



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Examen de Información

FUNDICIÓN VENTANAS

DFZ-2024-1828-V-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado	M. de los Ángeles Hanne	
Elaborado	Elizabeth Salinas D.	



Contenido

1	RESUMEN.....	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	4
2.1	Antecedentes Generales	4
2.2	Ubicación Local.....	5
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	6
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización.....	6
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	6
4.3	Documentos Revisados	6
5	HECHOS CONSTATADOS	7
5.1	Emisiones Atmosféricas.....	7
6.	CONCLUSIONES.....	13
7.	ANEXOS.....	14



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de examen de información realizado por esta Superintendencia a la unidad fiscalizable Fundición y Refinería Ventanas, en el marco de lo establecido en el Decreto Supremo N° 105/2018 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví (en adelante, “Plan” o “PPDA CQP”), el cual se encuentra vigente desde el 30 de marzo de 2019 y establece medidas para el control de emisiones de las fuentes de la zona.

En este contexto, el PPDA CQP contempló como una de las fuentes estacionarias, que representa los principales aportes de emisiones de MP y SO₂ a la Fundición y Refinería de Cobre de Codelco División Ventanas.

La Fundición y Refinería Ventanas, se encuentra ubicada a 33 kilómetros al norte de Valparaíso, en la comuna de Puchuncaví. El objetivo principal de la fundición Ventanas es el procesamiento de concentrados de cobre, mediante etapas de fusión, conversión y refinación a fuego y electrolítica para la obtención de cátodos de cobre de alta calidad, 99,99% de pureza, para lo cual cuenta con una capacidad de fusión del orden de 435.000 t/año de concentrados, y una producción de cobre electrolítico aproximadamente de 400.000 t/año, incluyendo el abastecimiento de ánodos y blíster externos.

Cabe señalar que, en el mes de junio del año 2022, el Directorio de Codelco aprobó por mayoría avanzar en la preparación del cese de la operación de la Fundición Ventanas, sujeto a la modificación de la Ley 19.993 de 2005 de Ministerio de Minería que autoriza a la Empresa Nacional de Minería para Transferir a la Empresa Corporación Nacional del Cobre de Chile la Fundición y Refinería Las Ventanas. En este contexto, con fecha 20 de abril de 2023 se publicó en el Diario Oficial la Ley 21.546 que modifica la Ley 19.993 con el objeto de permitir que el tratamiento de los productos de la pequeña y mediana minería de Enami pueda realizarse por Codelco en instalaciones distintas de la Fundición Ventanas. De esta forma, la promulgación de la Ley 21.546 permitió el cierre de la Fundición Ventanas.

Luego, el titular mediante carta GSAE-073/2023 de 22 de mayo de 2023, informó a la SMA que el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), con fecha 16 de mayo de 2023, a través de la Resolución Exenta N°844/2023 aprobó el proyecto de plan de cierre temporal parcial “Proceso de Fundición División Ventanas”. Es así que el cese de la operación de la fundición Ventanas incluida su planta de ácido, se concretó el 31 de mayo de 2023. No obstante, se menciona que posterior al cese de la operación de la fundición, continuó en operación el proceso RAF, a través de los hornos de refino de tipo reverbero y las calderas de vapor KW3, KW4 y KW5. En atención a lo anterior, se mantienen los muestreos isocinéticos de material particulado (MP) en las chimeneas asociadas a los hornos y las calderas conforme a la frecuencia de muestreo establecida en la tabla 7 del artículo del Plan.

La materia objeto del examen de información corresponde a las emisiones atmosféricas, las que en particular para la División Codelco Ventanas, se encuentran reguladas mediante las emisiones máximas permitidas de material particulado (MP) y dióxido de azufre (SO₂), según lo establecido en la tabla 6 del artículo 10 del PPDA CQP. Considerando los plazos de vigencia de la tabla 6 del Plan para el año 2023 la emisión máxima permitida para los parámetros, MP y SO₂, correspondió a 89 ton/año y 9.523 ton/año respectivamente.

En base a la verificación de la emisión anual de MP y SO₂ para el año 2023, es posible señalar que no se excedieron los límites de emisión, según se indica:

Periodo	Parámetro	Emisión Máxima Permitida, ton/año	Emisión, ton/año	Verificación límite de emisión
2023	MP	89	86,62	No excede límite de emisión
2023	SO ₂	9.523	3.315	No excede límite de emisión

De acuerdo con los resultados del examen de información realizado a los antecedentes presentados por el Titular Codelco, en el marco del D.S. N° 105/2018 MMA, es posible señalar que no se constataron hallazgos asociados a las medidas establecidas en los artículos N°10, N°11 y N°24 del PPDA CQP.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

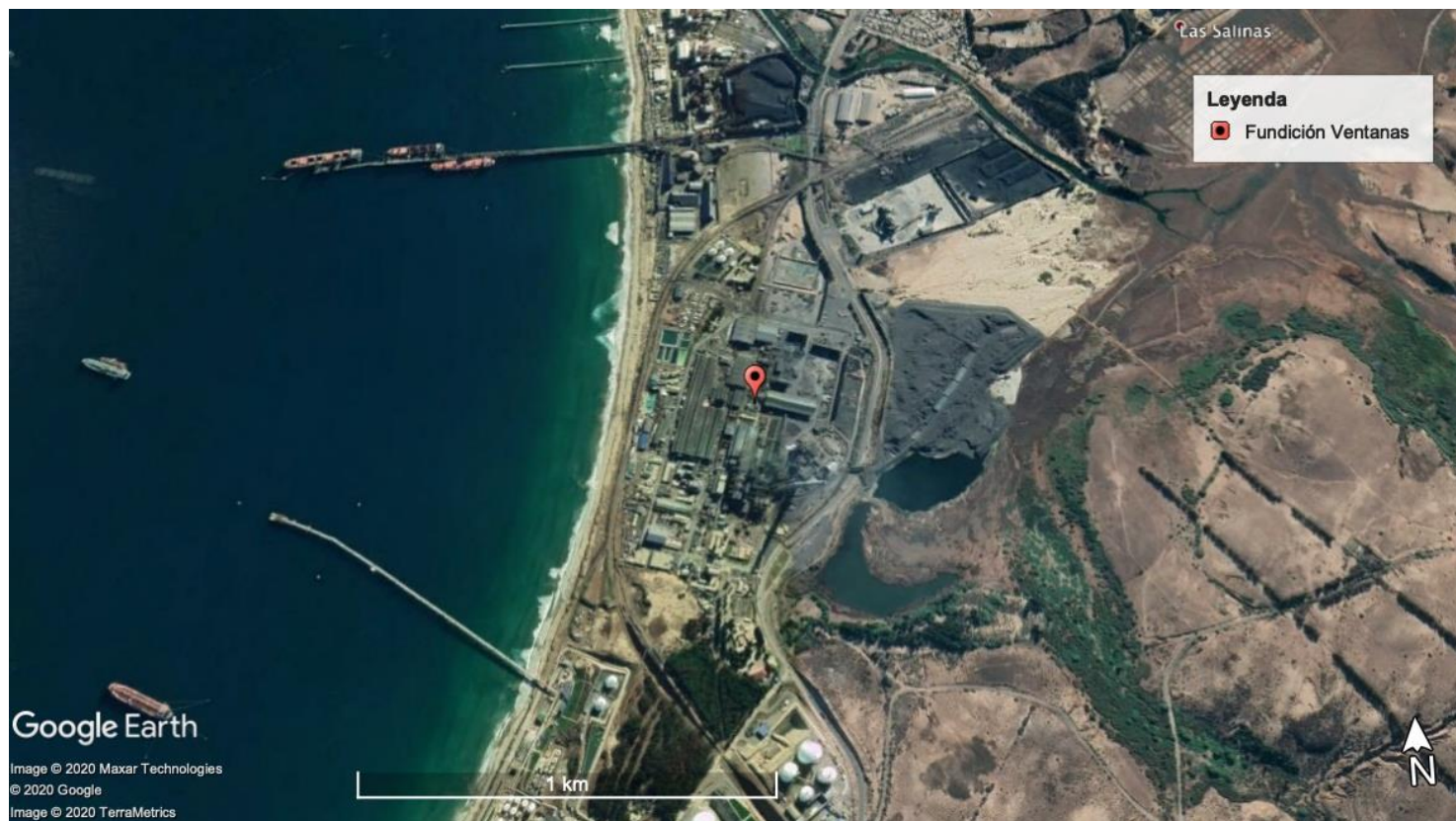
2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Fundación Ventanas	
Región: V Región de Valparaíso	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Carretera F-30 E N° 58.270 Ventanas-Puchuncaví.
Provincia: Valparaíso	
Comuna: Puchuncaví	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Codelco	RUT o RUN: 61.704.000-K
Domicilio Titular: Huérfanos 1270, Piso 5, Gerencia de Medio Ambiente y Comunidad	Correo electrónico: oleal@codelco.cl
	Teléfono: 32-29333540
Identificación del Representante Legal: Felipe Sánchez Fuenzalida	RUT o RUN: 13.945.130-3
Domicilio Representante Legal: Carretera F-30 E N° 58.270 Ventanas-Puchuncaví.	Correo electrónico: Fsanc013@codelco.cl
	Teléfono: 32-29333540



2.2 Ubicación Local

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen satelital Google Earth).



Coordenadas UTM de referencia (En DATUM WGS 84)

Datum: WGS 84

Huso: 19 S

UTM N: N: 6.372.345 m.

UTM E: UTM E: 267.536 m.

Ruta de acceso: En dirección Quinteros – Puchuncaví hacia el Norte por la Ruta F- 30 –E, se gira hacia el poniente 1,5 km antes del Estero “Campiche” y se sigue camino de acceso a la Fundición y Refinería Ventanas.



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.					
N°	Tipo de instrumento	N°/Descripción	Fecha promulgación	Comisión/ Institución	Título
1	PPDA	105	2018	MMA	Aprueba Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica Para las Comunas de Concón Quintero y Puchuncaví

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

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

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

▪ Emisiones Atmosféricas

4.3 Documentos Revisados

Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente del documento	Observaciones
Informe semestral de material particulado 2023 y anexos.	Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA, disponible a través de Ventanilla Única del RETC.	Sin observaciones
Informe anual de material particulado 2023 y anexos.	Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA, disponible a través de Ventanilla Única del RETC.	Sin observaciones
Resolución Exenta N°844/2023 aprobó el proyecto de plan de cierre temporal parcial "Proceso de Fundición División Ventanas".	Carta GSAE-073/2023 de 22 de mayo de 2023.	Sin observaciones
Informa detención de equipos de operaciones de Fundición y Planta de Ácido de Codelco División Ventana, complementando lo señalado en Carta GSAE N°073/2023.	Carta GSAE-080/2023 de 2 de junio de 2023.	Sin observaciones



5 HECHOS CONSTATADOS

5.1 Emisiones Atmosféricas

Número de hecho constatado: 1

Documentación Revisada:

- Informe semestral y anual de Material Particulado año 2023.
- Planillas QA/QC “Pruebas de Aseguramiento de Calidad CEMS Gases - Parámetro SO₂” para el periodo enero - diciembre 2023.

Exigencia (s):

Art. N°10 D.S. N° 105/2018 MMA.

“A partir de la publicación del presente decreto, el límite de emisión de MP y SO₂ para CODELCO División Ventanas será aquel correspondiente a las emisiones reportadas el año 2017, que representan su condición de operación después de implementadas las exigencias establecidas en el D.S. N°28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico, y las emisiones fugitivas declaradas en virtud del D.S. N°138, de 2005, del Ministerio de Salud.

“Adicionalmente, en el plazo de 3 años contado desde la publicación del presente decreto, el límite de emisión de MP para CODELCO División Ventanas será de 89 ton/año y para SO₂ será de 9.523 ton/año”.

“Las emisiones máximas permitidas de MP son aquellas establecidas en el D.S. N°252, de 1992, del Ministerio de Minería, que aprueba el Plan de Descontaminación del Complejo Industrial Las Ventanas. Por su parte, las emisiones máximas permitidas de SO₂ son aquellas establecidas en el D.S. N°28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla N°6 Emisiones máximas permitidas para CODELCO División Ventanas

Emisiones máximas permitidas	Emisiones de MP (t/año)	Emisiones de SO ₂ (t/año)
Antes de la publicación del presente decreto	1.000	14.650
Desde la publicación del presente decreto	104	10.561
En el plazo de 3 años contado desde la publicación del presente decreto	89	9.523

“Las emisiones máximas permitidas de MP señaladas en la tabla precedente, considera la suma entre las emisiones medidas en chimenea y las emisiones fugitivas determinadas por factores de emisión. Por su parte, las emisiones máximas permitidas de SO₂ son aquellas establecidas en el D.S. N°28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente”.

Art. N°11 D.S. N° 105/2018 MMA. Codelco División Ventanas deberá llevar a cabo las siguientes acciones destinadas a verificar el cumplimiento de las medidas exigidas en el Plan:

1. Para Material Particulado (MP):

“Elaborar un informe anual sobre el cumplimiento de los límites de emisión de MP definidos para su establecimiento, el que deberá ser remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente dentro de los primeros 30 días hábiles de cada año calendario”.



“Para la elaboración de este informe, CODELCO División Ventanas deberá presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente para su aprobación, en un plazo de 6 meses a partir de la publicación del presente decreto, una **propuesta metodológica de estimación de emisiones en ton/año**. La Superintendencia del Medio Ambiente dispondrá de un plazo de 3 meses para pronunciarse sobre dicha propuesta una vez recibida la misma o sus correcciones. Si hubiese observaciones, éstas deberán ser subsanadas en el plazo de 15 días hábiles contados desde su recepción”.

“El informe deberá contener los siguientes datos y cálculos específicos”:

- i. Resumen de los resultados de las emisiones de MP que contemple las emisiones puntuales y fugitivas de cada fuente emisora identificada en la tabla N°7, considerando los resultados en las siguientes unidades Kg/h, kg/día, ton/semestre y ton/año.
- ii. Anexo con horas de operación semestral de cada fuente emisora medida y días de detención. Y en particular para los hornos de refino y hornos basculante un anexo con planilla resumen de las horas de operación semestral bajo las condiciones de carguío, fusión, reducción, moldeo, oxidación, escoreo y descarga.
- iii. Anexo con cálculos de emisiones de material particulado y ruta de cálculo.
- iv. Anexo con informe de resultados de la Entidad de Fiscalización Ambiental (ETFA) que ejecutó el muestreo.

“Para efectos de la medición, los resultados de los muestreos isocinéticos deberán expresarse en base seca y medirse en las fuentes, condiciones de operación y frecuencia identificada en la siguiente”:

Tabla 7: Fuentes con muestreo Isocinético de MP, Codelco División Ventanas

Fuente/proceso	Condición Operacional de las mediciones	Frecuencia
Chimenea principal	Sin especificaciones adicionales	Semestral
Secador	Salida	Mensual
Planta de ácido	Sin especificaciones adicionales	Semestral
Horno eléctrico	Carguío salida, reducción, salida y escoreo salida	Mensual
Tolva 500	Sin especificaciones adicionales	Semestral
Horno Refino a Fuego (RAF)	Carguío, Fusión, Reducción, Moldeo y Descarga	Semestral
Horno Basculante RAF	Carguío, Oxidación, Reducción, Moldeo y Descarga	Semestral
Calderas	Sin especificaciones adicionales	Semestral

Nota: En aquellas fuentes con frecuencia de medición semestral, éstas deberán realizarse con al menos 3 meses de separación entre una y otra.

“En caso de que algún proceso unitario descrito en la tabla 7 comparta el ducto de descarga de sus emisiones con otro proceso, es decir, exista una chimenea común para más de un proceso o fuente emisora regulada, el muestreo de material particulado se deberá realizar cuando se encuentren operando todas las líneas que descargan mediante dicha chimenea”.

“En aquellas fuentes en las que deba realizarse más de una medición en función de la condición operacional medida, cuando se encuentren operando todas las líneas que descargan mediante dicha chimenea, la emisión final corresponderá al promedio ponderado de los resultados obtenidos de los muestreos isocinéticos considerando las horas de funcionamiento por condición operacional”.



“CODELCO División Ventanas deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, las fechas en que se realizarán las campañas de mediciones isocinéticas correspondientes, en los plazos y en la forma que ésta indique, de conformidad a las instrucciones que imparta”.

“Para efectos del seguimiento del cumplimiento de los límites anuales, deberán presentarse informes semestrales que contengan la información señalada precedentemente”.

“Mientras no se encuentre aprobada la metodología de cálculo señalada en el presente artículo, las emisiones de MP se estimarán de la forma siguiente”:

- a) Las emisiones de material particulado en chimenea serán determinadas semestralmente utilizando mediciones isocinéticas.*
- b) Las emisiones fugitivas provenientes de las fuentes señaladas en la Tabla 7, serán estimadas utilizando las metodologías requeridas para la Declaración de Emisiones que se realiza en el marco del D.S. N°138/2005 del MINSAL cuantificadas a través de factores de emisión definidos en el documento de la Agencia de Medio Ambiente de Estados Unidos, AP-42: "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", o el que lo reemplace.*

2. Para Dióxido de Azufre (SO₂):

“El cumplimiento de los límites de SO₂ se acreditará según las obligaciones de reporte establecidas en el D.S. N°28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente y en las instrucciones de la Superintendencia del Medio Ambiente”.

“CODELCO División Ventanas deberá, en un plazo de 12 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto, implementar y validar un sistema de monitoreo continuo de emisiones de SO₂ en la chimenea principal, de acuerdo a las instrucciones de la Superintendencia del Medio Ambiente”.

“Los datos que se obtengan del monitoreo continuo de la chimenea principal como de la planta de ácido, deberán estar en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente y con la Seremi del Medio Ambiente, según lo establece el artículo 14 del D.S. N°28/2013 del Ministerio del Medio Ambiente”.

Art. 24. D.S. N° 105/2018 MMA Los datos que se obtengan del monitoreo continuo de emisiones deberán estar en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente, el que será implementado en un plazo de 6 meses desde publicado el presente decreto. Dicho sistema deberá estar en línea con la plataforma señalada en el artículo 53.

Resolución Exenta N°1743 de 06 de diciembre de 2019, Aprueba Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones “CEMS”

Resolución Exenta N°862 de 26 de mayo de 2020, Instruye forma de remitir las pruebas QA-QC, en el marco del cumplimiento del protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de sistemas de monitoreo continuo de emisiones.

Resolución Exenta N° 2051 de 14 de septiembre de 2021, dicta instrucción de carácter general para la operatividad específica de las entidades técnicas de fiscalización ambiental en el componente ambiental aire y revoca resolución que indica.



Resultado (s) examen de Información:

Para efecto del examen de información para el año 2023, se mencionan los siguientes antecedentes:

- En el mes de junio del año 2022, el Directorio de Codelco, aprobó por mayoría avanzar en la preparación del cese de la operación de la Fundición Ventanas, sujeto a la modificación de la Ley 19.993 de 2005 del Ministerio de Minería que autoriza a la Empresa Nacional de Minería para Transferir a la Empresa Corporación Nacional del Cobre de Chile la Fundición y Refinería Las Ventanas.
- Luego, con fecha 20 de abril de 2023 se publicó en el Diario Oficial la Ley 21.546 que modifica la Ley 19.993 con el objeto de permitir que el tratamiento de los productos de la pequeña y mediana minería de Enami pueda realizarse por Codelco en instalaciones distintas de la Fundición Ventanas. De esta forma, la promulgación de la Ley 21.546 permitió el cierre de la Fundición Ventanas.
- En este contexto, el titular mediante carta GSAE-073/2023 de 22 de mayo de 2023, informó a la SMA que el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomin), con fecha 16 de mayo de 2023, a través de la Resolución Exenta N°844/2023 aprobó el proyecto de plan de cierre temporal parcial “Proceso de Fundición División Ventanas” (ver anexo 3).
- Obtenida la autorización por parte de Sernageomin, el titular con fecha 31 de mayo de 2023, efectuó el cese de la operación de la fundición Ventanas incluida su planta de ácido. Cabe mencionar que se mantienen en operación el proceso refino a fuego (RAF), a través de dos hornos de refino de tipo reverbero para procesar sólo carga sólida conformada por restos de ánodos, ánodos rechazados externos, ánodos rechazados ventanas, rechazo metálico refinería, entre otros. Así también continúan en operación las calderas de vapor, KW3, KW4 y KW5, por ende, se mantienen los muestreos isocinéticos de MP conforme a la frecuencia de muestreo establecida en la tabla 7 del artículo del Plan.
- Posteriormente, está Superintendencia, el 6 de junio de 2024, realizó una inspección ambiental a la División Ventanas, con el fin de constatar en terreno los procesos que continúan en operación posterior al cese de la fundición y el estado de funcionamiento de los procesos unitarios afectos al Plan Operacional vigente según Resolución Exenta N°13/2022 de la Seremi de Medio Ambiente de la Región de Valparaíso y que fue rectificado a través de la Resolución Exenta N°14 de la misma secretaria (anexo 4). En dicha inspección fue posible realizar lo siguiente: i) Constatar la operación del horno de refino N°1, ii) Efectuar un recorrido en las instalaciones del área de calderas, la cual cuenta con tres calderas de vapor que operan a gas natural, así como en el área de la refinería electrolítica, y iii) Verificar en la fundición la detención de los equipos, convertidor teniente (CT), convertidores pierce Smith (CPS), planta de ácido y horno eléctrico de escoria. Lo anterior con objeto de constatar en terreno lo informado por Codelco, a través de la carta GSAE N°080/2023 de fecha 02 de junio de 2023, que informa la fecha y hora de detención de los equipos de operación de la Fundición y planta de ácido, vinculados al plan operacional (anexo 5).
- Ahora bien, para el año 2023 corresponde verificar para la División Ventanas la emisión anual máxima permitida para los parámetros, MP y SO₂, que según la tabla 6 del artículo 10 del Plan CQP, corresponden a 89 ton/año y 9.523 ton/año respectivamente.
- En base a la revisión de los reportes semestrales y anual, a continuación, se señala la verificación de los límites de emisión, a partir de la comparación de los resultados obtenidos respecto a la emisión máxima permitida de MP y SO₂.

A. Emisiones Atmosféricas de Material Particulado (MP)

A partir de la revisión de los documentos asociados a las medidas relativas a emisiones atmosféricas de MP para el año 2023, se señala lo siguiente:

- El titular Codelco efectuó la estimación de emisiones de MP, mediante la aplicación de la metodológica de estimación de emisiones aprobada por la SMA a través de la Resolución Exenta N° 278 de 10 de febrero de 2021, en el marco del PPDA CQP. Dicha metodológica de estimación de emisiones de MP comprende emisiones



puntuales y emisiones fugitivas, en el caso de las emisiones puntuales éstas son determinadas mediante el método de referencia CH-5 “Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias” y para la estimación de emisiones fugitivas Codelco Ventanas utiliza factores de emisión propios.

- En base a los resultados de emisión dispuestos en el informe semestral de material particulado, primer semestre año 2023 e informe anual de material particulado año 2023, en la tabla 1 se muestra el resumen de la estimación de emisiones de MP considerando las emisiones puntuales y fugitivas:

Tabla 1: Resumen Emisión Material Particulado MP 2023, Codelco División Ventanas.

Tipo de Emisión	Fuente Emisora/Proceso	Frecuencia muestreo isocinético	Emisión Puntual MP, ton/sem 1	Emisión Puntual MP, ton/sem 2	Emisión Puntual MP, ton/año
Puntual	Chimenea Principal	Semestral	50,22	0	50,22
	Planta de ácido	Semestral	10,27	0	10,27
	Tolva 500	Semestral	0,056	0	0,056
	Horno Refino a Fuego/Basculante	Semestral	1,62	1,09	2,71
	Calderas	Semestral	0,44	0,20	0,64
	Secador	Mensual	4,78	0	4,78
	Horno eléctrico	Mensual	2,65	0	2,65
	Total Emisión Puntual			70,04	1,29
Tipo de Emisión	Fuente Emisora/Proceso	Tipo de Factor Emisión	Emisión Fugitiva MP, ton/sem 1	Emisión Fugitiva MP, ton/sem 2	Emisión Fugitiva MP, ton/año
Fugitiva	CPS 1	Factor Emisión Propio	1,06	0	1,06
	CPS 2	Factor Emisión Propio	1,31	0	1,31
	CPS 3	Factor Emisión Propio	1,13	0	1,13
	Convertidor Teniente	Factor Emisión Propio	4,71	0	4,71
	Horno Eléctrico (metal Blanco)	Factor Emisión Propio	1,94	0	1,94
	Horno Eléctrico (Escoria)	Factor Emisión Propio	5,14	0	5,14
	Total Emisión Fugitiva			15,29	0,00
Total Emisión MP Codelco Ventanas			85,33	1,29	86,62

De acuerdo con los resultados de emisión anual de MP para la División Ventanas en el año 2023, es posible señalar que la fundición Ventanas registró una emisión de MP de 86,62 ton/año, por lo tanto, no excede la emisión máxima permitida de 89 ton/año.



B. Emisiones Atmosféricas de Dióxido de Azufre (SO₂):

Mediante la revisión de los documentos asociados a las medidas relativas a emisiones de SO₂, se señala lo siguiente:

- Considerando la verificación del límite de emisión de SO₂, efectuada por esta Superintendencia en el marco del D.S. N° 28/2013 MMA, y que se encuentra contenida en el expediente de fiscalización, DFZ-2024-1670-V-NE, se indica que la emisión anual de SO₂ de la Fundición Ventanas para el periodo enero -mayo 2023, alcanzó un total de 3.315 ton/año. Cabe señalar que la verificación del límite de emisión bajo el D.S. N°28/2013 MMA, se encuentra disponible en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA) asociado al expediente antes señalado.
- En base al resultado de emisión anual de SO₂ y la emisión máxima permitida para el año 2023, según lo establecido en la tabla 6 del artículo 10, es posible señalar que en el periodo en el cual operó la fundición, 1 de enero al 31 de mayo de 2023, se constató una emisión de SO₂ de 3.315 ton/año, por lo tanto, la División Ventanas no excedió la emisión máxima permitida de 9.523 ton/año.

Tabla 2: Emisión Dióxido de Azufre (SO₂) año 2023, Codelco División Ventanas.

Periodo	Emisión Máxima Permitida SO ₂ ton/año	Emisión SO ₂ , ton/año	Verificación límite de emisión
2023	9.523	3.315	No excede

En relación con la exigencia establecida en el punto 2 del artículo 11 del Plan, la cual señala que División Ventanas deberá implementar y validar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) de SO₂ en la chimenea principal, en un plazo de 12 meses, se indica que esta Superintendencia mediante la Resolución Exenta N° 722 de 06 de mayo de 2020, aprueba el informe de resultados de ensayos de validación del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) instalado en la chimenea principal del Sistema de Desulfurización de gases secundarios de la División Ventanas y declara su validación para el parámetro SO₂, a partir del 28 de febrero de 2020. En la Resolución Exenta N°722/2020, se señaló como fecha de inicio de datos válidos, el 28 de febrero de 2020. Adicionalmente, se indicó que dicha validación tendrá una duración indefinida mientras se dé cumplimiento a los límites y frecuencias de las respectivas pruebas de aseguramiento y control de calidad QA/QC (anexo 1).

Respecto a lo anterior, es posible señalar que el titular Codelco durante el periodo en el cual operó la fundición, enero - mayo 2023, realizó la ejecución de pruebas de aseguramiento de calidad, que corresponden a las pruebas diaria de error de calibración, prueba trimestral de error de linealidad y prueba anual de exactitud relativa y dispuso los datos de SO₂ provistos por el CEMS mediante la conexión en línea con los sistemas de información de la SMA.



6. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados del examen de información realizado a los antecedentes presentados por el Titular Codelco, en el marco del D.S. N° 105/2018 MMA, es posible señalar que no se constataron hallazgos asociados a las medidas establecidas en los artículos N°10, N°11 y N°24 del PPDA CQP.

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



7. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Planillas QA/QC – CEMS Chimenea Principal.
2	Informe semestral y anual de emisiones de Material Particulado (MP)
3	Carta GSAE - 073/2023 de 22 de mayo de 2023.
4	Acta inspección ambiental División Ventanas.
5	Carta GSAE - N°080/2023 de 2 de junio de 2023.

