
Programa de Cumplimiento

Id Comprobante:	CVPDC-2486
Expediente Programa de Cumplimiento:	F-092-2024.
Resolución que aprueba el PdC:	3 / 2025.
Fecha Resolución:	09-04-2025.
Unidad Fiscalizable:	MINISTRO HALES.
Titular:	CODELCO.
Instructor:	DIEGO IGNACIO BASCUÑAN TORRES.
Fecha Validación:	26-05-2025 18:16:58

1. Identificación de la Unidad Fiscalizable

Unidad Fiscalizable: MINISTRO HALES.

Región: Región de Antofagasta.

2. Antecedentes Generales

Tipo Programa de Cumplimiento: Guía PdC 2018.

Rol Programa de Cumplimiento: F-092-2024.

Resolución que aprueba el PdC: 3 / 2025.

Fecha creación electrónica Programa de Cumplimiento: 26-05-2025.

Fecha emisión pronunciamiento fiscal instructor: 26-05-2025.

Frecuencia: Mensual.

Fecha de Inicio: 30-04-2025.

Fecha de Término: 21-08-2025.

3. Hechos Infraccionales

3.1 Hecho 1

No tener implementado mediante conexión en línea el reporte de datos para las variables operacionales, estado sopladores, flujos de gases y producción de ácido sulfúrico, además de no disponer del servidor de datos históricos.

3.1.1. Instrumentos Asociados

Sin instrumentos seleccionados.

3.1.2. Metas

Implementación de la conexión en línea del reporte de datos para las variables operacionales de interés del Complejo Tostación, de conformidad con la Res. Ex. N°680/2021 SMA

Servidor de datos históricos en operación según lo exigido en la Res. Ex. N°252/2020 SMA.

3.1.3. Efectos Negativos

- Descripción de los Efectos Negativos Producidos por la Infracción o Fundamentación de la Inexistencia de Efectos Negativos:

La omisión de la conexión en línea de las variables operacionales, así como la falta de disponibilidad del servidor de datos históricos pudo haber provocado como efecto negativo una limitada información para la Superintendencia del Medio Ambiente, respecto a estas dos fuentes de información, generando un eventual detrimiento en su capacidad de fiscalización instantánea.

No obstante, el andar operacional de la planta tostadora se encuentra bajo control, según se desarrolla en el Anexo 1, por lo que el cumplimiento y riesgos asociados al objeto protegido por la norma ha estado asegurado en el tiempo. Lo anterior es ratificado por las conclusiones que constan en diferentes informes técnicos de fiscalización ambiental emitidos por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente1, ya que la circunstancia indicada en el párrafo anterior no ha tenido consecuencias en el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en el D.S. N°28/2013 que contiene la “Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico”, por lo que se permite concluir que el hecho infraccional no ha generado efectos negativos relacionados con la calidad del aire ni la salud de las personas.

- Forma en que se Eliminan o Contienen y Reducen los Efectos y Fundamentación en Caso en que no Puedan ser Eliminados:

Por medio de la ejecución de la acción N°1 se volverá a una situación de pleno cumplimiento de la instrucción general dictada por la SMA, en específico, lo dispuesto en la Res. Ex. N°680/2021. A partir de lo anterior, se alcanzará la plena capacidad de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente,

subsanando el efecto causado sobre esta materia. Asimismo, el resto de las acciones comprometidas permiten asegurar el cumplimiento ambiental, robusteciendo la operatividad del sistema de reportabilidad para minimizar eventos que puedan turbar la disponibilidad de la conexión.

3.1.4. Normativas Pertinentes

-Art. N° 14, letra a) D.S. N° 28/2013 MMA

Para medir SO2 en las plantas de ácido, se debe implementar y validar un sistema de monitoreo continuo, de acuerdo con lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) o aquel protocolo que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente. Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de un año para instalar y validar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Las fuentes emisoras nuevas, en tanto, deberán incorporar el sistema de monitoreo continuo desde su entrada en operación. El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada por la Superintendencia del Medio Ambiente. (...) Los datos que se obtengan del monitoreo continuo deberán estar en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente y con la Seremi del Medio Ambiente que corresponda.

-Resolución Exenta N°1.574/2019 SMA

- Resuelvo Primero. 1. Alcance de la instrucción. La siguiente instrucción aplica a todos los titulares de Unidades Fiscalizables que tengan la obligación de instalar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones ("CEMS"), en función al cumplimiento de lo dispuesto en un instrumento de carácter ambiental ("ICA"), a saber: (i) Normas de Emisión ("NE"); (ii) Resoluciones de Calificación Ambiental ("RCA"); y, (iii) Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental ("PPDA" y "PDA"). Al respecto, la presente instrucción tiene por objeto que dichos titulares de las Unidades Fiscalizables que cuentan con los referidos CEMS: (i) procedan a conectarlos en línea con la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA"); y, (ii) reportar en tiempo real los valores de los parámetros medidos por los mismos.

- Resuelvo Primero. 5. Forma de realizar la conexión en línea. Los CEMS instalados en la Unidad Fiscalizable que han sido exigidos por un ICA, deberán conectarse en línea con la SMA, según los lineamientos técnicos establecidos en la resolución exenta N° 174, de fecha 4 de febrero de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente que "Aprueba Instructivo Técnico para la conexión en línea de sistemas de monitoreo de la Superintendencia del Medio Ambiente".

- Resuelvo primero. 6. Plazos de conexión. Para iniciar el proceso de conexión, el titular del CEMS deberá presentar una propuesta de conexión mediante carta ingresada en la oficina de partes del nivel central de la SMA o a través de los medios digitales que la SMA indique. Dicha carta deberá presentarse en un plazo máximo de 3 meses contados desde la publicación en el Diario Oficial de la presente instrucción. Al respecto, la propuesta deberá considerar que la conexión en línea debe estar operativa en un plazo no superior a 6 meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial de la presente instrucción.

-Resolución Exenta N°252/2020 SMA

4. Requisitos Específicos por Tipo de Conexión. Se consideran dos tipos de conexión en línea, en función de los sistemas de monitoreo utilizados: (i) Estándar de conexión para CEMS; (ii) Estándar de conexión para otros instrumentos de medición.

4.3 Sobre la disponibilidad de los datos históricos. En todos los casos (CEMS u otros instrumentos), para asegurar la

disponibilidad de los datos históricos de las mediciones registradas, el titular deberá disponer de un servicio API REST, al cual se podrá realizar una consulta bajo demanda de los datos históricos de telemetría, en caso de fallas y/o necesidad de contrastar información. Para ello, se deberá mantener información histórica de al menos los últimos 18 meses.

-Resolución Exenta N°680/2021 SMA

- Considerando 9, que al efecto, resulta necesario complementar la Res. Ex. N°1574, desarrollando y especificando la forma en que se implementará la conexión en línea de los parámetros y variables operacionales de interés, registrados tanto por los CEMS principales y de respaldo, si corresponde, así como por la instrumentación utilizada para monitoreo ambiental con los sistemas de información de la SMA, ambos de manera estandarizada.

- Alcance de la instrucción. La siguiente instrucción complementa la Resolución Exenta N°1574, de 23 de noviembre de 2019, que aprueba "Instrucción General para la Conexión en Línea de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones- CEMS" (en adelante "Res. Ex. N°1574/2019 SMA"), de la Superintendencia del Medio Ambiente. La presente instrucción es aplicable a todos los titulares de establecimientos que tengan la obligación de instalar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones ("CEMS"), en función al cumplimiento de lo dispuesto en un Instrumento de Carácter Ambiental ("ICA"), a saber: (i) Normas de Emisión ("NE") (...)

- Punto 5. Forma de realizar la conexión en línea de CEMS. Para la conexión en línea de los CEMS, tanto principales como de respaldo, deberán conectarse en línea con la SMA, según los lineamientos técnicos establecidos en la Resolución Exenta N°252, de fecha 10 de febrero de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente que aprueba "Instructivo técnico para la conexión en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente". De acuerdo con la tabla 3 y tabla 4, se deberán reportar todos los parámetros requeridos en ellas, según el ICA que corresponda, incluidas las variables auxiliares de interés y los estados del CEMS.

Punto 6. Acerca del parámetro flujo. Para efectos de disponer de las emisiones en tiempo real, todas las fuentes que cuenten o deban contar con un CEMS, deberán también implementar un CEMS para la medición del parámetro flujo. Este deberá estar debidamente validado ante la SMA. (...) El titular deberá conectarse en línea y reportar información de los datos del CEMS de flujo desde su instalación y durante todo el proceso previo a la validación de este, de acuerdo con lo indicado en el punto 5 (Forma de realizar la conexión en línea de CEMS).

Punto 7. Plazos

7.1 Plazos. Conexión en Línea.

En los términos indicados en la Res. Ex. N°1574/2019 SMA, debe estar operativa en el plazo señalado por la misma, esto es, no superior a 6 meses. Para actualizar las conexiones, al estándar indicado en la Resolución Exenta N°680/2021 SMA, se tendrá un plazo de 3 meses, contados desde la publicación de esta instrucción.

7.2 Para el parámetro flujo

Para las fuentes que no cuenten con CEMS de flujo instalado, dispondrán de un plazo de 1 año para su instalación, y 6 meses adicionales, para su validación, desde la publicación de la presente instrucción.

(...) Cabe señalar que estos plazos incluyen la implementación de la conexión en línea del parámetro flujo. en la instrucción señalada.

3.1.5. Acciones ejecutadas, en ejecución o por ejecutar

Nº Identificador	1
Tipo de acción	En Ejecución
Categoría y Subcategoría	Seguimiento Monitoreo de emisiones atmosféricas
Acción	Conexión en línea de las variables operacionales de interés del Complejo de Tostación de la División Ministro Hales y formalización del acceso al servidor histórico de datos por parte de la SMA.
Fecha de Inicio	30-04-2025
Fecha de Término	21-08-2025
Forma de Implementación	<p>Nº1) Conexión en línea de las variables operacionales: El 21 de enero de 2025 se estableció la conexión en línea de las variables operacionales del Complejo de Tostación de la División Ministro Hales de CODELCO. Sin embargo, dicha conexión aún no cumple con los criterios de completitud y calidad de datos exigidos por el estándar técnico definido en la Resolución Exenta N°252/2020 y sus anexos</p> <p>Nº2) Acceso al servidor histórico de datos: El acceso de la SMA al servidor histórico corporativo de Codelco fue posible de establecer el 5 de febrero de 2025, y la carga de datos correspondientes al Complejo de Tostación de la División Ministro Hales de CODELCO se encuentra disponible hasta la fecha.</p> <p>La conexión en línea y el servidor histórico deben aprobarse, entendiéndose que esta aprobación implicará que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La transmisión de datos en línea de variables operacionales será de manera continua, íntegra y conforme al estándar técnico vigente - El acceso estable y permanente al servidor histórico con carga de datos completa y actualizada
Indicadores de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte en línea de las variables operacionales de interés. - Acceso por parte de la SMA al servidor histórico de datos. - Verificación de la conexión en línea de las variables operacionales con transmisión continua, completa y consistente de los datos conforme al estándar técnico requerido, aprobado por la SMA
Medios de Verificación Reporte Inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Orden de Servicio de soporte a la conexión en línea, bajo el contrato N°4600025682 suscrito para el soporte, proyectos, mantenimiento y desarrollo evolutivo SIGOM, con alcance en la conexión en línea de las instalaciones afectas al DS 28/2013. - Correos electrónicos que dan cuenta de las comunicaciones entre Codelco y la SMA para formalizar la conexión en línea. - Cronograma de acciones para la conexión en línea de variables de interés.
Medios de Verificación Reporte Avance	<ul style="list-style-type: none"> - Informe sobre el estado de avance de la conexión en línea. - Informe sobre el acceso de la SMA al servidor histórico de datos.

Medios de Verificación Reporte Final	<ul style="list-style-type: none"> - Informe final en que conste la ejecución de la conexión en línea de las variables operacionales de interés y el acceso de la SMA al servidor histórico de datos, así como los costos de realización de la medida. - Resolución que aprueba propuesta de conexión en línea.
Costos Estimados	\$ 280.007.000
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

Nº Identificador	2
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	VARIABLES OPERACIONALES Capacitación de personal
Acción	Sesión de capacitación a equipo de Codelco en la forma de efectuar reportabilidad en línea.
Fecha de Inicio	03-03-2025
Fecha de Término	31-03-2025
Forma de Implementación	<p>Se capacitará al equipo involucrado en la entrega de información de la instalación asociada a la norma de emisión contenida en el DS 28/2013, sobre los siguientes contenidos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y equipos que participan de la conexión en línea. • Contenido y lógica de información reportada a la SMA. • Seguimiento continuo y ciclo de vida de conexiones en línea. <p>El objetivo de la capacitación es involucrar y mejorar el monitoreo con los miembros de las áreas operativas en las actividades centralizadas de conexiones y su apoyo en verificación, control y seguimiento del cumplimiento en la Res. Ex. N°680/2021 desde las operaciones.</p> <p>La capacitación será realizada por un profesional de la Dirección de Proyectos Tecnológicos de Codelco, un especialista de la empresa encargada de la conexión en línea y mantención, así como un profesional de la Dirección Corporativa de Gestión Ambiental de Operaciones de Codelco, estando dirigidas a todos aquellos profesionales que tienen directa relación con las obligaciones de monitoreo, reporte y registro, es decir, al menos 2 personas pertenecientes a la Dirección de Medio Ambiente y Territorio de la División y 3 personas pertenecientes a la Gerencia del Complejo de Tostación de la División Ministro Hales.</p>
Indicadores de Cumplimiento	Constancia de realización de sesión de capacitación a profesionales que tienen directa relación con las obligaciones de monitoreo, reporte y registro de la División Ministro Hales.
Medios de Verificación Reporte Inicial	No Procede
Medios de Verificación Reporte Avance	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de la capacitación con nombre, RUT y firma de la persona expositora y los asistentes. - Registro del contenido de la capacitación.

Medios de Verificación Reporte Final	Informe final que dé cuenta de la realización de la capacitación, su contenido, responsables y costos.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

Nº Identificador	3
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	VARIABLES OPERACIONALES Reparación y mantención de obras
Acción	Adjudicación de servicio de mantención y desarrollo evolutivo de dispositivos de conexión en línea
Fecha de Inicio	30-04-2025
Fecha de Término	30-05-2025
Forma de Implementación	Adjudicación a un tercero del servicio de mantención de dispositivos de conexión en línea, con el objetivo de detección temprana y prevención de posibles interrupciones en la transmisión de datos, o bien, corregir oportunamente cualquier falla en el sistema de conexión en línea. Además de mantener monitoreo a la conexión e información reportada.
Indicadores de Cumplimiento	Adjudicación del servicio de mantención realizada
Medios de Verificación Reporte Inicial	No Procede
Medios de Verificación Reporte Avance	Contrato o documento en que conste la adjudicación del servicio de mantención.
Medios de Verificación Reporte Final	Informe en que conste la planificación de mantenciones por parte de empresa externa, indicando actividades a ejecutar.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

Nº Identificador	4
Tipo de acción	Por Ejecutar
Categoría y Subcategoría	Seguimiento Reporte de informes
Acción	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el programa de cumplimiento a través de los sistemas digitales que se dispongan al efecto para implementar el SPDC
Fecha de Inicio	30-04-2025
Fecha de Término	21-08-2025
Forma de Implementación	Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el programa de cumplimiento, se accederá al sistema digital que se disponga para este efecto, y se cargará el programa de cumplimiento relativo al reporte inicial, los restantes reportes y el informe final de cumplimiento, según el cumplimiento de las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar la implementación de las acciones comprometidas. Una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC
Indicadores de Cumplimiento	Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para los restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC
Medios de Verificación Reporte Inicial	No Procede
Medios de Verificación Reporte Avance	Comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.
Medios de Verificación Reporte Final	Comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.
Costos Estimados	\$ 0
Impedimento Eventual	No
Descripción Impedimento	
Implicancias y Gestiones Asociadas al Impedimento	
Acciones Alternativas Asociadas	

4. Cronograma (comprometido)

El siguiente cronograma, muestra la temporalidad comprometida de las acciones (y reportes), respeto del periodo total de duración del PdC. Las fechas efectivas de ejecución de cada acción, se encuentran contenidas en el detalle reportado en la sección siguiente.

Acción	2025						
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	
1							
2							
3							
4							
R							

Se comunica que el titular CODELCO ha cargado el Programa de Cumplimiento asociado al Rol F-092-2024, y se ha validado su contenido en relación a la Resolución Exenta 3 / 2025, y se encuentra habilitado el reporte de cumplimiento en el Sistema de Reporte de Programas de Cumplimiento.



Fecha de validación: 26-05-2025 18:16:58
