



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información Plan De Descontaminación Para La Localidad De Andacollo Y Sectores
Aledaños año 2021

COMPAÑÍA MINERA TECK CDA

DFZ-2022-798-IV-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado y revisado	Gonzalo Parot Hillmer	
Elaborado	Pía Valenzuela Marín	



Contenido

1	RESUMEN.....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	4
2.1	Antecedentes Generales	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	5
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	5
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización	5
5	Revisión Documental.....	6
5.1	Documentos Revisados	6
6	HECHOS CONSTATADOS	7
6.1	Emisiones atmosféricas	7
	Tabla 1	9
	Figura 1	10
	Figura 2	11
7	CONCLUSIONES	13
8	ANEXOS.....	14



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de la información realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo (CDA) durante el año 2021, en el marco del Plan de Descontaminación Atmosférica para la Localidad de Andacollo y Sectores Aledaños (en adelante el plan), aprobado mediante Decreto Supremo N° 59 de 2014 por el Ministerio del Medio Ambiente, el cual incorpora obligaciones a los titulares Compañía Minera Teck de Andacollo y Compañía Minera Dayton, y adicionalmente a las instrucciones de carácter general sobre deberes de remisión de información establecidas en la Resolución Exenta de la SMA N° 695 del 21 de agosto de 2015.

La instalación fiscalizada corresponde a una instalación minera de cobre a rajo abierto, la cual consiste en una explotación mineral, en donde existen actividades de explotación de mineral y tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados al interior de la mina.

La zona donde se ubica la instalación fue declarada zona saturada por Material Particulado respirable MP10, a través del Decreto Supremo N° 8, de 3 de febrero de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. El Plan de Descontaminación Atmosférica, tiene por objetivo lograr que, en la zona saturada, en un plazo de 5 años, se dé cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable (MP10), como concentración de 24 horas y anual, de manera de proteger la salud de la población.

Los aspectos fiscalizados fueron a aquellas obligaciones que corresponden a la regulación referida al control de emisiones de MP10 en las actividades Mineras, detallado en el capítulo II, Artículo 3° del DS 59/2014, letra a), Limite de emisiones de material particulado MP10.

De acuerdo con la información remitida por el titular y los cálculos de estimación de emisiones, realizados de acuerdo con la metodología autorizada por esta Superintendencia, durante el año 2021 la compañía Minera Teck CDA emitió 147,30 toneladas/año de MP10, lo cual cumple con el límite establecidos en el DS que indica que para el año 2021 el límite de emisión de MP10 es de 300 toneladas/año.

Lo indicado precedentemente, no exime al titular 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 fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación.
Región: IV Región de Coquimbo.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Se ubica aproximadamente 37 km en línea recta por carretera, al sureste de la ciudad de La Serena, Provincia del Elqui, en la IV Región de Chile, a una altura de 1.050 m.s.n.m, próximo a la localidad de Andacollo.
Provincia: Elqui.	
Comuna: Andacollo.	
Titular de la unidad fiscalizable: Compañía Minera Teck Carmen de Andacollo.	RUT o RUN: 78.126.110-6
Domicilio titular: Camino a Chepiquilla, casilla 3, comuna de Andacollo, IV Región de Coquimbo.	Correo electrónico: manuel.novoa@teck.com nicolai.bakovic@teck.com
	Teléfono: 051-2330401
Identificación representante legal: Manuel Novoa Villegas. NICOLAI DIRK BAKOVIC HUDIG	RUT o RUN: 9.516.897-3 9.856.858-1
Domicilio representante legal: Camino a Chepiquilla, casilla 3, comuna de Andacollo, IV Región de Coquimbo.	Correo electrónico: manuel.novoa@teck.com
	Teléfono: 051-2330401 24645750



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título
1	Plan de Descontaminación	59	09-07-2014	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE ANDACOLLO Y SECTORES ALEDAÑOS.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Resolución SMA N°2.740 del 30 de diciembre de 2021 que fija Programa y Subprogramas De Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2022.
	No programada	Denuncia
		Auto denuncia
		De Oficio
		Otro
		Motivo:



5 Revisión Documental

5.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Observaciones
1	Informe enero 2021	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta Legal 012-21, de fecha 15-02-2021.
2	Informe febrero 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G21_039MN, de fecha 15-03-2021.
3	Informe marzo 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G21_057MN, de fecha 14-04-2021.
4	Informe abril 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta SN, de fecha 15-03-2021.
5	Informe mayo 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G21 073MN, de fecha 15-06-2021.
6	Informe junio 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante Carta G21_082MN, de fecha 14-07-2021
7	Informe julio 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G21_092MN, de fecha 11-08-2021.
8	Informe agosto 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G21 110 MN, de fecha 14-09-2021.
9	Informe septiembre 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G21_122MN, de fecha 13-10-2021.
10	Informe octubre 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G21 122MN, de fecha 11-11-2021
11	Informe noviembre 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G21 140MN, de fecha 14-12-2021.
12	Informe diciembre 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta G22 003MN, de fecha 04-01-2022.
13	Informe anual de Informe Estimación de emisiones año 2021.	Documentos que acreditan cumplimiento de medidas señaladas en el PDA.	Mediante carta legal 0030-22, de fecha 15-03-2022.



6 HECHOS CONSTATADOS

6.1 Emisiones atmosféricas

Número de hecho constatado: 1									
Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2021									
<p>Exigencias: DS. 59/2014 Establece Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y Sectores Aledaños. Artículo 3º.- La Compañía Minera Dayton y la Compañía Minera Teck C.D.A. deberán implementar las acciones y medidas de control de emisiones que se indican, desde la fecha de entrada en vigencia del presente plan y según el cronograma señalado en cada caso. a) Límites de emisiones de Material Particulado - MP10 a)1.- Corresponderá a Compañía Minera Dayton y a la Compañía Minera Teck C.D.A., reducir sus emisiones en un 65% cada una, en un plazo de 2 años y 6 meses contados desde la entrada en vigencia del Plan. A partir del cumplimiento del plazo mencionado, ambas fuentes deberán cumplir con el límite de emisión por año calendario señalado en la tabla N.º 6. Tabla N.º 6. Cronograma de reducción de material particulado - MP10.</p> <table border="1" data-bbox="779 632 1458 802"> <thead> <tr> <th>Fuente Emisora</th> <th>Emisiones (Ton/año)*</th> <th>Límite de Emisión (Ton/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Compañía Minera Dayton</td> <td>737</td> <td>258</td> </tr> <tr> <td>Compañía Minera TECK-C.D.A.</td> <td>858</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">*corresponde a Emisiones de "Escenario actual" del estudio CENMA 2011.</p> <p>Resuelvo Segundo Res. Ex. N° 695/2015. D.S 59/2014 Art. 3.a. Informe con la estimación de emisiones de todas las fuentes generadoras de MP de acuerdo a la metodología de estimación de emisiones aprobada por esta Superintendencia.</p>	Fuente Emisora	Emisiones (Ton/año)*	Límite de Emisión (Ton/año)	Compañía Minera Dayton	737	258	Compañía Minera TECK-C.D.A.	858	300
Fuente Emisora	Emisiones (Ton/año)*	Límite de Emisión (Ton/año)							
Compañía Minera Dayton	737	258							
Compañía Minera TECK-C.D.A.	858	300							
<p>Resultados examen de Información: Del examen de información de la documentación revisada, es posible indicar que:</p> <p>a) El titular presenta informe con estimación de emisiones de MP10 para el período comprendido entre enero y diciembre de 2021, en donde se utilizó como metodología la aprobada por esta Superintendencia mediante Resolución Exenta N° 1479 de fecha 13 de diciembre de 2017. Metodología basada en los documentos "AP 42, Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources, United States – Environmental Protection Agency", en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios, Seremi Medio Ambiente, Región Metropolitana actualizada en Enero 2012", Estudio CENMA "Diagnostico de Calidad del Aire y Medidas de Descontaminación, Andacollo 2011, BS Consultores, Servicio de Recopilación y Sistematización de Factores de Emisión al Aire para el Servicio de Evaluación Ambiental, 2015.</p> <p>b) Las actividades emisoras que fueron consideradas por el titular corresponden a: tronaduras, manejo y almacenamiento en pila origen y destino, descarga en chancado Hipógeno y Supérgeno, chancadores primarios, secundarios y terciario tanto para Hipógeno como para Supérgeno y tránsito de camiones. Dichas actividades corresponden a las descritas en la resolución que aprueba la metodología de estimación de emisiones aprobada por esta Superintendencia.</p>									



- c) Respecto del cálculo de las emisiones generadas por tronaduras, el titular informó que *“Durante este período y para algunas tronaduras se utilizó un sistema en doble capa, el cual minimiza los efectos de una explotación normal. Pero para efectos del inventario de emisiones presentado no se consideró hacer diferencia entre los tipos de tronaduras efectuados y tampoco se consideró alguna medida de mitigación de acuerdo a lo solicitado en la ORD N° 2058/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente.”* Se presenta además una tabla con el número de tronaduras realizadas en el año.
- d) Para el cálculo de las emisiones generadas por el tránsito vehicular, el titular entrega la información de nivel de actividad para cada una de las actividades señaladas con su correspondiente registro mensual, informa además el peso promedio de la flota de vehículos, de acuerdo al número de viajes por una misma vía, esta información se obtiene a través de las rutas registradas por los GPS de la empresa. Se entrega además las eficiencias medidas para la planta de chancado y la aplicación de supresores en caminos interiores.
- e) En informe anual de estimación de emisiones, para los procesos de chancado, el titular señaló que: *“Debido a condiciones de seguridad y/u operacionales no se pudieron medir todos los puntos del proceso identificados con sistema de control, por lo cual se realizó una homologación en base al método de mitigación aplicado, de acuerdo a criterios que se explican a continuación y son presentados en la Tabla N° 29.”* (Tabla 1)
- f) Del total de las emisiones calculadas para el año 2021, el tránsito de vehículos en caminos no pavimentados presentó un 76,85% de las emisiones totales de MP10, siendo la mayor fuente de emisión de material particulado respirable, seguido por la descarga a chancado de hipógeno que presenta un 11,87% del total 2021.
- g) Con los datos e información remitida por el titular, se realizó el cálculo de estimación de emisiones de acuerdo a la metodología aprobada por esta Superintendencia y se constató que durante el año 2021, Compañía Minera Teck emitió 147.30 toneladas de MP10, (Anexo 1) logrando una reducción de sus emisiones según lo establecido en el Plan, la reducción de emisiones posterior a los 2 años y medio de entrada en vigencia el PDA que tiene como límite para la compañía Minera Teck 300 toneladas año, por lo que las emisiones son menores al límite máximo establecido. (figura 1)
- h) Del cálculo de emisiones realizado en base a la información remitida por el titular, (Anexo 1) es posible concluir que el titular ha reducido sus emisiones de acuerdo con lo establecido en el Plan de descontaminación atmosférica para Andacollo y Sectores Aledaños D.S 59/2014.
- i) En informe de inventario de emisiones del año 2021, el titular hace una comparación de las emisiones generadas desde el año 2015, los datos se presentan en la figura 2.



Registros							
Planta	Proceso de Chancado	Parte del Proceso	Medida de Control Aplicada	Tipo Muestreo	Eficiencia asociada (%)	Eficiencia acumulada (%)	Eficiencia total del proceso (%)
Planta 20K	Chancador primario	Tolva de descarga camiones	Boquilla Agua	Homologado	49 %	51 %	97,7 %
		Alimentador	Boquilla Espuma	Homologado	79 %	11 %	
		Panilla	Sin Medida de Control	Homologado	-	-	
		Chancador de Mandíbulas	Boquilla Espuma	Medido	79 %	2 %	
		Correas CV-01;CV-02	Sin Medida de Control	Homologado	-	-	
	Chancador Secundario	2 Hameros Vibratorios	Boquilla Agua	Homologado	49 %	51 %	99,4 %
			Boquilla Espuma	Homologado	79 %	11 %	
		Correas CV-05;CV-06	Boquilla Agua	Medido	49 %	5 %	
		2 Chancadores Secundarios Cono	Boquilla Agua	Homologado	49 %	3 %	
		Sistema de Correas CV-03;CV-04; CV-02	Boquilla Agua	Medido	78 %	1 %	
Hipógeno	Chancador Primario Giratorio	Tolva de descarga camiones	Boquilla agua	Homologado	49 %	51 %	81,2 %
			Boquilla agua/aire	Homologado	17 %	42 %	
		Chancado giratorio	Boquilla Espuma	Medido	35 %	27 %	
		Feeder Correa CV-01	Boquilla agua/aire	Medido	17 %	23 %	
		Correa CV-01 a Domo Stock Pile	Sin Medida de Control	Homologado	-	-	
		Feeders Túnel correa CV-02	Boquilla agua/aire	Homologado	17 %	19 %	
		Molienda SAG	Sin Medida de Control	Homologado	-	-	
10K	Chancador primario	Tolva de descarga camiones	Boquilla agua/aire	Homologado	26 %	74 %	95,9 %
		Alimentador	Sin Medida de Control	Homologado	-	-	
		Panilla	Boquilla Espuma	Homologado	79 %	16 %	

Tabla 1

Descripción del medio de prueba: Tabla Eficiencia Chancador periodo 2021.



Registros

Tabla N° 30. Tasas de Emisión Período 2021, MP10

Fuente	Enero t/mes	Febrero t/mes	Marzo t/mes	Abril t/mes	Mayo t/mes	Junio t/mes	Julio t/mes	Agosto t/mes	Septiembre t/mes	Octubre t/mes	Noviembre t/mes	Diciembre t/mes	TOTAL t/año
Tronaduras	0,25	0,23	0,33	0,33	0,32	0,35	0,42	0,43	0,44	0,34	0,32	0,36	4,11
Manejo pila origen	0,76	0,59	0,48	0,36	0,33	0,34	0,36	0,38	0,52	0,59	0,71	0,60	6,01
Manejo pila destino	0,46	0,35	0,31	0,18	0,20	0,20	0,22	0,23	0,32	0,36	0,08	0,41	3,34
Descarga chancado Hipógeno	1,54	1,45	1,32	1,31	1,41	1,54	1,63	1,54	1,49	1,50	1,52	1,23	17,48
Descarga chancado Supérgeno	0,13	0,08	0,12	0,15	0,20	0,18	0,14	0,10	0,20	0,21	0,21	0,01	1,74
Chancado 1° Hipógeno	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,05	0,66
Chancado 2° Hipógeno	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,00	0,38
Chancado 3° Hipógeno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Chancado 1° Supérgeno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Chancado 2° Supérgeno	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,14
Chancado 3° Supérgeno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Transito camino pavimentado	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,20
Transito camino no pavimentado	7,99	5,67	9,41	6,14	8,77	6,35	8,70	8,64	13,92	13,95	16,14	7,51	113,20
Total Mensual	11,26	8,49	12,12	8,57	11,34	9,08	11,61	11,45	17,00	17,08	19,11	10,20	147,30

Figura 1

Descripción del medio de prueba: Registro de estimación de emisiones de MP10 durante el año 2021, Informe remitido por el titular.



Registros

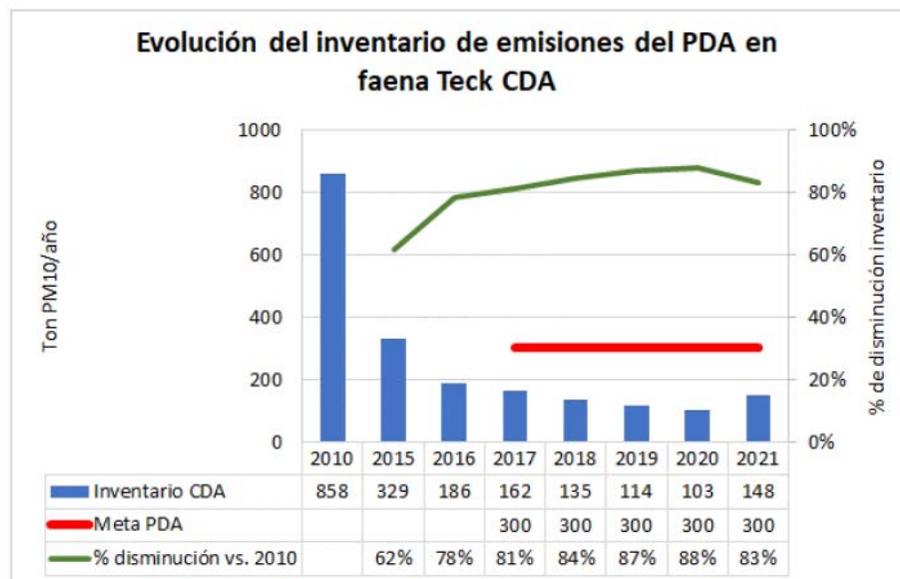


Figura N° 6. Evolución del inventario de emisiones del PDA

Fuente: Elaboración propia en base al inventario de emisiones CENMA 2010 y los informes de CDA aprobados por la Superintendencia del Medio Ambiente desde el año 2015 al 2020. (<https://snifa.sma.gob.cl/>)

Figura 2

Descripción del medio de prueba: Registro de evolución del inventario de emisiones remitido por el titular.



Número de hecho constatado: 2
Documentación Revisada: Informes mensuales de cumplimiento de exigencias contenidas en el PDA año 2021
Exigencias: D.S 59/2014 Establece Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y Sectores Aledaños. Artículo 3.a.2. Las fuentes emisoras mencionadas en la Tabla N° 6 del D.S 59/2014, deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, para su aprobación, una metodología para el cálculo de emisiones. La propuesta de metodología deberá ser presentada en un plazo máximo de 3 meses, contados desde la fecha de entrada en vigencia del presente Plan y deberá obtenerse la aprobación de la metodología a más tardar dentro de los 3 meses siguientes.
Resultados examen de Información: Mediante resolución Exenta N° 697 del 21 de agosto de 2015 de la SMA, se aprueba Metodología de Estimación de Emisiones para el titular. Mediante resolución Exenta N° 1479 del 13 de diciembre de 2017 de la SMA, se aprueba Metodología de Estimación de Emisiones para el titular y deja sin efecto la resolución N° 697 del 21 de agosto de 2015.



7 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados, permitieron concluir que se verifica el cumplimiento de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

En específico, de la revisión de la información presentada por Compañía Minera Teck CDA, es posible indicar que el titular ha realizado su estimación de emisiones de acuerdo a la metodología aprobada por esta Superintendencia y que los parámetros de emisión, factores de emisión, cálculo y medición de eficiencia utilizados, obedecen a lo señalado en la Resolución exenta N° 1479/2017. Durante el año 2021 la Compañía Minera emitió 147,30 toneladas año, presentando efectivamente una reducción de sus emisiones en un 82.96 % de acuerdo con el Inventario de CENMA 2011.

De esta forma, las emisiones atmosféricas reportadas cumplen con el límite establecido en el DS 59/2014, que indica que para el año 2021 el límite de emisión es de 300 toneladas/año.



8 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Informes anual año 2021, Planilla cálculo de Emisiones elaborada por la SMA.
2	Metodología Estimación de Emisiones aprobado mediante resolución N° 1479 de fecha 13 de diciembre de 2017.

