchas trabajadores) y para bebida de animales (caballos, vacas y galpón con cerdos).
7	6.189.972	245.107	Pozo 2	Sector donde se encuentra pozo de agua subterránea del Fundo Alcones con bomba, utilizada para consumo humano (casa-comedor, baños y duchas trabajadores) y para bebida de animales (caballos, vacas y galpón con cerdos).
8	6.189.068	245.060	Tranque Fundo Alcones	Sector donde se encuentra tranque de agua superficial de origen natural con presencia de aves silvestres y uso riego.
9	6.189.772	245.451	Plantación de tunas	Sector donde se encuentran plantación de tunas pertenecientes al Fundo Alcones.

N° de estación	Coordenadas UTM WGS84		Nombre del sector	Descripción estación
	Norte	Este		
10	6.189.665	244.780	Casa particular de Luis Núñez (Cardonal)	Sector donde se ubica casa particular denunciante (ID 35-VI-2017) que cuenta con pozo profundo de agua subterránea, utilizada para consumo humano y de animales
11	6.189.515	245.476	Plantación de olivos y crianza de corderos	Sector donde se ubica parcela perteneciente a Sr. Luis Núñez denunciante (ID 34-VI-2017), cuenta con pozo profundo de agua subterránea, utilizada para regadío de plantación de olivos y bebida para crianza de corderos.
12	6.188.367	245.579	Casa particular de Pamela López	Sector donde se ubica casa particular denunciante (ID 36-VI-2017) que cuenta con pozo profundo de agua subterránea, utilizada para consumo humano y de animales.
13	6.188.524	245.606	Casa particular de Cristian León	Sector donde se ubica casa particular denunciante (ID 35-VI-2017) que cuenta con pozo profundo de agua subterránea, utilizada para consumo humano y de animales.
14	6.190.915	248.583	APR Alcones- El Sauce	Planta de Agua Potable Rural que abastece sector Rinconada Alcones de la comuna de Marchigüe.

## 4. REVISIÓN DOCUMENTAL

### 4.1.1 Documentos Revisados.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Organismo encomendado	Observaciones
01	Guía de despacho N°02743, Baterías ETNA Chile	Documentación entregada en inspección ambiental, el día 15-05-2019.	SMA	-
02	Muestreo a suelo realizado con equipo XRF y vuelos DRON, realizado el 04 de junio de 2019	SMA	SMA	-
03	Informes muestreo aguas subterránea y superficiales realizado el 17 de junio de 2019.	ETFA ANAM	SMA	Resultados entregados por ETFA, de fecha 24-07-2019
04	Informe muestreo de residuos, realizado el 17 de junio de 2019.	ETFA ANAM	SMA	Resultados entregados por ETFA, de fecha 24-07-2019
05	Resolución Exenta N° 94 de fecha 12 de abril de 2019, Consulta pertinencia Modificación Proyecto "Reparación y renovación de infraestructura y equipos de la Planta de Fundición de Metales por Andacollo de Inversiones Ltda.	SEA	-	-
06	Informe muestreo de suelo, realizado el 01 de julio de 2019, analizados por el ISP.	SMA	SMA	Resultados entregados por ISP, de fecha 17 -07-2019.
07	Antecedentes DGA, Región O'Higgins, sobre registros embalse o tranque Sector Alcones, Comuna Marchigüe	DGA	SMA	-
08	Catastro actualizado de APRs 2019 de la Región de O'Higgins, de la Seremi de Salud de O'Higgins.	Seremi de Salud O'Higgins	SMA	-

## 5. HECHOS CONSTATADOS

### 5.1 Hechos constatados.

<b>Número de hecho constatado: 1</b>	<b>Estación N°: 1,3,4 y 5</b>
<b>Documentación Revisada:</b> 01, 02, 04, 06, 08, 09, 10, 11 y 16.	
<b>Hechos constatados:</b> <u>Nuevo Galpón de Fundición.</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se constató la construcción de un nuevo galpón ubicado en la propiedad del Fundo Alcones, perteneciente a la empresa Andacollo de Inversiones Ltda. En su interior se observó un horno de fusión horizontal (ver fotografías 1, 2, 3 y 4) conectado a dos filtros de manga (ubicados al exterior de galpón), además, se pudo observar que las tuberías que conectan el horno con los filtros de mangas presentan óxidos, siendo estructuras antiguas, además, se aprecia que las conexiones son hechas en algunos sectores, como se puede ver en fotografía 5 y 6.</li><li>- La nueva unidad de fusión descrita anteriormente, es operada por la empresa Fundiciones Mallermo, quien arrienda esta instalación a la empresa Andacollo de Inversiones Ltda., de acuerdo a los antecedentes entregados por el responsable el Sr. Claudio Garrido, quien indicó que es hermano del representante de la empresa arrendataria (Fundiciones Mallermo). Adicionalmente, el Sr. Claudio Garrido señaló que, esta nueva planta de fundición fue construida en agosto de 2018 y en enero de 2019 comenzó a operar, funcionando las 24 horas.</li><li>- Se verificó la existencia de un horno horizontal de fusión, el cual no se encontraba operando al momento de la inspección, sin embargo, se encontraba tibio al igual que los ductos de los gases hacia los filtros, lo cual da indicios de que el horno se habría ocupado recientemente.</li><li>- Al interior del galpón se constató la existencia de restos de plomo fundidos en el suelo, un tocho de plomo terminado y tres moldes en el suelo, lo que evidencia el funcionamiento del horno de fusión. Además, el piso del galpón es de concreto no continuo, con grietas y en mal estado, presentando algunos sectores con suelo desnudo.</li><li>- El Sr. Claudio Garrido, responsable de la instalación que, indicó que la materia prima utilizada para fundir corresponde a “Pasta de plomo de baterías”, la cual proviene de la empresa Baterías ETNA Chile, esta información se corroboró mediante una guía de despacho (anexo 2) N° 02743, de fecha 04-04-2019, con detalle de; 12 pallet de pasta de plomo, peso 23.402 kilos, a nombre de la empresa Servicio de Exportaciones Ltda., Rut 76.009.442-0.</li><li>- De acuerdo a lo señalado por el Sr. Claudio Garrido, la empresa Servicio de Exportaciones Ltda., es el intermediario entre la procedencia (baterías ETNA) y Fundición Alcones, una vez fundida la materia prima (“pasta de plomo de baterías”) en Fundición Alcones, la empresa Servicios de Exportaciones Ltda., traslada los tochos de plomo para su exportación.</li><li>- Se apreciaron maxisacos con viruta metálica en la entrada del galpón a la intemperie. Este material, de acuerdo a lo indicado por el Sr. Claudio Garrido, es utilizado en la mezcla de fusión con la pasta de plomo de baterías.</li><li>- Adicionalmente, se observó que al interior del galpón se encontraban sacos de carbón y sacos de Cal de acuerdo a lo indicado por el Sr. Claudio Garrido, el carbón y la Cal son utilizados al interior de horno de fusión, para aumentar la temperatura de la mezcla de fusión (pasta de plomo de batería + viruta metálica + Cal).</li></ul>	

- Al exterior del galpón, se constató acopio de 9 maxisacos con material precipitado (cenizas) provenientes de los filtros de mangas, los cuales se encontraban abiertos y a la intemperie.
- A un costado del galpón se observó un sector de acumulación de escorias proveniente del horno de fusión, constatando que algunas de ellas se encontraban tibias (presentan temperatura) y con presencia de plomo fundido, además, están acumuladas a la intemperie sobre suelo desnudo.
- A un costado del galpón nuevo (N°3) se encuentra un estanque con petróleo, sin pretil de contención, con evidencia de derrame al suelo desnudo a su alrededor.
- Adicionalmente, el titular presentó una consulta de pertinencia en diciembre de 2018, ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la región de O'Higgins relativa a la modificación de Proyecto sin RCA denominado "Reparación y renovación de infraestructura y equipos de Planta de Fundición de Metales Alcones", presentado por Andacollo de Inversiones Ltda", resuelta bajo Resolución Exenta N° 94, de fecha 12 de abril de 2019, donde señala que instalará un tercer horno de fusión cuya capacidad de producción de plomo por ciclo es de 1,5 toneladas, y considerando que cada ciclo es de 4 horas y el horario de funcionamiento de la planta es de 24 horas, da un total de 6 ciclos diarios. Con ello, es posible determinar que la capacidad máxima diaria de "Pasta de Plomo" a fundir en este horno (horno 3) corresponde a 9 toneladas día (1,5 toneladas por ciclo \* 6 ciclos al día), lo que evidencia un aumento de la capacidad total de fusión diaria de la Planta Alcones, considerando que cuenta con dos hornos más en los galpones N° 1 y 2.

#### Galpón N° 1.

- Se verificó un galpón cerrado con candado, y en su interior se observó horno de fusión horizontal, y en su exterior filtro de manga conectado, tuberías de trampa de gases de combustión, estanque de petróleo y conexiones. Dicho horno no estaba operando al momento de la inspección. Este galpón y sus unidades fueron descritas en inspección ambiental realizada el día 14 de marzo de 2018 por esta Superintendencia, bajo informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>. Es importante señalar que, este horno se encuentra clausurado por la Seremi de Salud de O'Higgins, bajo resolución N° 1709, fecha 22 de febrero de 2019.
- Se constató estanque de 7000 L de petróleo, (estanque descrito en inspección ambiental realizada el 14 de marzo de 2018 por esta Superintendencia, bajo informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>), se observó que en su interior sigue habiendo presencia de petróleo derramado con aserrín, y alrededor de la piscina de contención y sobre el suelo desnudo, sigue habiendo presencia de derrames de petróleo, los cuales fueron cubiertos con tierra.

#### Galpón N°2

- Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se constató galpón N°2 el cual fue reparado y reconstruido en su techumbre y paredes, posterior a la fiscalización ambiental realizada el 14 de marzo de 2018 por esta Superintendencia (descrito en informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>), observando en su interior; un horno rotatorio sin operar y con resto de basura en su interior, tuberías de trampa de gases de combustión y estanque de petróleo, no cuenta con sistema de abatimiento de emisiones (filtro de manga).
- Se constató la existencia de 8 maxisacos con viruta metálica, sacos con ceniza de soda pesada (sustancia peligrosa), alguno de ellos abiertos, sobre pallet de madera, estos se encontraban sobre suelo de concreto no continuo presentando grietas.
- No se constató el horno vertical descrito en inspección ambiental el 14 de marzo de 2018 por esta Superintendencia, bajo informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>.

#### Patio de la planta.

- Se visitó sector cercano a los galpones antiguos ( hornos N°1 y N°2) de la planta, constatando la existencia de un estanque y una piscina, ambos con aceite usado en su interior, no presentan contención de seguridad para derrames (ver fotografías 25 y 26), además, se observó un área de 30m x 18m aproximados de extensión, con derrame de aceite usado al suelo desnudo, cubierto con material de tierra, pudiendo observar que el aceite usado emerge en algunos puntos y en los bordes del material de tierra .Esta área fue medida con equipo distanciómetro DISTO™ D5 ( 540 m<sup>2</sup>) y corroborados con registro fotográficos de DRON marca DJI y herramienta de Google Earth. Adicionalmente, la extensión del derrame continúa quebrada abajo del cerro, llegando a la quebrada denominada el Chivato, la cual alimenta el tranque perteneciente al Fundo Alcones, existiendo una distancia aproximada de 205 mt desde el derrame al curso de agua superficial (ver fotografías 27 y 28). Además, aguas abajo se apreció un pozo profundo de agua subterránea, el cual cuenta con bomba que extrae agua para consumo de baños, duchas de los trabajadores y casa del cuidador que se utiliza como comedor para los trabajadores, además, esta agua es utilizada como bebida para los animales del fundo, tales como; caballos, vacunos y cerdos (ver fotografía 29).
- De acuerdo a lo constatado en terreno y lo informado por Sr. Justo Cornejo, encargado del Fundo Alcones, el tranque pertenece al Fundo Alcones (propiedad privada), su origen es pluviométrico y es utilizado para regadío de tunas y como bebida animal, además, se observó presencia de algunas aves tales como; cisne y taguas y animales como vacas y caballos que beben agua de este curso (ver fotografías 30, 31 y 32). De acuerdo a lo informado por la DGA Regional de O'Higgins (anexo 3) mediante consulta realizada por esta Superintendencia, *“no existe registros en su servicio de este embalse o tranque, por lo que no pertenecería a ninguna agrupación de Canalistas de riego”*.
- Se constató la existencia de acopios de residuos en la ladera de cerro con una pendiente elevada en un área aproximada de 4.627 m<sup>2</sup> (medidos con herramienta Google Earth) sobre suelo desnudo, a la intemperie, los cuales corresponden a; residuos industriales no peligrosos; chatarras, maderas, carrocerías de autos de vehículos, plásticos, basura domiciliaria y residuos peligrosos tales como: tambores con resto de aceites usados, cenizas (materia precipitado de filtros de mangas) en maxisacos abiertos, escorias, tarros de pinturas, carcasas de baterías de auto y camión, adicionalmente, se encontró acopio de tipo montículo de pizarreños quebrados correspondientes a asbesto cemento en estado friable, y cenizas (material particulado precipitado proveniente de filtros de manga) (ver fotografía 33 y 34).
- Se aprecia que existe una distancia aproximada de 143 mt, desde la ladera de cerro con el acopio de residuos descritos anteriormente, a la quebrada el Chivato, la cual alimenta el tranque perteneciente al Fundo Alcones propiedad del Titular, (ver fotografía 35).
- Se constató polvos de material particulado proveniente de la fusión de plomo, esparcidos por distintos puntos de la planta de fundición, tales como; interior de galpones, caminos, patio y en sitios de acopio de residuos y escorias, evidenciando un mal manejo en el abatimiento de emisiones atmosféricas en la planta.

#### Planta de concentrado.

- Se constató la realización de mejoras en la planta de minerales descrita en inspección realizada por esta Superintendencia el 14 de marzo de 2018, bajo informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>, tales como la construcción de techo y reparación de equipos. De acuerdo a lo señalado por el Sr. Claudio Garrido, las escorias generadas en la fundición de plomo, serán procesadas en esta planta de minerales, con el fin de extraer el plomo que contienen. Sin embargo, de acuerdo a lo constatado en terreno se pudo apreciar los siguientes equipos y unidades; Trapiche de molienda (molino artesanal), tolva dosificadora con material (aspecto arena metálica, se desconoce procedencia), cinta transportadora, clasificador gravitacional, piscina de recolección de líquidos, válvulas, sistema eléctrico, todas las unidades descritas son equipos antiguos, artesanales y presentan deterioro. Es importante mencionar que, las unidades descritas

son utilizadas principalmente para la extracción de oro artesanal, desconociendo si en dicha instalación ha sido utilizada para realizar esa actividad (ver fotografías 36, 37, 38 y 39).

#### Levantamiento de registros fotográficos

- En fiscalización realizada el 17 de junio de 2019, se hizo un levantamiento fotográfico mediante vuelo equipo DRON marca DJI, Modelo: Inspire 1, a las distintas unidades que componen la Planta de Fundición Alcones, incluido el tranque, donde se pudo apreciar los tres galpones construidos, sistema de abatimiento de gases, sectores de acopio de residuos y escorias, entre otros. (ver Figura 2. Layout del proyecto).
- Con fotografía obtenida del DRON y herramienta de Google Earth, se pudo obtener la distancia aproximada desde la fundición a la plantación de tunas del titular, la cual corresponde a 600 mt aproximados. (ver fotografía 40).
- Adicionalmente, se pudo constatar que a 352 mt, aproximadamente, desde la planta de fundición existen establos, además, se observaron animales (vacas y caballos) pastando por terrenos colindante a la fundición de propiedad del fundo Alcones. (ver fotografía 41, 42 y 43).
- De acuerdo a lo constado en terreno se puede indicar que en el sector donde se ubica la fundición de plomo las principales actividades productivas son; forestales (plantación de pinos), ganadería (crianza de corderos y cerdos, vacas, caballos), agricultura (plantación de tunas (perteneciente al titular), olivos (perteneciente al Sr. Luis Núñez).

#### Monitoreo de concentraciones de plomo en suelo.

- En fiscalización realizada el día 17 de junio de 2019, se hizo un levantamiento de registros de concentraciones de metal pesado (Plomo) al suelo en 42 puntos dentro del terreno de la unidad fiscalizable y la plantaciones de tunas del fundo Alcones, abarcando una superficie de 31 hectáreas aproximadamente, mediante equipo de fluorescencia de rayos X, Marca: Olympus modelo DS-600C (anexo 4), los resultados fueron comparados con normas de suelo internacionales los cuales se muestran en la siguiente Tabla 1 y en las fotografías 44 y 45 se aprecia la ubicación de los puntos medidos:

**Tabla 1.** Concentraciones de plomo en el suelo de la fundición Alcones mediante equipo de fluorescencia de rayos X.

N° Puntos	Coordenadas WGS84		Concentraciones Pb (PPM ó mg/Kg)
	Norte	Este	
<b>Suelo industrial</b>	-	-	600 (N. CANADA)
			530 (N. HOLANDA)
<b>Suelo agrícola</b>	-	-	70 (N. CANADA)
1	6189044	245300	3670
2	6189000	245240	224
3	6188935	245192	29
4	6188902	245145	52
5	6188971	245112	58
6	6188996	245095	132
7	6189056	245072	17

	8	6189113	245005	39
	9	6189233	244990	27
	10	6189377	244984	29
	11	6189356	244968	13
	12	6189314	244989	19
	13	6189295	245044	16
	14	6189256	245100	219
	15	6189332	245104	54
	16	6189428	245097	33
	17	6189473	245184	57
	18	6189463	245300	84
	19	6189516	245367	67
	20	6189581	245401	215
	21 (P.Tunas)	6189636	245398	88
	22 (P.Tunas)	6189678	245390	85
	23 (P.Tunas)	6189730	245388	19
	24 (P.Tunas)	6189712	245463	67
	25	6189632	245454	130
	26	6189510	245430	88
	27	6189402	245380	332
	28	6189294	245385	346
	29	6189192	245351	517
	30	6189074	245431	4198
	31	6189099	245355	2481
	32	6189080	245360	30157
	33	6189021	245353	5760
	34	6188977	245368	1322
	35	6189105	245236	6625
	36	6189106	245224	1048
	37	6189122	245223	344

38	6189171	245197	139
39	6189219	245172	2022
40	6189205	245169	173
41	6189238	245158	299
42	6189240	245161	125
43	6189254	245170	340
44	6189270	245182	379
45	6189258	245139	1127
46	6189273	245127	134
47	6189300	245159	130

	Concentraciones de plomo que superan ambas normas internacionales.
	Concentración de plomo supera la Norma Holandesa para uso industrial y supera Norma Canadiense para uso agrícola
	Concentraciones de plomo que superan la Norma Canadiense para el uso agrícola

- Las concentraciones de plomo medidos en el suelo, fueron comparados con valores de referencia de normas internacionales, debido a que, en Chile no existe una normativa específica, ni de rango legal ni reglamentaria, que regule expresamente la calidad de los suelos, es por esto que es necesario recurrir a valores de normas internacionales. Los valores de referencia se consideran como niveles de alerta para la protección de la salud de las personas y el medio ambiente y su biodiversidad, considerando valores que sean adecuados para el uso de suelo actual. Se consideró la norma de Canadá (*Canadian Soil Quality Guidelines (CsoQGs) for the Protection of Environmental and Human Health. Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME), año 1999*) y norma de Holanda (*Norma Leidraad Bodemsanering, Edición 1994, Valores para suelo estándar (10% de materia orgánica y 25% de arcilla)*), considerando que los valores de referencia de ambas normas son los más conservadores respecto a su uso, que buscan prevenir el máximo riesgo y se consideran una guía ambiental de máxima seguridad.
- Con color rojo se muestran las concentraciones de plomo que superan ambas normas internacionales.
- Con color amarillo se muestra la concentración de plomo que supera el límite máximo establecido en la norma Holandesa para uso industrial, sin embargo, también sobrepasa el límite de concentración de plomo establecido por la Norma Canadiense para uso agrícola, ya que dicho punto se encuentra fuera del cambio de uso de la instalación (9000 m<sup>2</sup> de acuerdo a lo declarado por el titular en consulta de pertinencia con R.E N° 94/2019 del SEA).
- Con color verde se muestran las concentraciones de plomo que superan la Norma Canadiense para el uso agrícola, debido a que dichos puntos se encuentran en terreno con uso agrícola y no industrial, fuera del cambio de uso de suelo de la instalación.
- Se puede observar que, de los 42 puntos medidos, 33 superaron las normas internacionales de referencia de acuerdo al uso de suelo, es decir un 79% de los valores de concentración de plomo medidos al suelo superan la concentración límite permitida.
- En la fotografía 45, se aprecian las mediciones al suelo que superan las concentraciones de plomo de acuerdo a las normas internacionales, observando que las mayores concentraciones de plomo en el suelo se ubican cercana a los hornos de fusión y acopios de escorias y residuos.

- Adicionalmente, el 01 de julio de 2019, se tomaron muestras de suelo en 13 puntos al interior de la planta de Fundición Alcones, plantación de tunas y terreno aledaño, los cuales fueron analizados por el Instituto de Salud Pública (ISP) del Ministerio de Salud arrojando los siguientes resultados (anexo 5) en Tabla 2:

**Tabla 2.** Concentraciones de plomo en el suelo de la fundición Alcones, analizados por el ISP.

Identificación de muestra suelo	Lugar de toma de muestra	Coordenadas WGS84		Concentraciones Pb (mg/Kg)	Uso suelo
		Norte	Este		
Suelo industrial		-	-	600 (N. CANADA) 530 (N. HOLANDA)	
Suelo agrícola		-	-	70 (N. CANADA)	
1-10 cm	SECTOR ACOPIO SUR OESTE DEL GALPON 3	6.189.051	245.270	59.415,3	Agrícola (fuera cambio de uso suelo)
1-20 cm	SECTOR ACOPIO SUR OESTE DEL GALPON 3	6.189.052	245.284	6.981,9	Agrícola (fuera cambio de uso suelo)
2-10 cm	SECTOR ACOPIO SUR OESTE DEL GALPON 3	6.189.080	245.345	45.612,5	Agrícola (fuera cambio de uso suelo)
2-20 cm	SECTOR ACOPIO SUR OESTE DEL GALPON 3	6.189.076	245.337	29.885,2	Agrícola (fuera cambio de uso suelo)
3-10 cm	SECTOR ACOPIO SUR ESTE DEL GALPON 2	6.189.030	245.400	13.821,2	Industrial
3-30 cm	SECTOR ACOPIO SUR ESTE DEL GALPON 2	6.189.033	245.397	6.252,4	Industrial
4-10 cm	LADERA UBICADA ATRAS DEL GALPON 2	6.189.056	245.417	1351,1	Industrial
4-20 cm	LADERA UBICADA ATRAS DEL GALPON 2	6.189.049	245.418	187,7	Industrial
5-20 cm	TALUD UBICADO ATRAS DEL GALPON 3	6.189.119	245.305	3.544,4	Agrícola (fuera cambio de uso suelo)
SUELO SALIDA GALPON	ENTRADA GALPON 1	6.189.001	245.359	53.266,6	Industrial
10 cm TUNAL	PLANTACION DE TUNAS	6.189.791	245.328	51,0	Agrícola (fuera cambio de uso suelo)
20 cm TUNAL	PLANTACION DE TUNAS	6.189.780	245.356	31,2	Agrícola (fuera cambio de uso suelo)
SUELO GALPÓN	SUELO AL INTERIOR GALPON 2.	6.189.026	245.368	87.176,7	Industrial
Promedio Concentración de Pb				23.659,8	

	Con color rojo se muestran las concentraciones de plomo que superan la Norma Canadiense para el uso agrícola.
	Con color naranja se muestran las concentraciones de plomo que superan ambas normas internacionales, respecto al uso industrial del suelo

- Los valores de concentración de plomo al suelo medidos, fueron comparados con valores de referencia de normas internacionales. Se consideró la norma Canadá (1999) y norma de Holanda (1994), ya que los valores de referencia de ambas normas son los más conservadores respecto al uso (industrial y agrícola), que buscan prevenir el máximo riesgo y se consideran una guía ambiental de máxima seguridad.
- Con color rojo se muestran las concentraciones de plomo que superan la Norma Canadiense para el uso agrícola, debido a que dichos puntos se encuentran en terreno con uso agrícola y no industrial, fuera del cambio de uso de suelo de la instalación (9000 m<sup>2</sup> de acuerdo a lo declarado por el titular en consulta de pertinencia con R.E N° 94/2019 del SEA).
- Con color naranja se muestran las concentraciones de plomo que superan ambas normas internacionales, respecto al uso industrial del suelo.
- Se puede observar que, de las 13 muestras de suelo analizadas, 10 superan las normas internacionales de referencia de acuerdo al uso de suelo, es decir un 80% de las muestras tomadas superan la concentración límite permitida en el suelo de acuerdo a su uso.
- La muestra que presentó la mayor concentración de plomo en el suelo (87.176 mg/Kg), corresponde a la extraída del interior del galpón 2, superando la concentración límite de la norma Canadá en un 14.000% y en un 16.000% la norma Holanda.
- La concentración promedio de las muestras analizadas es de 23.659,78 mg/Kg.
- La fotografía 46 muestra un área de 3,9 hectáreas aproximadamente, donde se ubican los puntos muestreados al suelo con mayor concentración de plomo, superando el límite de las concentraciones establecidas en las normas internacionales, los cuales se encuentran cercanos a los hornos de fusión, acopios de escorias y residuos.
- Las más altas concentraciones de plomo en el suelo se encontraron cercamos a los hornos de fusión, acopios de escoria y residuos, mismo comportamiento que se obtuvo en el levantamiento de registros de concentraciones de Plomo, mediante equipo de fluorescencia de rayos X, realizado por esta Superintendencia. La presencia de altas concentraciones de plomo en el suelo, es atribuible a la falta de equipos eficientes que permitan el abatimiento de contaminante plomo emitido a la atmósfera y al nulo manejo de los residuos peligrosos generados (material precipitado, cenizas y escorias), los cuales se encuentran a la intemperie y sin medida de control que evite la propagación de estos.

#### Monitoreo de aguas de acuerdo Norma chilena Agua Potable NCh 409

- El 17 de junio de 2019, esta Superintendencia realizó fiscalización a la fundición Alcones, con el fin de efectuar muestreo de aguas mediante una ETFA ANAM, a los siguientes lugares: Dos (2) pozos profundos de la propiedad del Fundición Alcones, tres (3) pozo profundo de casas particulares cercanas a la fundición (pertenecientes a: Sr. Cristian León, Sra. Pamela López y Sr. Luis Núñez (casa Cardonal)), un (1) pozo de parcela con animales y cultivo de olivos (perteneciente al Sr. Luis Nuñez), APR Alcones (BLANCO), y en dos puntos del tranque al interior del fundo Alcones. Los resultados (anexo 6) se muestran en las tablas 2 y 3 a continuación:

Tabla 2. Monitoreo agua subterránea comparada con NCh 409. Agua potable.

Análisis/ Método Parámetros	Resultado Muestra 190018480	Resultado Muestra 190018481	Resultado Muestra 190018482	Resultado Muestra 190018483	Resultado Muestra 190018484	Resultado Muestra 190018485	Resultado Muestra 190018486	Unidad	Requisito Normativo Nch 409. Agua Potable
	Pozo Alcones 1	Pozo Alcones 2	Casa Luis Núñez (Cardonal)	Parcela Luis Núñez	Casa Pamela López	Casa Cristian León	APR Alcones El Sauce (BLANCO)		
Coordenada UTM E	245.094	245.107	244.780	244.476	245.579	245.606	248.537	-	---
Coordenada UTM N	6.188.999	6.188.972	6.189.665	6.189.515	6.188.367	6.188.524	6.191.280	-	---
2-4 D ME-21-2007	<3,11	<3,11	<3,11	<3,11	<3,11	<3,11	<3,11	ug/L	≤30
Amoniaco (NH3) ME-27-2007	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	mg/L	≤1,50
Arsénico total (As) EPA 200.8 (1994)	0,00026	0,00174	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	<0,00007	mg/L	≤0,01
Benceno ME-19-2007	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	ug/L	≤10
Bromodichlorometano ME-22-2007	<0,00044	<0,00044	<0,00044	<0,00044	<0,00044	<0,00044	<0,00044	mg/L	≤0,06
Cadmio total (Cd) EPA 200.8 (1994)	<0,00025	<0,00025	<0,00025	<0,00025	<0,00025	<0,00025	<0,00025	mg/L	≤0,01
Cianuro (CN-) ISO 14403 (2012)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	mg/L	≤0,050
Cloro libre residual SM 4500 CI G	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,31	mg/L	0,2 - 2,0
Cloruro SM 4110 B (2012)	11,969	9,236	11,284	9,715	24,748	9,074	42,370	mg/L	≤400
Cobre total (Cu) EPA 200.8 (1994)	<0,00162	<0,00162	0,00198	<0,00162	<0,00162	<0,00162	<0,00162	mg/L	≤2,00
Coliformes totales NCh 2043 of 98	9,5	<1	<1	<1	<1	<1	<1	NMP/100mL	<1
COLOR SM 2120 C (2012)	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	U Pt/Co	≤20
Compuestos Fenólicos ISO 14402 (1999)	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	<0,0007	mg/L	≤0,0020
Cromo total (Cr) EPA 200.8 (1994)	<0,00042	<0,00042	<0,00042	<0,00042	<0,00042	<0,00042	0,000815	mg/L	≤0,05

DDT+DDD+DDE ME-20-2007	<0,026	<0,026	<0,026	<0,026	<0,026	<0,026	<0,026	ug/L	≤2
Dibromoclorometano ME-22-2007	<0,00039	<0,00039	<0,00039	<0,00039	<0,00039	<0,00039	0,00226	mg/L	≤0,1
E. coli NCh 2043 of 98	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	NMP/100mL	<1
Fluoruro (F-) ME-06-2007	0,228	0,165	0,291	0,704	0,363	0,349	0,47	mg/L	≤1,5
Hierro total (Fe) SM 3120 B (2012)	0,88	1,14	0,74	0,13	0,24	0,45	0,13	mg/L	≤0,30
Informe Terreno	Si	-	---						
Lindano ME-20-2007	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	<0,021	mg/L	≤2
Magnesio total (Mg) SM 3120 B (2012)	6,75	3,34	8,93	2,40	5,60	4,53	14,57	mg/L	≤125
Manganeso total (Mn) SM 3120 B (2012)	1,134	0,088	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	0,118	mg/L	≤0,10
Mercurio total (Hg) ME-15-2007	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	<0,00013	mg/L	≤0,001
Metoxicloro ME-20-2007	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	<0,024	mg/L	≤20
Monocloraminas ME-23-2007	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	mg/L	≤3
Nitrato (NO3) SM 4110 B (2012)	1,643	1,790	<0,203	4,334	6,080	2,264	3,081	mg/L	≤50
Nitrito (NO2) SM 4110 B (2012)	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	<0,039	mg/L	≤3
OLOR ME-25-2013	Inodora	-							
Pentaclorofenol ME-21-2007	<2,37	<2,37	<2,37	<2,37	<2,37	<2,37	<2,37	ug/L	≤9
pH ME-029-2007	6,15	6,33	7,12	6,53	7,14	6,63	6,98	Unidad de pH	6,5 - 8,5
Plomo total (Pb) EPA 200.8 (1994)	0,0011	0,0026	0,000780	<0,00045	<0,00045	0,000471	<0,00045	mg/L	≤0,05
Razón Nitrato + Nitrito Cálculo	0,033	0,036	<0,029	0,087	0,122	0,045	0,062	-	≤1
Selenio total (Se) EPA 200.8 (1994)	0,0016	0,0047	0,0016	0,0051	0,0011	0,0029	0,0035	mg/L	≤0,01

Sólidos disueltos totales (105°C) ME-31-2007	112	92	144	80	130	92	248	mg/L	≤1500
Sulfato SM 4110 B (2012)	3,568	5,260	1,803	6,888	4,416	3,783	8,966	mg/L	≤500
Temperatura SM 2550 B	14,0	13,7	10,0	17,7	13,5	14,6	13,1	° C	---
Tetracloroetano ME-22-2007	<0,92	<0,92	<0,92	<0,92	<0,92	<0,92	<0,92	ug/L	≤40
Tolueno ME-19-2007	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	ug/L	≤700
Tribromometano (Bromoformo) ME-22-2007	<0,00041	<0,00041	<0,00041	<0,00041	<0,00041	<0,00041	0,003181	mg/L	≤0,1
Triclorometano (Cloroformo) ME-22-2007	<0,00066	<0,00066	<0,00066	<0,00066	<0,00066	<0,00066	<0,00066	mg/L	≤0,2
Trihalometanos totales Cálculo	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	-	≤1
Turbiedad ME-03-2007	9,1	2,3	6,7	6,1	10,0	14	2,0	UNT	≤4
Xilenos Totales ME-19-2007	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	ug/L	≤500
Zinc total (Zn) EPA 200.8 (1994)	0,01460	0,00474	0,01030	<0,00198	0,00565	0,00224	0,03540	mg/L	≤3

Tabla 3. Monitoreo agua superficiales comparada con NCh 1333. Riego.

Análisis Método	Resultado Muestra 190018487	Resultado Muestra 190018488	Unidad	Requisito Normativo NCh 1.333. Agua Riego
	Tranque Punto 1	Tranque Punto 2		
Coordenada UTM E	245026	245003	-	---
Coordenada UTM N	6189140	6189130	-	---
Aluminio total (Al) EPA 200.8 (1994)	0,0384	0,145	mg/L	≤5,0
Arsénico total (As) EPA 200.8 (1994)	0,01370	0,00101	mg/L	≤0,1
Bario total (Ba) EPA 200.8 (1994)	0,0760	0,0349	mg/L	≤4,0

Berilio total (Be) EPA 200.8 (1994)	0,0010	<0,000196	mg/L	≤0,1
Boro total (B) SM 3120 B (2012)	<0,021	<0,021	mg/L	≤0,75
Cadmio total (Cd) EPA 200.8 (1994)	0,0063	<0,00025	mg/L	≤0,01
Calcio total (Ca) SM 3120 B (2012)	10,4	5,65	mg/L	---
Cianuro (CN-) ISO 14403 (2012)	<0,001	<0,001	mg/L	≤0,2
Cloruro (Cl-) ME-28-2007	27,5	26,3	mg/L	---
Cobalto total (Co) EPA 200.8 (1994)	0,0009	0,0018	mg/L	≤0,05
Cobre total (Cu) EPA 200.8 (1994)	0,03750	<0,00162	mg/L	≤0,2
Coliformes fecales SM 9221 E1 Ed.22 / 2012	20,0	49,0	NMP/100mL	≤1000,0
Coliformes totales NCh 1620/1 Of. 84	20,0	49,0	NMP/100mL	---
Conductividad eléctrica MLM 000003	6,45	8,06	uS/cm	≤750
Cromo total (Cr) EPA 200.8 (1994)	0,0096	0,0010	mg/L	≤0,1
Fluoruro (F-) ME-06-2007	0,191	0,333	mg/L	≤1,0
Hierro total (Fe) SM 3120 B (2012)	0,74	2,23	mg/L	≤5,0
Informe Terreno	Si	Si	-	---
Litio (citrícos) EPA 200.8 (1994)	0,012	0,007	mg/L	≤0,075
Litio total (Li) EPA 200.8 (1994)	0,0123	0,0068	mg/L	≤2,5
Magnesio total (Mg) SM 3120 B (2012)	6,04	3,67	mg/L	---
Manganeso total (Mn) SM 3120 B (2012)	0,245	0,538	mg/L	≤0,2
Mercurio total (Hg) ME-15-2007	<0,00013	<0,00013	mg/L	≤0,001

Molibdeno total (Mo) EPA 200.8 (1994)	0,0013	0,0013	mg/L	≤0,01
Níquel total (Ni) EPA 200.8 (1994)	0,0031	<0,00035	mg/L	≤0,2
pH ME-029-2007	6,61	10,0	Unidad de pH	5,5 - 9,0
Plata total (Ag) EPA 200.8 (1994)	<0,00034	0,01155	mg/L	≤0,2
Plomo total (Pb) EPA 200.8 (1994)	0,0112	0,0319	mg/L	≤5,0
Potasio total (K) SM 3120 B (2012)	5,588	1,259	mg/L	---
RAS SM 3120 B (2012)	1,27	1,70	-	---
Selenio total (Se) EPA 200.8 (1994)	<0,00104	0,0071	mg/L	≤0,02
Sodio porcentual Cálculo	43,51	59,54	%	≤35,0
Sodio total (Na) SM 3120 B (2012)	21,017	21,463	mg/L	---
Sólidos disueltos totales (105°C) ME-31-2007	138	106	mg/L	≤500
Sulfato Sulfato Método Turbidimétrico.	5,07	5,42	mg/L	---
Temperatura SM 2550 B	15,4	10,5	° C	---
Vanadio total (V) EPA 200.8 (1994)	0,0424	<0,000164	mg/L	≤0,1
Zinc total (Zn) EPA 200.8 (1994)	0,03360	0,01305	mg/L	≤2,0

Al respecto, se puede apreciar lo siguiente:

- En tabla 2, con color resaltado se encuentran los parámetros que sobrepasan lo indicado en la Norma Chilena 409, Agua Potable, superando los niveles respecto a; Cloro libre residual (se debe a que la muestra se obtuvo de los pozos profundos y no después de tratamiento de cloración), coliformes totales, pH, turbiedad, estos parámetros fisicoquímicos excedidos no son atribuibles a la actividad de fundición de plomo.
- Se observa en Tabla 2, con color resaltado los parámetros que sobrepasan lo indicado NCh 409, Agua Potable, superando los niveles de tolerancia respecto de contaminantes hierro, manganeso, sin embargo, de acuerdo al catastro de vigilancia especial de parámetros críticos Fe, Mn y Turbiedad en APRs aportado por la SEREMI de Salud de O'Higgins (anexo 7), estos parámetros son una condición natural del suelo y de las aguas del sector que constituyen los acuíferos donde se encuentran ubicados los pozos, debido a esto, es que tres APRs de la comuna de Marchigüe (Alcones- El Sauce, La Quebrada- La Pitra- Peñablanca

y La Candelaria) cuentan con sistemas de abatimiento especial para estos parámetros, por lo tanto, la superación de estos parámetros no son atribuible a la actividad de fundición de plomo.

- En tabla 3, con color resaltado se encuentran los parámetros que sobrepasan lo indicado NCh 1.333, Riego, superando los niveles de tolerancia respecto de contaminantes manganeso y sodio, sin embargo, estos parámetros fisicoquímicos no necesariamente son atribuibles a la actividad de fundición de plomo, sino ser una condición natural del suelo y de las aguas del sector.

Monitoreo de Residuos polvo precipitados filtros manga, cenizas acopiadas y escoria.

- El 17 de junio de 2019, esta Superintendencia realizó muestreo de residuos acopiados en distintos puntos a la intemperie dentro de la planta de fundición Alcones, tomando 4 muestras correspondientes a (anexo 8): cenizas (2), polvos precipitados (1) y escorias (1), el monitoreo se realizó mediante una ETFA ANAM, con el fin de caracterizar los residuos según los criterios establecidos en el Decreto Supremo N°148 Título II y el Decreto Supremo 209 del Ministerio de Salud y determinar concentración de plomo y característica de peligrosidad. Adicionalmente, el 01 de julio de 2019, se tomó una muestra de escoria al interior de la Planta de Fundición Alcones, la cual fue analizada por el Instituto de Salud Pública (ISP) del Ministerio de Salud, ambos resultados se muestran en las tablas 4 a continuación:

Tabla 4. Concentración de plomo y caracterización de muestras de residuos según los criterios establecidos en el Decreto Supremo N°148 Título II y el Decreto Supremo 209 Decreto Supremo 209.

Análisis Método	Resultado Muestra ISP	Resultado Muestra 190019345	Resultado Muestra 190019346	Resultado Muestra 190019347	Resultado Muestra 190019348	Unidad	Requisito Normativo Decreto 148/2003 Residuos Peligrosos
	Escoria	Escoria	Polvo Precipitado	Cenizas 1	Cenizas 2		
Coordenada UTM E	245.334	245.303	245.289	245.254	245.314	-	-
Coordenada UTM N	6.189.069	6.189.065	6.189.111	6.169.088	6.189.016	-	-
Plomo total (Pb) M.S. SM 3120 B (2012)	54.785,90	22.504,1	42.669,4	914,38	93,1	mg/Kg	-
Plomo total (TCLP) SM 3120 B (2012)	-	17,7	820,1	61,7	62,3	mg/L	≤5

- De acuerdo a los resultados entregados por el laboratorio ENAM se concluye que, para las cuatro muestras de residuos realizadas (Cenizas (2), Polvos Precipitados (1) y escorias (1)), todas presentan la siguiente característica: **Toxicidad Extrínseca:** La concentración de plomo supera el límite establecido en el Artículo 14 del Decreto Supremo N° 148, como se puede observar en la tabla 4. Dada las características de peligrosidad y de acuerdo a lo establecido en el Artículo 11 del Decreto Supremo N° 148, todos los residuos monitoreados son calificados como **peligrosos**.
- Es importante destacar que los residuos peligrosos (cenizas, polvo precipitados y escorias) constatados se encuentran a la intemperie, expuestos al viento y lluvia, sin ninguna media de control, seguridad y no reuniendo las condiciones estructurales y sanitarias para el almacenamiento de éstos (ver fotografías 13, 14, 15, 16, 33, 34 y 35).

Población aledaña a la fundición.

- Durante el desarrollo de la actividad de inspección ambiental, se constataron 8 casas particulares y un centro poblado correspondiente al Sauce de Rinconada Alcones, todos cercanos a la fundición Alcones (ver fotografía 46), en Tabla 5. se detalla las distancias aproximada (medidos con herramienta de Google Earth) desde la fundición Alcones al centro poblado y las viviendas, detallando la cantidad de personas por grupo etario:

**Tabla 5.** Distancia desde fundición Alcones a viviendas y centro poblado Rinconada Alcones.

N° Viviendas	Coordenadas WGS84		Distancia aprox. desde la fundición Alcones las viviendas (m.)	Población por grupo etario			
	Norte	Este		Adultos	Adultos mayores ≥ 65 años	Niños ≤ 18 años	Total habitantes
Casa N° 1	6189721	245020	680	-	2	-	2
Casa N° 2	6189703	244796	783	3	-	-	3
Casa N° 3 (Luis Núñez)	6189665	244780	760	-	1	-	1
Casa N° 4 (Pamela López)	6.188.367	245.579	650	4	-	2	6
Casa N° 5 (Cristian León)	6.188.524	245.606	570	2	2	1	5
Casa N° 6	6188365	245678	705	-	2	-	2
Casa N° 7	6188369	245698	700	3	-	-	3
Casa N° 8	6188142	245924	1015	-	2	-	2
Sector El Sauce Alcones APR	6191280	248537	3700	-	-	-	760
<b>Total</b>	-	-	-	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>784</b>

- La vivienda más cercana corresponde a la del Sr. Cristian León, con una distancia de 570. m desde la Fundición Alcones.
- La población más cercana expuesta a la fundición Alcones se encuentra a una distancia entre 570- 1000 m. y corresponde a un total de 24 personas, de los cuales 9 son adultos mayores y 3 niños.
- El centro poblado más cercano a la fundición Alcones corresponde al sector El Sauce Rinconada Alcones, el cual se encuentra a 3,7 Km de distancia con 760 habitantes, cuyo registro se obtuvo del catastro actualizado de APRs 2019 de la Seremi de Salud de O'Higgins (anexo 7), donde se indica que la población abastecida de servicio de agua potable.

**Registros**

			
<b>Fotografía 1.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019	<b>Fotografía 2.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.083 m. <b>Este:</b> 245.300 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.083 m. <b>Este:</b> 245.300 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra nuevo galpón con horno de fusión de plomo, operativo desde enero de 2019, por la Empresa contratista Fundiciones Mallermo.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra nuevo galpón con horno de fusión de plomo, operativo desde enero de 2019, por la Empresa contratista Fundiciones Mallermo.	
			
<b>Fotografía 3.</b>	<b>Fecha:</b> Fecha: 15-05-2019	<b>Fotografía 4.</b>	<b>Fecha:</b> Fecha: 15-05-2019
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.083 m. <b>Este:</b> 245.300 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.083 m. <b>Este:</b> 245.300 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra horno de fusión horizontal rotatorio, ubicado dentro del nuevo galpón construido		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra horno de fusión horizontal rotatorio, ubicado dentro del nuevo galpón construido.	

**Registros**



**Fotografía 5.** Fecha: 15-05-2019

**Fotografía 6.** Fecha: 15-05-2019

**Coordenadas WGS84** Norte: 6.189.108 m. Este: 245.294 m.

**Coordenadas WGS84** Norte: 6.189.108 m. Este: 245.294 m.

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra conexiones hechizas de tuberías, que unen el horno y filtros de mangas.

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra conexión hechiza de tuberías que une horno a filtro de mangas.



**Fotografía 7.** Fecha: 15-05-2019

**Fotografía 8.** Fecha: 15-05-2019

**Coordenadas WGS84** Norte: 6.189.108 m. Este: 245.294 m.

**Coordenadas WGS84** Norte: 6.189.108 m. Este: 245.294 m.

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra conexión hechiza de tuberías que une horno a filtro de mangas, apreciándose con óxidos.

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra filtro de manga y maxisacos receptor de material precipitado.

**Registros**



**Fotografía 9.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra restos de plomo en el suelo del galpón de horno de fusión.



**Fotografía 10.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra piso del galpón, de concreto no continuo, con grietas y algunos sectores con suelo desnudo.



**Fotografía 11.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra moldes de tochos de plomo y tocho de plomo terminado.



**Fotografía 12.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra maxisacos con viruta metálica fuera del galpón nuevo a la intemperie, utilizada para mezcla de fusión

**Registros**



<b>Fotografía 13.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019		<b>Fotografía 14.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.108 m.	<b>Este:</b> 245.294 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.108 m.	<b>Este:</b> 245.294 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra acopio de 9 maxisacos con material precipitado (cenizas) provenientes de los filtros de mangas, los cuales se encontraban abiertos y a la intemperie.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra maxisacos con material precipitado provenientes de los filtros de mangas, los cuales se encontraban abiertos y a la intemperie.		

**Registros**



**Fotografía 15.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Coordenadas WGS84**

**Norte:** 6.189.091m.

**Este:** 245.331m.

**Fotografía 16.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Coordenadas WGS84**

**Norte:** 6.189.091m.

**Este:** 245.331m.

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra acopio de escorias acumuladas a la intemperie sobre suelo desnudo, constatando que algunas de ellas se encuentran tibias (presentan temperatura) y con presencia de plomo fundido.

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra acopio de escorias acumuladas a la intemperie sobre suelo desnudo, constatando que algunas de ellas se encuentran tibias (presentan temperatura) y con presencia de plomo fundido.

**Registros**

			
<b>Fotografía 17.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019	<b>Fotografía 18.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.119 m <b>Este:</b> 245.290 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.091 m. <b>Este:</b> 245.331 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra estanque con petróleo (sector nuevo galpón de fusión), sin pretil de contención, con evidencia de derrame al suelo desnudo a su alrededor.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra estanque con petróleo (sector nuevo galpón de fusión), sin pretil de contención, con evidencia de derrame al suelo desnudo a su alrededor.	
			
<b>Fotografía 19.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019	<b>Fotografía 20.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.188.967 m <b>Este:</b> 245.370 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.188.967 m <b>Este:</b> 245.370 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra estanque con petróleo (descrito informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>), en su interior sigue habiendo presencia de petróleo derramado con aserrín.		<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra estanque con petróleo (descrito informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>), alrededor de la piscina de contención y sobre el suelo desnudo, sigue habiendo presencia de derrames de petróleo, los cuales fueron cubiertos con tierra.	

**Registros**



<b>Fotografía 21.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019		<b>Fotografía 22.</b>	<b>Fecha:</b> 14-04-2018	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.029m	<b>Este:</b> 245.363m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.091 m.	<b>Este:</b> 245.331 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra galpón N°2 (descrito en informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>) el cual fue reparado y reconstruido en su techumbre y paredes.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra galpón 2 destruido, con un horno de fusión horizontal rotatorio, constatado en fiscalización del 14 de marzo de 2018, descrito en informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>		



<b>Fotografía 23.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019		<b>Fotografía 24.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.029m	<b>Este:</b> 245.363m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.091 m.	<b>Este:</b> 245.331 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra horno rotatorio sin operar al interior galpón N°2 (descrito en informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>) el cual fue reparado y reconstruido en su techumbre y paredes.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra galpón 2 (descrito en informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>), donde se observan maxisacos con viruta metálica, sacos con ceniza de soda pesada (sustancia peligrosa), alguno de ellos abiertos, sobre pallet de madera, estos se encontraban sobre suelo de concreto no continuo presentando grietas.		

**Registros**



<b>Fotografía 25.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019		<b>Fotografía 26.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.188.894 m	<b>Este:</b> 245.404 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.188.894 m.	<b>Este:</b> 245.331 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra estanque con aceite usado en su interior, apreciándose derrames en suelo desnudo y sin contención de seguridad para derrames.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra piscina, estanque con aceite usado en su interior, apreciándose derrames en suelo desnudo y sin contención de seguridad para derrames.		

**Registros**



<b>Fotografía 27.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019		<b>Fotografía 28.</b>	<b>Fecha:</b> 04-06-2019	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.188.894 m	<b>Este:</b> 245.404 m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.188.894 m.	<b>Este:</b> 245.331 m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra estanque con aceite usado en su interior, no presenta contención de seguridad para derrames, apreciándose derrames en suelo desnudo.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía tomada por DRON Marca: DJI, y posicionada en Google Earth, donde se aprecia distancia de 224 m aproximados, desde el derrame de aceite usado al curso de agua superficial que alimenta el tranque de Fundo Alcones.		

**Registros**



**Fotografía 29.**

**Fecha:** 17-06-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra pozo profundo de agua subterránea, con bomba que, extrae agua para consumo de baños, duchas de los trabajadores y casa que se utiliza como comedor, además, esta agua es utilizada como bebida para los animales del fundo, tales como; caballos, vacunos y cerdos.



**Fotografía 30.**

**Fecha:** 17-06-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra tranque pertenece al Fundo Alcones (propiedad privada), es utilizado para regadío de tunas y como bebida animal de vacas y caballos, se observó presencia de algunas aves tales como; cisne y taguas



**Fotografía 31.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra tranque pertenece al Fundo Alcones (propiedad privada), es utilizado para regadío de tunas y como bebida animal de vacas y caballos, se observó presencia de algunas aves tales como; cisne y taguas.

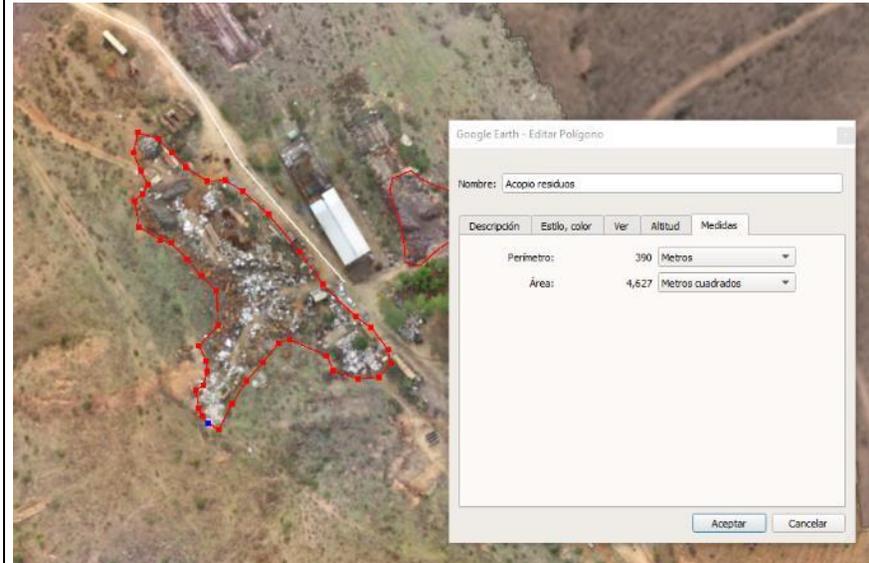


**Fotografía 32.**

**Fecha:** 17-06-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra tranque pertenece al Fundo Alcones (propiedad privada), se observó presencia de taguas.

### Registros



<b>Fotografía 33.</b>	<b>Fecha:</b> 15-05-2019		<b>Fotografía 34.</b>	<b>Fecha:</b> 04-06-2019	
<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.076m	<b>Este:</b> 245.266m.	<b>Coordenadas WGS84</b>	<b>Norte:</b> 6.189.076m	<b>Este:</b> 245.266m.
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía muestra acopios de residuos en la ladera de cerro sobre suelo desnudo, a la intemperie, los cuales corresponden a; residuos industriales no peligrosos; chatarras, maderas, carrocerías de autos de vehículos, plásticos, basura domiciliaria y residuos peligrosos.			<b>Descripción Medio de Prueba:</b> Fotografía tomada por DRON Marca: DJI, muestra acopios de residuos (incluyendo acopio de cenizas y asbesto) en la ladera de cerro en un área aproximada de 4.632 m <sup>2</sup> sobre suelo desnudo, a la intemperie.		

## Registros



<b>Fotografía 35.</b>	<b>Fecha:</b> 04-06-2019	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19</b>	<b>Coordenada Norte:</b> 6.188.896 m	<b>Coordenada Este:</b> 245.396 m
<b>Descripción Medio de Prueba:</b> En fotografía tomada por DRON Marca: DJI se muestra distancia aproximada de 143 m (medidos con herramienta Google Earth y fotografía DRON), desde la ladera de cerro con el acopio de residuos (cenizas, chatarra, entre otros), al curso de agua superficial que conduce al tranque de propiedad del Titular		

**Registros**



**Fotografía 36.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Fotografía 37.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra planta de minerales descrita en inspección realizada por esta Superintendencia el 14 de marzo de 2018, bajo informe <DFZ-2019-158-VI-RCA>, se realizaron mejoras, tales como la construcción de techo y reparación de equipos, se constó, tolva dosificadora con material (aspecto arena), cinta transportadora válvulas, sistema eléctrico.

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra Trapiche de molienda (molino artesanal)



**Fotografía 38.**

**Fecha:** 15-05-2019

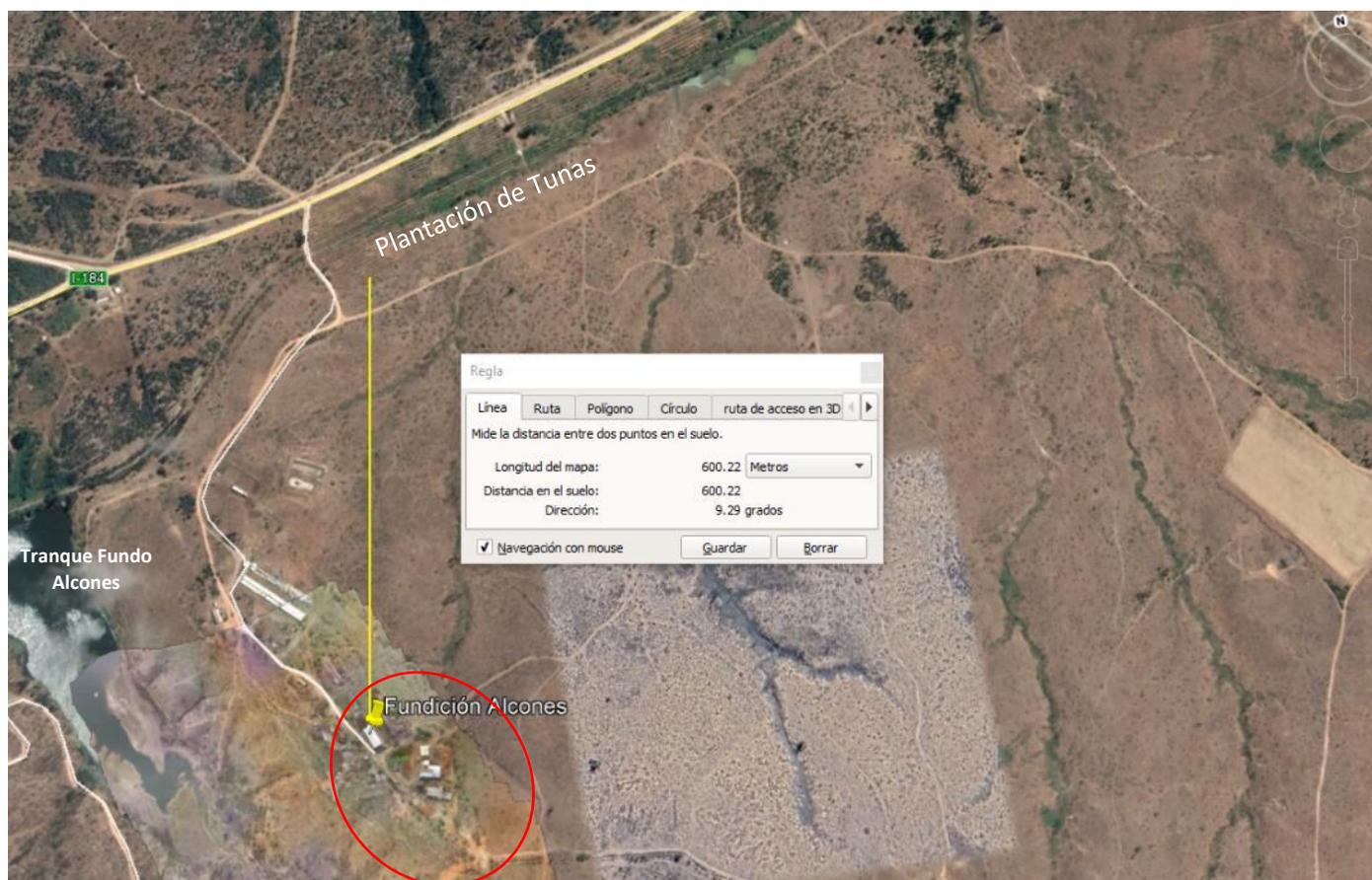
**Fotografía 39.**

**Fecha:** 15-05-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra clasificador gravitacional

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra piscina de recolección de líquidos.

## Registros



**Fotografía 40.**

**Fecha:** 04-06-2019

**Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19**

**Coordenada Norte:** 6.189.730m

**Coordenada Este:** 245.388 m

**Descripción Medio de Prueba:** En fotografía tomada por DRON Marca: DJI se muestra distancia aproximada de 600 m (medidos con herramienta Google Earth y fotografía DRON), desde la planta de fundición a la plantación de tunas de fundo Alcones.

**Registros**



**Fotografía 41.** Fecha: 04-06-2019

**Fotografía 42.** Fecha: 04-06-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra establos donde guardan los animales de fundo Alcones (vacas y caballos)

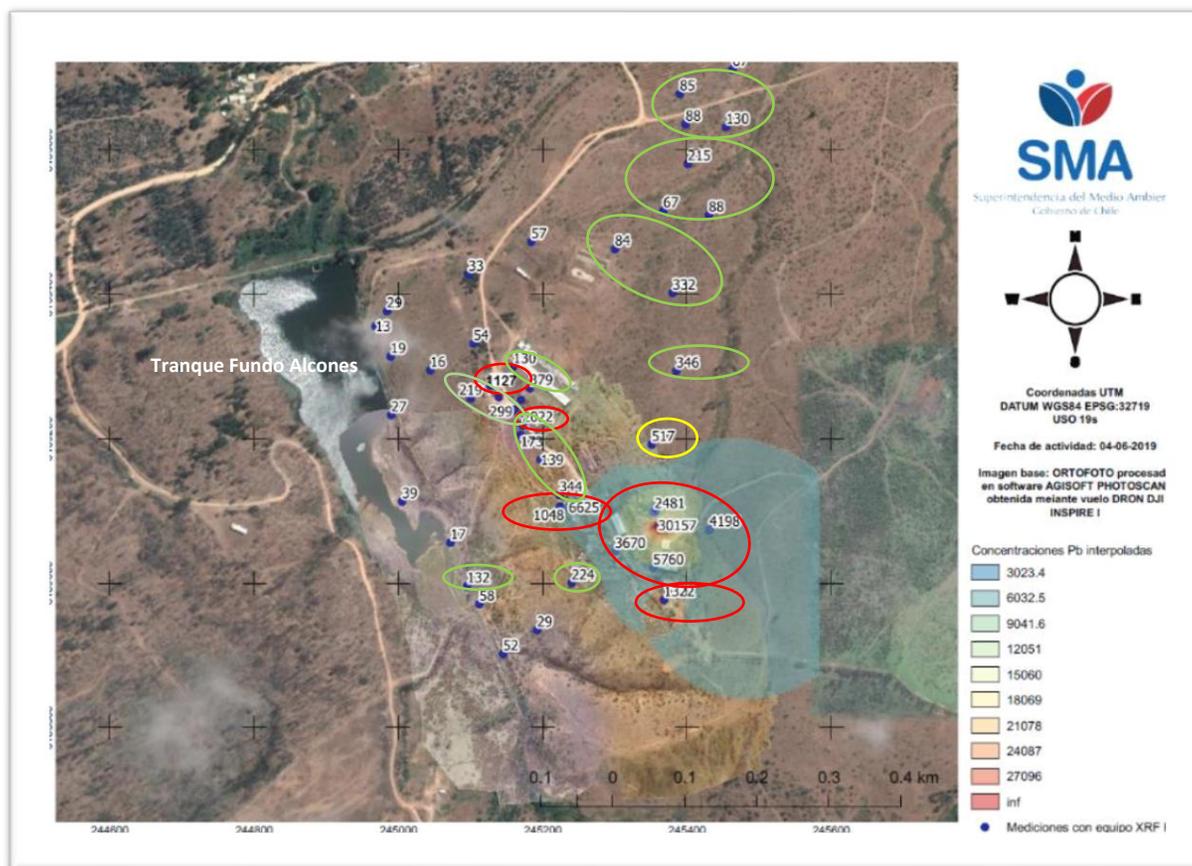
**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra presencia de animales en interior del fundo aledaño al terreno de la fundición.



**Fotografía 43.** Fecha: 04-06-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Fotografía muestra distancia de 352 m aproximados desde la planta de fundición a los establos.

## Registros

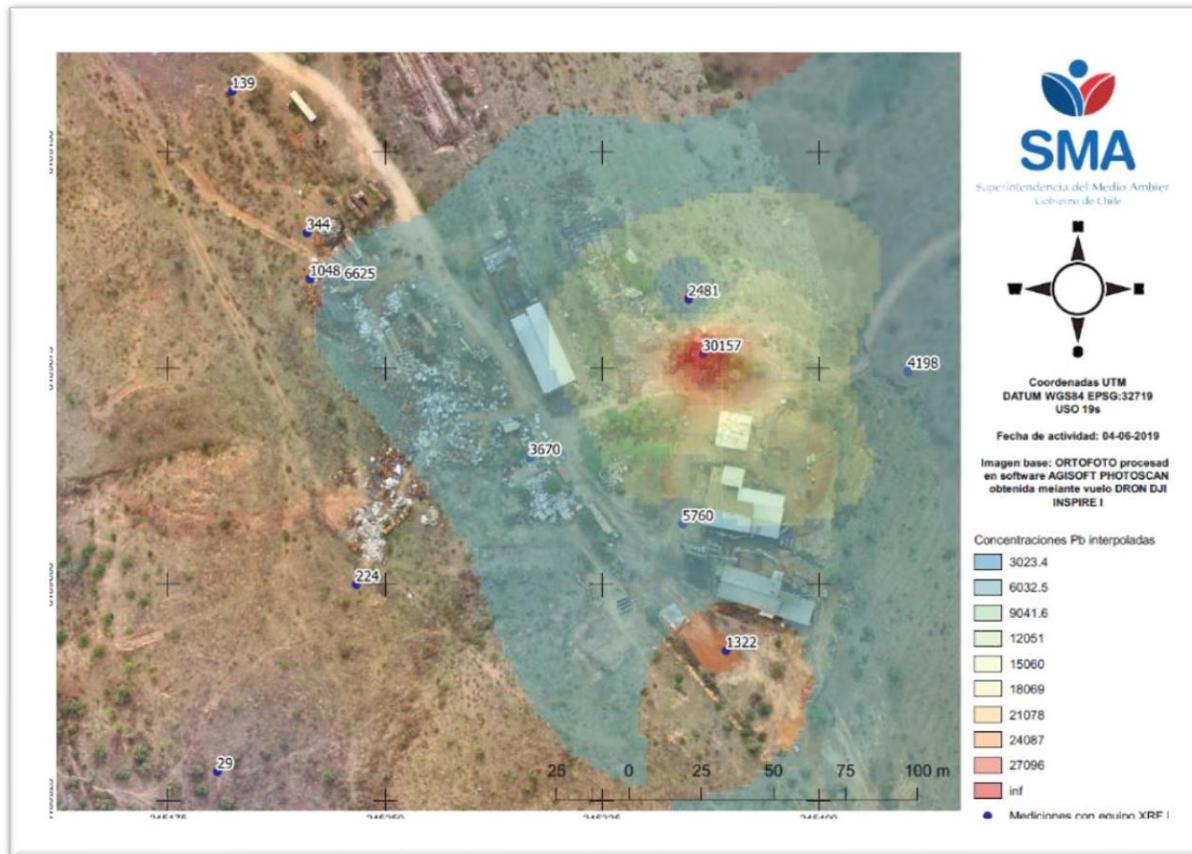


Fotografía 44.

Fecha: 04-06-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Imagen procesada en software AGISOFT PHOTOSCAN, obtenida mediante vuelo DRON DJI Inspire 1, donde muestra las concentraciones de Plomo en suelo, tomados en 42 puntos dentro del terreno de la fundición Alcones y plantación de tunas del fundo, mediante equipo de fluorescencia de rayos X. Con círculos rojos, se muestra los puntos donde se superan las concentraciones de plomo en el suelo de acuerdo a lo establecido en las normas de Canadá y Holanda, con círculo amarillo, el punto donde se supera la concentración límite de plomo de acuerdo a la norma de Holanda, con círculos verdes se muestran las concentraciones de plomo que superan la Norma Canadiense para el uso agrícola.

## Registro



Fotografía 45.

Fecha: 04-06-2019

**Descripción Medio de Prueba:** Imagen procesada en software AGISOFT PHOTOSCAN, obtenida mediante vuelo DRON DJI Inspire 1, se muestra las mediciones al suelo mediante equipo XRF que superan las concentraciones de plomo establecidas en ambas normas internacionales de referencias, ubicándose cercanas a los hornos de fusión y acopios de escorias y residuos

## Registros

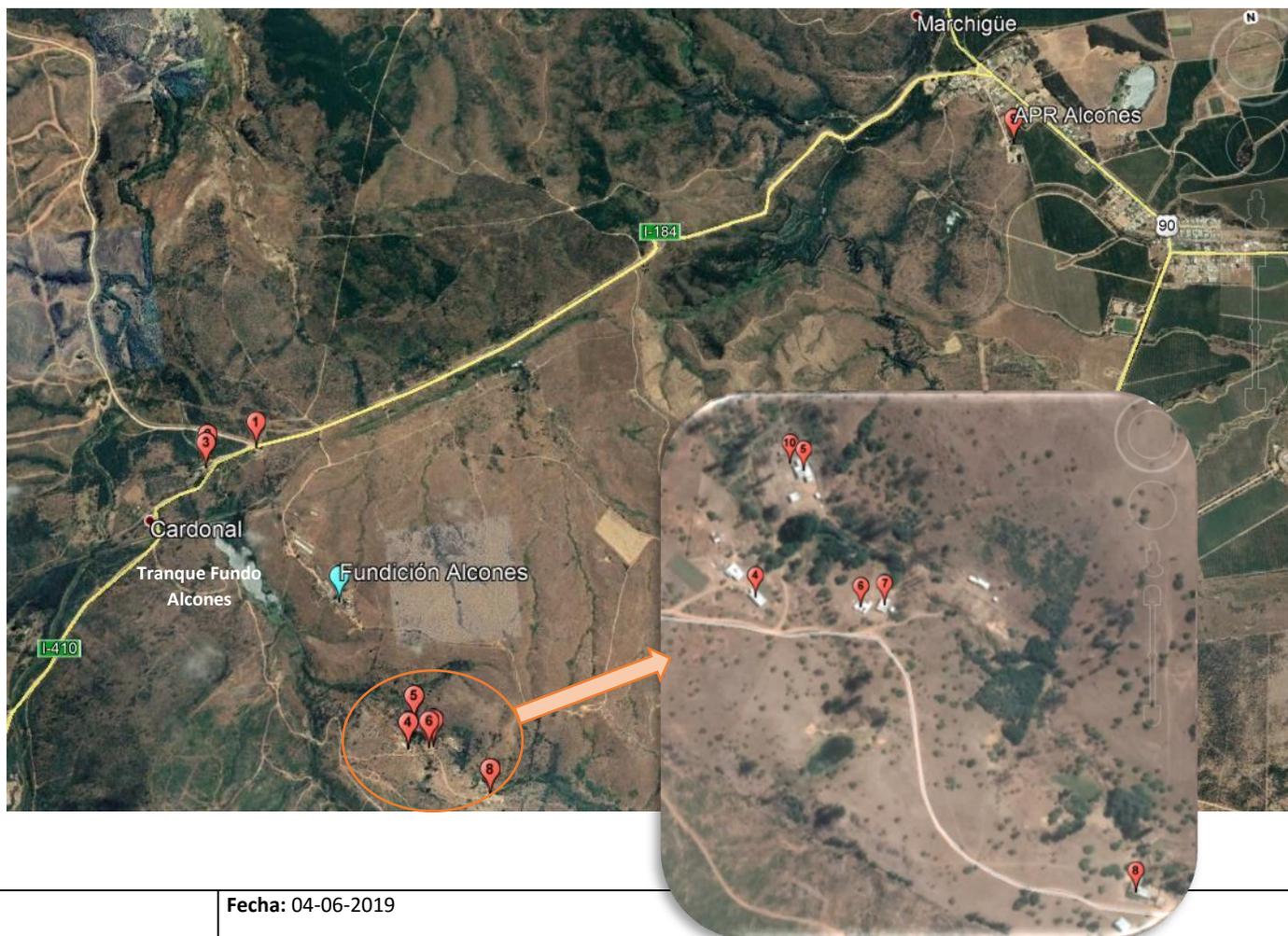


Fotografía 46

Fecha: 04-06-2019

**Descripción Medio de Prueba:** En fotografía muestra un área de 3,9 hectáreas aproximadamente, donde se ubican los puntos con mayor concentración de plomo en el suelo, superando el límite de las concentraciones establecidas en las normas internacionales, los cuales se encuentran cercanos a los hornos de fusión, acopios de escorias y residuos.

## Registros



Fotografía 47

Fecha: 04-06-2019

**Descripción Medio de Prueba:** En fotografía muestra la ubicación de 8 casas particulares y centro poblado correspondiente a El Sauce Rinconada Alcones, población cercana a la fundición. Alcones.

## 6. CONCLUSIONES

En consideración a los hechos constatados, se puede concluir que, el proyecto “Fundición Alcones” después de la inspección ambiental realizada el 14 de marzo de 2018 por esta Superintendencia, bajo informe <DFZ-2019-158-VI-RCA> a seguido operando e incluso construyó un tercer galpón con un horno horizontal de fusión de plomo, con una capacidad de 9 toneladas de acuerdo a lo declarado por el propio titular en consulta de pertinencia bajo Resolución Exenta N°94 de fecha 12 de abril de 2019, del SEA región de O’Higgins, lo que evidencia que el titular ha aumentado la capacidad de producción de la Planta de fundición Alcones, cambiando la condición descrita en fiscalización efectuada en marzo de 2018.

Se pudo constatar que, de las 13 muestras de suelo analizadas, 10 de ellas superan el límite de la concentración de plomo al suelo, establecidas en las normas internacionales de referencia (norma Canadiense y norma de Holandesa), es decir, un 80% de las muestras analizadas, estarían por sobre los niveles de tolerancia de plomo en el suelo, evidenciando el riesgo de exposición a este elemento (Pb) el cual afecta negativamente la salud de las personas, el medio ambiente y la biodiversidad del sector.

Respecto a la caracterización de residuos acopiados por el titular a la intemperie, se pudo concluir que de las 4 muestras analizadas (cenizas (2), polvos precipitados (1) y escorias (1)), todas presentan la característica: Toxicidad Extrínseca. La concentración de plomo supera el límite ( $\leq 5$  mg/L) establecido en el Artículo 14 del Decreto Supremo N° 148/03. Dada las características de peligrosidad y de acuerdo a lo establecido en el Artículo 11 del Decreto Supremo N° 148/03, todos los residuos monitoreados son calificados como **peligrosos**.

Es importante destacar que los residuos peligrosos (cenizas, polvos precipitados, escorias) constatados en la fiscalización se encuentran a la intemperie, sobre suelo desnudo, expuestos al viento y lluvia, sin ninguna medida de control y seguridad, no reuniendo las condiciones estructurales y sanitarias para el almacenamiento de éstos.

Según el muestreo de plomo tomadas en las instalaciones, los niveles de concentración de plomo en el suelo son elevados, alcanzándose valores que superan los 53.266,6 mg/kg, con una concentración promedio de 23.659,8 mg/kg. Los sitios más contaminados coinciden con aquellos cercamos a los hornos de fusión, acopios de escoria y residuos a la intemperie, por lo tanto, se presume que el plomo cuantificado en las muestras de suelo, sea el resultado del proceso de acumulación que tiene su origen en las emisiones hacia la atmósfera del plomo proveniente de la fundición Alcones, y que luego es depositado en los suelos donde queda retenido, evidenciando la falta de equipos eficientes que permitan el abatimiento de este contaminante ( Pb) emitido a la atmósfera y al nulo manejo de los residuos peligrosos acopiados (material precipitado, cenizas y escorias), los cuales se encuentran a la intemperie y sin medida de control que eviten la propagación de estos al medio ambiente.

## 7. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Actas de inspección ambiental.
2	Guía de despacho N°02743, Baterías ETNA Chile.
3	Antecedentes DGA, Región O´Higgins, sobre registros embalse o tranque Sector Alcones, Comuna Marchigue.
4	Registros de muestreo a suelo realizado con equipo XRF y vuelos DRON, realizado el 04 de junio de 2019.
5	Informe muestreo de suelo, realizado el 01 de julio de 2019, analizados por el ISP.
6	Informes muestreo aguas subterránea y superficiales realizado el 17 de junio de 2019 por ENAM
7	Catastro actualizado de APRs 2019 de la Región de O´Higgins, de la Seremi de Salud de O´Higgins.
8	Informe muestreo de residuos, realizado el 17 de junio de 2019, realizados por ENAM

\* Los anexos se encuentran en el expediente DFZ-2019-982-VI-SRCA.