DIARIO OFICIAL
DE LA REPUBLICA DE CHILE
Ministerio del Interior y Seguridad Pública

I SECCIÓN

LEYES, REGLAMENTOS, DECRETOS Y RESOLUCIONES DE ORDEN GENERAL

Núm. 43.314 | Viernes 29 de Julio de 2022 | Página 1 de 32

Normas Generales

CVE 2161245

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Superintendencia del Medio Ambiente

DICTA INSTRUCCIÓN GENERAL PARA LA REMISIÓN DEL REPORTE ANUAL QUE REQUIERE EL ARTÍCULO 13° DEL DECRETO SUPREMO N°29, DE 2013, DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, QUE ESTABLECE NORMA DE EMISIÓN PARA INCINERACIÓN, COINCINERACIÓN Y COPROCESAMIENTO, Y DEROGA DECRETO N°45, DE 2007, DEL MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA

(Resolución)

Núm. 1.190 exenta.- Santiago, 20 de julio de 2022.

Vistos:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la ley N°20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante "LOSMA"); en la ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la ley N°19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el decreto supremo N°29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para incineración, coincineración y coprocesamiento y deroga decreto N°45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en el decreto con fuerza de ley N°3, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la resolución exenta N°2.124, de 2021, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija su Estructura Interna; en el decreto exento RA N°118894/55/2022, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Superintendente subrogante; en la resolución exenta RA 119123/129/2020, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que nombra en cargo de alta dirección pública, nivel 2°, a persona señalada; en la resolución exenta RA 119123/149/2020, de 2020, de esta Superintendencia, que renueva designación del Jefe de División de Fiscalización; en la resolución exenta N°658, de 2022, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece el orden de subrogancia para el cargo de fiscal; en la resolución exenta N°659, de 2022, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece orden de subrogancia para el cargo de Jefe del Departamento Jurídico; y, en la resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón.

Considerando:

1° La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "Superintendencia" o "SMA") es el órgano creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y/o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de gestión ambiental que establezca la ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones de su competencia.

2° La letra e) del artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia (en adelante, "LOSMA") faculta a la Superintendencia para requerir, a los sujetos sometidos a su fiscalización, las informaciones y datos que sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, concediendo a los requeridos un plazo razonable, considerando las circunstancias que rodean su producción, volumen, complejidad, ubicación geográfica del proyecto, entre otros.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

3° La letra f) del referido artículo, faculta a este organismo para establecer normas de carácter general sobre la forma y modo de presentación de los antecedentes a que se refiere el considerando anterior.

4° Por su parte, la letra m) de la misma norma, faculta a esta Superintendencia para requerir de los titulares de fuentes sujetas a un Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica, así como a Normas de Emisión, bajo apercibimiento de sanción, la información necesaria para acreditar el cumplimiento de las medidas establecidas en los respectivos planes y las obligaciones contenidas en dichas normas.

5° A este respecto, el artículo 13 del decreto supremo N°29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión para incineración, coincineración y coprocesamiento y deroga decreto N°45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (en adelante, "D.S. N°29/2013 MMA"), dispone que: "Todo titular de una instalación, tanto de incineración, de coprocesamiento como de coincineración, regulada por este decreto, debe presentar en el mes de enero de cada año ante la SMA, un informe técnico del año calendario anterior que explicite la siguiente información en forma procesada: a) Los resultados de las mediciones discretas realizadas; b) Los registros de las mediciones continuas de la instalación; c) Las especificaciones técnicas de los equipos de medición utilizados; d) Las condiciones de operación en el período de evaluación y bajo las cuales se han realizado las mediciones; e) En el caso de las instalaciones de coincineración y coprocesamiento, los tipos y cantidades de sustancias y materiales utilizados como combustible; y, f) El resumen de las situaciones anormales de funcionamiento y las medidas aplicadas".

6° Al efecto, esta Superintendencia ha estimado necesario dictar una instrucción en la cual se establezcan los criterios y procedimientos a considerar para el reporte anual requerido por el artículo 13 del D.S. N°29/2013 MMA, de forma estandarizada, debido a que reúne todos los aspectos requeridos por la norma para evaluar su cumplimiento. Lo anterior permitirá contar con información categorizada y sistematizada para que esta Superintendencia pueda ejercer sus competencias fiscalizadoras.

7° En atención a lo anteriormente expuesto, se procede a resolver lo siguiente;

Resuelvo:

Primero. Dicta "Instrucción general para la remisión del reporte anual que requiere el artículo 13 del decreto supremo N°29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y deroga decreto N°45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia", con sus anexos, cuyo texto es el siguiente:

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación del decreto supremo N°29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento y deroga decreto N°45, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (en adelante, "D.S. N°29/2013 MMA"), corresponde a la constatación del cumplimiento de las exigencias contenidas en la norma, en base al reporte anual de los establecimientos afectos. Dichas exigencias aplican, de acuerdo a lo señalado en la norma de emisión, a instalaciones de incineración, coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal e instalaciones forestales.

Al efecto, el referido reporte anual se encuentra establecido en el artículo 13 del D.S. N°29/2013 MMA el cual dispone lo siguiente:

"Artículo 13. Todo titular de una instalación, tanto de incineración, de coprocesamiento como de coincineración, regulada por este decreto, debe presentar en el mes de enero de cada año, ante la Superintendencia del Medio Ambiente, un informe técnico del año calendario anterior que explicite la siguiente información en forma procesada:

a) Los resultados de las mediciones discretas realizadas.

b) Los registros de las mediciones continuas de la instalación.

c) Las especificaciones técnicas de los equipos de medición utilizados.

d) Las condiciones de operación en el período de evaluación y bajo las cuales se han realizado las mediciones.

e) En el caso de las instalaciones de coincineración y coprocesamiento, los tipos y cantidades de sustancias y materiales utilizados como combustible.

f) El resumen de las situaciones anormales de funcionamiento y las medidas aplicadas.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

La información que sirva de sustento al informe anual deberá estar disponible en las instalaciones de incineración, coprocesamiento y coincineración reguladas por este decreto, a lo menos por 2 años".

En atención a que la información requerida por este artículo considera todos los aspectos a analizar para determinar el cumplimiento de la norma, la presente instrucción entrega los requisitos y contenidos mínimos a reportar, junto con los criterios técnicos de evaluación del reporte anual de la norma de emisión del D.S. N°29/2013 MMA. Lo anterior, a objeto de estandarizar los aspectos evaluados en el cumplimiento de la norma y el ejercicio de las actividades de fiscalización de esta SMA.

2. OBJETIVOS

El presente documento tiene como objetivo establecer los requisitos y criterios mínimos a considerar para la elaboración del reporte anual requerido por el artículo 13 del D.S. N°29/2013 MMA, a los establecimientos afectos a la norma de emisión.

3. ALCANCE

El presente documento establece los requerimientos mínimos para la elaboración del reporte anual de todos los establecimientos afectos a la norma de emisión contenida en el D.S. 29/2013 MMA, así como la descripción de los criterios a considerar para la evaluación del cumplimiento normativo y la ejecución, cuando corresponda, de las respectivas actividades de fiscalización ambiental, que efectúa la Superintendencia del Medio Ambiente.

4. DEFINICIONES

Para efectos de la aplicación del presente instructivo, se entenderá por:

• **CEMS:** Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (Continuous Emissions Monitoring System).

• **CEMS Fuera de control:** Periodo en que el CEMS genera datos perdidos (datos en blanco), datos anómalos o de calidad no asegurada, el titular de la fuente deberá informar dicha situación a esta Superintendencia en el respectivo reporte anual, que corresponda de acuerdo al tipo de proceso/instalación.

• **Estados del CEMS:** Corresponde a la caracterización de las diferentes fases de operación que presenta el CEMS durante su funcionamiento, las cuales se encuentran definidas en el anexo 1 de la res. ex. N°680/2021 SMA o aquella que la reemplace. Esta caracterización se reporta en las respectivas planillas minutales.

• **Estado operacional fuente emisora:** Corresponde a los estados de funcionamiento de la fuente, el cual difiere de acuerdo al tipo de instalación (Incineración, coincineración, coincineración forestal o coprocesamiento). El detalle de la caracterización y definiciones particulares se presenta en el punto 10.2 de este documento. Esta caracterización se reporta en las respectivas planillas minutales y horarias.

• **Fuente:** Es toda actividad, proceso, operación o dispositivo móvil o estacionario que independiente de su campo de aplicación, produzca o pueda producir emisiones.

• **Fuente Estacionaria:** Es toda fuente diseñada para operar en un lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea.

• **Situaciones anormales funcionamiento:** Toda aquella situación anormal de funcionamiento que produzca una detención de la fuente, de manera independiente si causa o no un aumento de las emisiones.

• **Tipo de dato:** Corresponde a la descripción del tipo de dato del contaminante o parámetro reportado, según corresponda, el cual puede ser medido (DM), sustituido (DS), medido con método de referencia (MR)

• **Tiempo de residencia de gases:** Es el tiempo de permanencia de los gases en la zona de combustión el cual corresponde a un valor teórico obtenido a partir del diseño de la fuente.

• **Unidad Fiscalizable:** Unidad física en la que se desarrollan obras, acciones o procesos, relacionados entre sí y que se encuentran regulados por uno o más instrumentos de carácter ambiental de competencia de la SMA[1].

[1] Artículo segundo de la resolución exenta N°1.184, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

• **Variables operacionales:** Son aquellos parámetros medibles que dan cuenta de las condiciones de operación de una determinada fuente, entre ellas, se pueden encontrar, por ejemplo, temperatura, presión, humedad, consumo de combustible, etc. Para el caso de las fuentes afectas al D.S. 29/2013 MMA, en el punto 10.3 de este documento se entrega el detalle de las variables operacionales aplicables a cada tipo de instalaciones afectas a la norma de emisión.

5. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL REPORTE ESTABLECIDO EN EL D.S. N°29/2013 MMA

Para la entrega de la información requerida, los informes anuales de emisión establecidos en el artículo 13° del D.S. N°29/2013 MMA deberán ser remitidos durante el mes de enero del año siguiente al periodo anual que se informa.

Cabe señalar que, en atención a las características propias de cada una de las instalaciones afectas a la norma de emisión, se han establecido contenidos específicos para la reportabilidad de cada una de éstas, el cual se presenta a continuación:

5.1. Informe anual para instalaciones de incineración

Los contenidos y formatos mínimos de presentación del informe anual deberán contener la descripción de la siguiente información:

i. Identificación del establecimiento. En esta sección, deberá ingresar los datos generales, según se piden a continuación:

Tabla N° 1. Identificación del establecimiento Instalaciones de Incineración

Nombre del Establecimiento		
Dirección		
Región		
Comuna		
Ubicación Georreferenciada UTM	N:	E:
Datum		
Huso		
Antecedentes Titular		
Nombre		
Domicilio		
Rut		
Identificación Representante Legal		
Nombre		
Domicilio		
Rut		
Correo Electrónico		
Antecedentes Adicionales		
Nombre Encargado Establecimiento		
Teléfono Encargado Establecimiento		
Correo Electrónico Encargado Establecimiento		
Nombre Contacto responsable reporte D.S.29/2013		
Correo Electrónico Contacto responsable reporte D.S.29/2013		
Código Ventanilla Única (VU)		
Periodo Informado (año)		
Tipo de instalación	**Incineración**	

ii. Identificación de la o las fuentes. Para cada fuente afecta al D.S. 29/2013 MMA deberá indicar lo siguiente:

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

Tabla N° 2. Características Fuentes Instalaciones de Incineración

Nombre fuente	Tipo [2]Fuente	Nº de Registro	Modelo	Marca	Capacidad de carga Nominal[3]	Año Fabricación	Sistemas de abatimiento

iii. Autorización de sustancias a incinerar: En el caso de las instalaciones de incineración, de acuerdo a las obligaciones establecidas en las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), se deberá indicar con el siguiente formato, la RCA que autoriza el tipo de sustancias o materiales a incinerar.

Tabla N° 3. Formato autorización tipo de sustancias a incinerar

RCA que autoriza el tipo de sustancias o materiales a incinerar.	Tipo de sustancias a incinerar

iv. Resumen de resultados muestreos y mediciones - Límites de emisión según el artículo 3° del D.S. N°29/2013 MMA. El objetivo de la tabla N°4, es consolidar los datos obtenidos con respecto a las actividades de muestreo y medición para las instalaciones de Incineración, los cuales deben ser ingresados en el "Anexo1-Muestreos-Mediciones" del respectivo formato de reportabilidad, por lo cual esta tabla se autocompletará con los datos correspondientes.

Tabla N° 4. Resultados muestreos y mediciones para instalación Incineración

CONTAMINANTE	Valor Límite de Emisión (mg/Nm^3)	Resultados muestreo/mediciones discretas año reportado (mg/Nm^3)	Cumple con límite normativo	Se cumple con la correcta aplicación del método de referencia (MR)	Método de referencia ejecutado
Material Particulado (MP) (1)	30,0	10,5	Cumple	No Cumple MR	CH-5
Dióxido de Azufre (SO_2) (3)	50,0				CH-6C
Óxidos de Nitrógeno (NOx) (3)	300,0				CH-7E
Carbono Orgánico Total (COT) (2)(3)	20,0				CH-25 A
Monóxido de Carbono (CO) (3)	50,0				CH-10
Cadmio y sus compuestos, indicado como metal (Cd) (4)	0,1				CH-29
Mercurio y sus compuestos, indicado como metal (Hg) (4)	0,1				CH-29
Berilio y sus compuestos, indicado como metal (Be) (4)	0,1				CH-29
Plomo (Pb) + Zinc (Zn) y sus compuestos, indicado como metal, suma total (4)	1,0				CH-29
Arsénico (As)+ Cobalto (Co)+ Níquel (Ni)+ Selenio (Se)+ Telurio (Te) y sus compuestos, indicado como elemento suma total (4)	1,0				CH-29
Antimonio (Sb)+ Cromo (Cr)+ Manganeso (Mn)+ Vanadio (V) (4)	5,0				CH-29

[2] Indicar características de la fuente.

[3] De acuerdo a lo Declarado según el D.S. N°138/2005 MINSAL.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

Compuestos inorgánicos clorados gaseosos indicados como ácido clorhídrico (HCL) (5)	20,0				CH-26A
Compuestos inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF) (5)	2,0				CH-26A
Benceno (C6H6) (6)	5,0				EPA Method 0031
Dioxinas y furanos TEQ (7)	0,2 ng/Nm^3				CH-23

(1) Adjuntar en Anexo: Informe de Material Particulado.
(2) La SMA autorizará exenciones a este límite en los casos en que el COT no provenga de las sustancias o materiales utilizados como combustible. En este caso, la emisión no podrá ser superior al valor límite de emisión indicado en la tabla, más el valor de la línea de base que corresponde a las emisiones que provengan de sustancias o materiales utilizados como combustibles. Para ello los titulares deberán presentar antecedentes fundados.
(3) Adjuntar en Anexo: Informe de Gases.
(4) Adjuntar en Anexo: Informe de Metales.
(5) Adjuntar en Anexo: Informe de Halógenos.
(6) Adjuntar en Anexo: Informe de Benceno.
(7) Adjuntar en Anexo: Informe de Dioxinas y Furanos.

v. Análisis de cumplimiento de la norma de emisión, de acuerdo al artículo 6 del D.S. N°29/2013 MMA: El objetivo de esta sección, es consolidar los resultados obtenidos en "Anexo2-Cálculo Percentil" y "Anexo3-Prom.Horario", en las tablas correspondientes que se presentan a continuación:

Tabla N° 5. Análisis cumplimiento normativo artículo 6 - Resultados cálculo percentil 95 valores horarios de emisión en Instalaciones de Incineración

Contaminante	Límite (mg/Nm^3)	Percentil 95 calculado (mg/Nm^3)	Cumple / Supera
MP	30,0		
CO	50,0		
NOx	300,0		
SO_2	50,0		

Tabla N° 6. Análisis de cumplimiento normativo artículo 6 - Resultados cálculo concentración horaria Instalaciones de Incineración

Contaminante	Límite (mg/Nm^3)[4]	N° horas superación	N° Horas funcionamiento incinerador año 202X
MP	37,5		
CO	62,5		
NOx	375		
SO_2	62,5		

vi. Identificación de CEMS y equipos regulados por el D.S. N°29/2013 MMA. Las instalaciones de incineración deberán identificar y describir los CEMS instalados en las respectivas fuentes, de acuerdo al siguiente formato:

[4] Valor absoluto establecido en la Tabla N° 1, multiplicado por 1,25.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

Tabla N° 7. Antecedentes CEMS Instalaciones Incineración

Fuente que emite: Contaminante o Parámetro		MP	CO	SO_2	NO_X	O_2	Flujo[5]
Escala o rango de medición							
Marca							
Modelo equipos instalados							
Principio de funcionamiento							
Sistema de medición (extractivo/ In-situ)							
Nº de serie							
Última validación del CEMS otorgado por la SMA.	Escala o rango de medición						
	N° Resolución						
	Fecha Resolución						
Fecha realización último ensayo validación anual							
Periodo de datos validos o de calidad asegurada							

vii. Tipos y cantidades de sustancias y materiales utilizados como combustibles: Para cada instalación de incineración con fuentes afectas al D.S. N°29/2013 MMA, deberá reportar el consumo de combustibles mensual, según la siguiente tabla:

Tabla N° 8. Resumen consumo de combustible en base mensual Instalaciones de Incineración

Fuente: Mes	Combustible 1 (unidad)	Combustible 2 (unidad)	Combustible 3 (unidad)
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			

viii. Temperatura mínima de los gases en zona de combustión y contenido de cloro: las instalaciones de incineración afectas al D.S. N°29/2013 MMA, deberán reportar de manera horaria la temperatura mínima de los gases en la zona de combustión (en °C). Además, en la Tabla Nº 9 se entregará el promedio mensual, así como el resultado del análisis obtenido con respecto al contenido de cloro para cuando se procesan sustancias o materiales utilizados.

En cuanto al contenido de cloro, se deberán adjuntar los respectivos certificados del análisis laboratorio, que deben ser realizados durante la ejecución del Test de Quema.

A su vez, en base a las temperaturas de combustión obtenidas en base horaria, estas deben ser ingresadas en "Anexo3-Prom.Horario", donde se obtendrá el Gráfico 1, que resume las temperaturas obtenidas durante el año de evaluación que corresponda.

[5] De acuerdo a la resolución exenta N°680/2021 de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

Tabla N° 9. Resumen Temperatura mínima gases en zona de combustión y contenido cloro Instalaciones de Incineración

Fuente:	Contenido de cloro (% en peso de cloro) (8)			
Mes	Temperatura mínima de los gases en la zona de combustión (ºC)	Materia a incinerar 1	Materia a incinerar 2	Materia a incinerar 3
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				

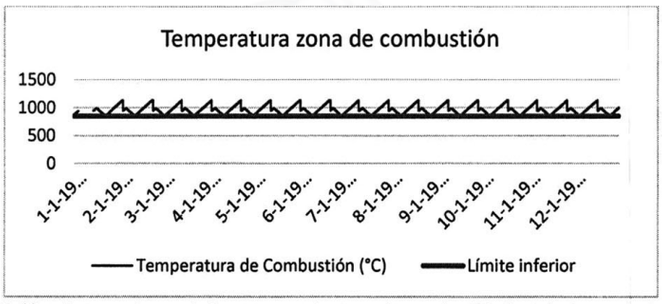


Gráfico 1. Gráfica *temperaturas de los gases en la zona de combustión* Instalaciones de Incineración

ix. Test de Quema: en cuanto a las actividades de muestreo y medición ejecutadas en las fuentes afectas a la norma, ingresadas en el "Anexo1-Muestreos-Mediciones", se autocompletarán las columnas de la tabla que se presenta a continuación, a excepción de la última, referida al combustible utilizado, la cual deberá ser completada por el titular durante la ejecución del muestreo/medición correspondiente.

Tabla N° 10. Test de Quema Instalaciones de Incineración

Contaminante	Metodología Aplicada	Fecha muestreo/medición	ETFA muestreo	ETFA análisis	Inspector ambiental	Condición Operacional durante test de quema (capacidad de carga fuente)	Combustible utilizado
MP							
SO_2							
NOx							
COT							
CO							
Metales							
Halógenos							
Benceno (C_6H_6)							
Dioxinas y furanos TEQ							

x. Tiempo de residencia de gases: En esta sección se deberá reportar el dato teórico obtenido a partir del diseño de la fuente, así como la ruta de cálculo correspondiente junto con los criterios adoptados para su determinación. Este valor deberá ser reportado en esta sección, así como en el "Anexo1-Muestreos-Mediciones".

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

5.2. Informe anual para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal.

Respecto a los contenidos y formatos de presentación del informe anual que deberá ser reportado para el proceso de coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal, contendrán la descripción de los siguientes contenidos:

i. Identificación del establecimiento. En esta sección, deberá ingresar los datos generales según se muestra a continuación:

Tabla N° 11 10. Identificación del establecimiento para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

Nombre del Establecimiento		
Dirección		
Región		
Comuna		
Ubicación Georreferenciada UTM	N:	E:
Datum		
Huso		
Antecedentes Titular		
Nombre		
Domicilio		
Rut		
Identificación Representante Legal		
Nombre		
Domicilio		
Rut		
Correo Electrónico		
Antecedentes Adicionales		
Nombre Encargado Establecimiento		
Teléfono Encargado Establecimiento		
Correo Electrónico Encargado Establecimiento		
Nombre Contacto responsable reporte D.S.29/2013		
Correo Electrónico Contacto responsable reporte D.S.29/2013		
Código Ventanilla Única (VU)		
Periodo Informado (año)		
Tipo de instalación	**Coprocesamiento / Coincineración**	

ii. Características de la o las Fuentes. Para cada fuente afecta al D.S. 29/2013 MMA deberá indicar lo siguiente:

Tabla N° 12. Características Fuentes para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

Nombre fuente	[6]Tipo Fuente	Nº de Registro	Modelo	Marca	Capacidad de carga Nominal[7]	Año Fabricación	Sistemas de abatimiento

iii. Resumen de resultados muestreos y mediciones - Límites de emisión establecidos en el artículo 3° del D.S. N°29/2013 MMA. El objetivo de la tabla N°13, es consolidar los datos obtenidos de las actividades de muestreo y medición, los cuales son ingresados en el "Anexol-Muestreos-Mediciones" del respectivo formato de reportabilidad.

[6] Indicar las características de la fuente.

[7] De acuerdo a la Declaración de Emisiones D.S. N° 138/2005 MINSAL.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

Tabla N° 13. Resultados muestreos y mediciones para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

Contaminante	Valor Límite de Emisión (mg/Nm^3)	Resultados muestreo/mediciones discretas año reportado (mg/Nm^3)	Cumple con límite normativo	Se cumple con la correcta aplicación del método de referencia (MR)	Método de referencia ejecutado
Material Particulado (MP) (1)	50,0	10,5	Cumple	No Cumple MR	CH-5
Carbono Orgánico Total (COT) (2)(3)	20,0				
Mercurio y sus compuestos, indicado como metal (Hg) (4)	0,1				
Cadmio y sus compuestos, indicado como metal (Cd) (4)	0,1				
Berilio y sus compuestos, indicado como metal (Be) (4)	0,1				
Plomo y sus compuestos, indicado como metal (Pb) (4)	1,0				
Arsénico (As)+ Cobalto (Co)+ Níquel (Ni)+ Selenio (Se)+ Telurio (Te) y sus compuestos, indicado como elemento suma total (4)	1,0				
Antimonio (Sb)+ Cromo (Cr)+ Manganeso (Mn)+ Vanadio (V) (4)	5,0				
Compuestos inorgánicos clorados gaseosos indicados como ácido clorhídrico (HCL) (5)	20,0				
Compuestos inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF) (5)	2,0				

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

Benceno (C6H6) (6)	**5,0**				
Dioxinas y furanos TEQ (7)	**0,2**				

(1) Adjuntar en Anexo Informe de Material Particulado.
(2) La SMA autorizará exenciones a este límite en los casos en que el COT no provenga de las sustancias o materiales utilizados como combustible. En este caso, la emisión no podrá ser superior al valor límite de emisión indicado en la tabla, más el valor de la línea de base que corresponde a las emisiones que provengan de sustancias o materiales utilizados como combustibles. Para ello los titulares deberán presentar antecedentes fundados.
(3) Adjuntar en Anexo Informe de Gases.
(4) Adjuntar en Anexo Informe de Metales.
(5) Adjuntar en Anexo Informe de Halógenos.
(6) Adjuntar en Anexo Informe de Benceno.
(7) Adjuntar en Anexo Informe de Dioxinas y Furanos.

iv. Análisis de cumplimiento norma de emisión de acuerdo al artículo 6 del D.S. N°29/2013 MMA: El objetivo de esta sección, es consolidar los resultados obtenidos en "Anexo2-Prom.Diario", en la tabla N°14, que se autocompleta con dicha información y en base a la cual se obtiene la gráfica de cumplimiento normativo como se indica en el Gráfico 2.

Tabla N° 14. Análisis cumplimiento normativo art. N° 6 - coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal - Material Particulado

Mes	N° días con superación MP y operación con uso de C.A.L.	N° total de días operación	N° total de días evaluados - Operación con uso de C.A.L.	Promedio horas de funcionamiento por día con uso de C.A.L
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				

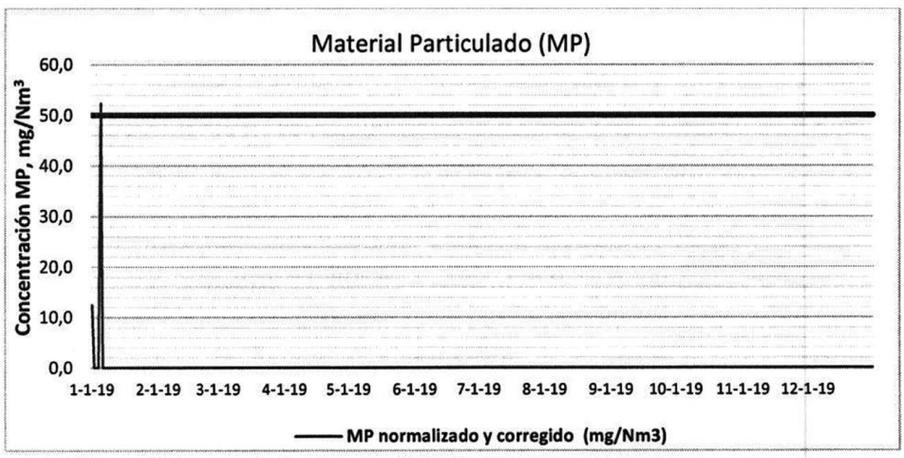


Gráfico 2. Gráfica análisis cumplimiento normativo art. Nº6 - coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal – Material Particulado

v. Identificación de CEMS de equipos regulados por el D.S. N° 29/2013 MMA. Las instalaciones de coprocesamiento y coincineración deberán identificar y describir los CEMS instalados en las respectivas fuentes, según el siguiente formato:

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

Tabla N° 15. Antecedentes CEMS instalaciones coprocesamiento y coincineración

Fuente que emite: Contaminante o Parámetro		MP	O_2	Flujo[8]
Escala o rango de medición				
Marca				
Modelo equipos instalados				
Principio de funcionamiento				
Sistema de medición (extractivo/ In-situ)				
Nº de serie				
Última validación del CEMS otorgado por la SMA.	Escala o rango de medición			
	N° Resolución			
	Fecha Resolución			
Fecha realización último ensayo validación anual				
Periodo de datos validos o de calidad asegurada				

vi. Autorización combustible alternativo: En el caso de las instalaciones de coincineración y coprocesamiento, según las obligaciones establecidas en las respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA), se deberá indicar la RCA que autoriza el uso y tipo de combustible alternativo y la respectiva tasa de sustitución, con el siguiente formato:

Tabla N° 16. Formato autorización combustible alternativo para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

RCA que autoriza uso de combustible alternativo.	Tasa de sustitución autorizada	Tipo de combustible alternativo

Además, para cada una de las fuentes afectas al D.S. 29/2013 MMA, se deberá reportar el consumo y uso de combustibles mensual, con sus respectivas unidades de medida, según el siguiente formato:

Tabla N° 17. Resumen consumo de combustible en base mensual para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

Fuente: Mes	Combustible Principal (unidad)	Combustible Secundario (unidad)	Combustible Alternativo 1 (unidad)
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			

[8] De acuerdo a la resolución exenta N°680, de 2021, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

vii. Temperatura mínima de los gases en zona de combustión y contenido cloro: para las instalaciones de coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal afectos al D.S. N°29/2013 MMA, deberán reportar de manera horaria la temperatura mínima de los gases en la zona de combustión (en °C). Además, en la tabla N°18 se entregará el promedio mensual, así como el resultado de análisis obtenido respecto al contenido de cloro cuando se procesan sustancias o materiales utilizados, los cuales deberán ser ingresados en la tabla señalada.

En cuanto al contenido de cloro, deberán ser adjuntados los respectivos certificados del análisis laboratorio, que deben ser realizados durante la ejecución del Test de Quema.

A su vez, en base a las temperaturas de combustión en base horaria ingresadas en "Anexo2-Prom.Horario", se elaborará el Gráfico 3, el cual resume las temperaturas obtenidas durante el año de evaluación que corresponda.

Tabla N° 18. Resumen Temperatura mínima gases en zona de combustión y contenido cloro para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

Fuente:		Contenido de cloro (% en peso de cloro) (8)			
Mes	Temperatura mínima de los gases en la zona de combustión (°C)	Combustible Tradicional Principal (unidad)	Combustible Tradicional Secundario (unidad)	Combustible Alternativo x (unidad)	Productos (unidad)
Enero					
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					

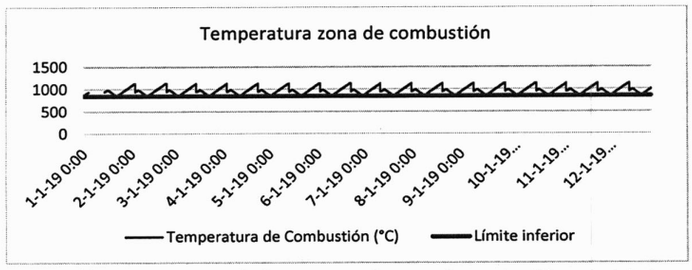


Gráfico 3. Gráfica temperaturas de los gases en la zona de combustión – Instalaciones de coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

viii. Test de Quema: con respecto a las actividades de muestreo y medición ejecutadas en las fuentes afectas al D.S. N°29/2013 MMA ingresadas en el "Anexo1-Muestreos-Mediciones", se autocompletarán las columnas de la tabla que se presenta a continuación, a excepción a las correspondientes a la "Tasa de sustitución" y el "Tipo combustible alternativo utilizado" durante el muestreo/medición correspondiente, lo cual será deber del titular completar dicha información.

Tabla N° 19. Test de quema para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

Contaminante	Metodología Aplicada	Fecha de muestreo/ medición	ETFA muestreo	ETFA análisis	Inspector ambiental	Condición Operacional durante test de quema (capacidad de carga fuente)	Tasa de sustitución	Tipo combustible (Tradicional/alternativo)
MP								
COT								
Metales								
Halógenos								
Benceno (C_6H_6)								
Dioxinas y Furanos TEQ								

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

ix. Tiempo de residencia de gases: En esta sección se deberá reportar el dato teórico obtenido a partir del diseño de la fuente, así como la ruta de cálculo correspondiente y los criterios adoptados para su determinación. Este valor deberá ser reportado en esta sección, así como en el "Anexo1-Muestreos-Mediciones".

5.3. Informe anual para coincineración en instalaciones forestales

En cuanto a los contenidos y formatos de presentación del informe anual para el proceso de coincineración en instalaciones forestales, éste deberá considerar la descripción de los siguientes contenidos:

i. Identificación del establecimiento. En esta sección, deberá ingresar los datos generales de acuerdo a lo siguiente:

Tabla N° 20. Identificación del establecimiento para coincineración en instalaciones forestales

Nombre del Establecimiento		
Dirección		
Región		
Comuna		
Ubicación Georreferenciada UTM	N:	E:
Datum		
Huso		
Antecedentes Titular		
Nombre		
Domicilio		
Rut		
Identificación Representante Legal		
Nombre		
Domicilio		
Rut		
Correo Electrónico		
Antecedentes Adicionales		
Nombre Encargado Establecimiento		
Teléfono Encargado Establecimiento		
Correo Electrónico Encargado Establecimiento		
Nombre Contacto responsable reporte D.S.29/2013		
Correo Electrónico Contacto responsable reporte D.S.29/2013		
Código Ventanilla Única (VU)		
Periodo Informado (año)		
Tipo de instalación	**Coincineración- Forestal**	

ii. Características de la o las Fuentes. Para cada fuente afecta al D.S.29/2013 MMA deberá indicar lo siguiente:

Tabla N° 21. Características Fuentes para coincineración en instalaciones forestales

Nombre fuente	Tipo [9]Fuente	Nº de Registro	Modelo	Marca	Capacidad de carga Nominal[10]	Año Fabricación	Sistemas de abatimiento

iii. Resumen resultados muestreos y mediciones - Límites de emisión según el artículo 3 del D.S. N°29/2013 MMA. El objetivo de la tabla N°22, es consolidar los datos obtenidos en las actividades de muestreo y medición, los cuales son ingresados en el "Anexo1-Muestreos-Mediciones" del respectivo formato de reportabilidad.

[9] Indicar características de la fuente.

[10] De acuerdo a la Declaración de Emisiones D.S. N°138/2005 MINSAL.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

Tabla N° 22. Resultados muestreos y mediciones para coincineración en instalaciones forestales

Contaminante	Valor Límite de Emisión (mg/Nm^3)	Resultados muestreo/mediciones discretas año reportado (mg/Nm^3)	Cumple con límite normativo	Se cumple con la correcta aplicación del método de referencia (MR)	Método de referencia ejecutado
Material Particulado (MP) (1)	50,0	10,5	Cumple	No Cumple MR	CH-5
Carbono Orgánico Total (COT) (2)(3)	20,0				
Monóxido de Carbono (CO) (3)	50,0				
Mercurio y sus compuestos, indicado como metal (Hg) (4)	0,1				
Cadmio y sus compuestos, indicado como metal (Cd) (4)	0,1				
Berilio y sus compuestos, indicado como metal (Be) (4)	0,1				
Plomo y sus compuestos, indicado como metal (Pb) (4)	1,0				
Arsénico (As)+ Cobalto (Co)+ Níquel (Ni)+ Selenio (Se)+ Telurio (Te) y sus compuestos, indicado como elemento suma total	1,0				
Antimonio (Sb)+ Cromo (Cr)+ Manganeso (Mn)+ Vanadio (V) (4)	5,0				
Compuestos inorgánicos clorados gaseosos indicados como ácido clorhídrico (HCL) (5)	30				
Compuestos inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF) (5)	5,0				
Benceno (C6H6) (6)	5,0				
Dioxinas y furanos TEQ (7)	0,2				

(1) Adjuntar en Anexo Informe de Material Particulado.
(2) La SMA autorizará exenciones a este límite en los casos en que el COT no provenga de las sustancias o materiales utilizados como combustible. En este caso, la emisión no podrá ser superior al valor límite de emisión indicado en la tabla, más el valor de la línea de base que corresponde a las emisiones que provengan de sustancias o materiales utilizados como combustibles. Para ello los titulares deberán presentar antecedentes fundados.
(3) Adjuntar en Anexo Informe de Gases.
(4) Adjuntar en Anexo Informe de Metales.
(5) Adjuntar en Anexo Informe de Halógenos.
(6) Adjuntar en Anexo Informe de Benceno.
(7) Adjuntar en Anexo Informe de Dioxinas y Furanos.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

iv. Análisis cumplimiento de la norma de emisión según el artículo 6: El objetivo de esta sección, es consolidar los resultados obtenidos en "Anexo2-Prom.Diario" en la tabla N°23, que se autocompleta con dicha información y en base a la cual se obtiene la gráfica de cumplimiento normativo, de acuerdo al Gráfico 4 y Gráfico 5.

Tabla N° 23. Análisis cumplimiento normativo art. N° 6 - para coincineración en instalaciones forestales

Mes	N° días con superación MP y operación con biomasa tratada	N° días con superación CO y operación con biomasa tratada	N° total de días operación	N° total de días evaluados - biomasa tratada	Promedio horas de funcionamiento por día con Biomasa Tratada
Enero					
Febrero					
Marzo					
Abril					
Mayo					
Junio					
Julio					
Agosto					
Septiembre					
Octubre					
Noviembre					
Diciembre					

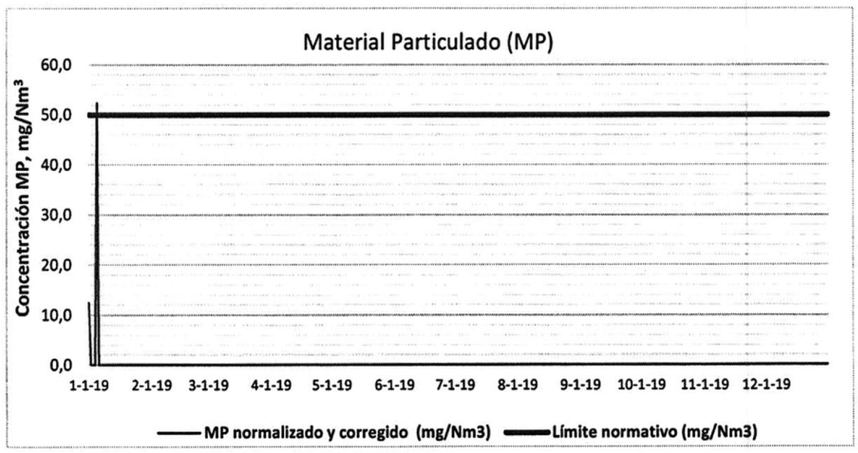


Gráfico 4. Gráfica análisis cumplimiento normativo artículo 6 - para coincineración en instalaciones forestales – Material particulado.

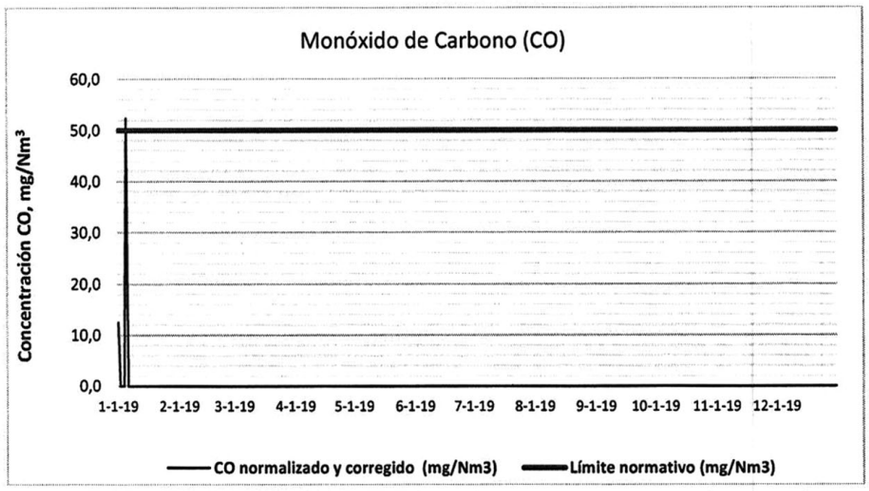


Gráfico 5. Gráfica análisis cumplimiento normativo artículo 6 - para coincineración en instalaciones forestales – Monóxido de Carbono

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

v. Identificación de CEMS y equipos regulados por el D.S. N°29/2013 MMA. Las instalaciones de forestales de coincineración deberán identificar y describir los CEMS instalados en las respectivas fuentes, de acuerdo al siguiente formato:

Tabla N° 24. Antecedentes CEMS instalaciones forestales de coincineración

Fuente que emite:					
Contaminante o parámetro		MP	CO	O_2	Flujo [11]
Escala o Rango de medición					
Marca					
Modelo equipos instalados					
Principio de funcionamiento					
Sistema de medición (extractivo/ In-situ)					
Nº de serie					
Última validación del CEMS otorgado por la SMA.	Escala o Rango de medición				
	N° Resolución				
	Fecha Resolución				
Fecha realización último ensayo validación anual					
Periodo de datos validos o datos de calidad asegurada.					

vi. Tipos y cantidades de sustancias y materiales utilizados como combustibles: En el caso de las instalaciones forestales de coincineración, para cada una de las fuentes afectas a la norma, se deberá reportar el consumo de combustibles mensual. Para ello, deberá completar con los combustibles utilizados (pudiendo agregar las columnas que sean necesarias a la tabla), sus respectivas unidades de medida y el consumo mensual respectivo, según la siguiente tabla:

Tabla N° 25. Resumen consumo de combustible en base mensual para coincineración en instalaciones forestales

Fuente: Mes	Combustible Primario - Biomasa Tratada (unidad)	Combustible Secundario 1 - FO6 (unidad)	Combustible Secundario 2 - FO2 (unidad)
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			

vii. Temperatura mínima de los gases en zona de combustión y contenido cloro: para las instalaciones forestales de coincineración afectas al D.S. N°29/2013 MMA, deberán reportar de manera horaria la temperatura mínima de los gases en la zona de combustión (en °C). Además, en la tabla N°26 se entregará el promedio mensual, así como el resultado del análisis obtenido según el contenido de cloro si se procesan sustancias o materiales utilizados.

[11] De acuerdo a obligación establecida en res. ex. N° 680/2021 SMA.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

Con respecto al contenido de cloro, deberán ser adjuntados los respectivos certificados del análisis laboratorio, los cuales deben ser realizados durante la ejecución del Test de Quema.

A su vez, en base a las temperaturas de combustión en base horaria ingresadas en "Anexo2-Prom.Horario", se elaborará el Gráfico 6, el cual resume las temperaturas obtenidas durante el año de evaluación correspondiente.

Tabla N° 26. Resumen Temperatura mínima gases en zona de combustión y contenido cloro para coincineración en instalaciones forestales

Fuente:		Contenido de cloro (% en peso de cloro)		
Mes	Temperatura mínima de los gases en la zona de combustión (°C)	Combustible Primario - Biomasa tratada	Combustible Secundario FO6	Combustible Secundario 2 - FO2
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Agosto				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				

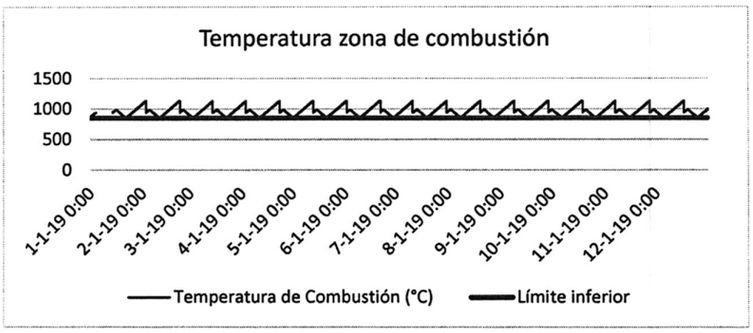


Gráfico 6. Gráfica temperaturas de los gases en la zona de combustión – Instalaciones forestales

viii. Test de Quema: en cuanto a las actividades de muestreo y medición ejecutadas en las fuentes afectas a la norma, ingresadas en el "Anexo1-Muestreos-Mediciones", se autocompletarán las columnas de la tabla que se presenta a continuación, a excepción de la última, referida al combustible utilizado durante la ejecución del muestreo/medición según corresponda, la cual deberá ser completada por el titular.

Tabla N° 27. Test de quema para coincineración en instalaciones forestales

Contaminante	Metodología Aplicada	Fecha muestreo/ medición	ETFA muestreo	ETFA análisis	Inspector ambiental	Condición Operacional en test de quema (capacidad de carga fuente)	Combustible utilizado
MP	CH-5						
COT	CH-25 A						
CO	CH-10						
Metales	CH-29						
Halógenos	CH-26A						
Benceno (C_6H_6)	EPA Method 0031						
Dioxinas y Furanos TEQ	CH-23						

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

ix. En esta sección se deberá reportar el dato teórico obtenido a partir del diseño de la fuente, así como la ruta de cálculo correspondientes y los criterios adoptados para su determinación. Este valor deberá ser reportado en esta sección, así como en el "Anexol-Muestreos-Mediciones".

6. FORMA Y MODO DE PRESENTACIÓN

El informe anual, junto con los respectivos anexos, según corresponda, deberán ser remitidos a través del Sistema de Seguimiento Atmosférico de la SMA (SISAT) mediante el ingreso por el portal de Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), disponible en http://vu.mma.gob.cl o en el acceso que disponga la SMA para este fin. Los reportes en formato digital deben ser archivos pdf. sin restricciones para los reportes, y en archivo xls. o xlsx [12] . para las planillas de cálculo, debiendo ambos archivos subirse al sistema dentro del plazo establecido, esto es, dentro del mes de enero del año siguiente que se reporta.

7. EVALUACIÓN DEL D.S. N°29/2013 MMA

Dado que el artículo 13 de la norma requiere la presentación de diversos antecedentes destinados a evaluar el cumplimiento de la norma de emisión, a continuación se establecen criterios mínimos que considerará la SMA, entregando directrices generales asociadas a la actividad de fiscalización correspondiente al "Examen de Información" de esos antecedentes.

Al efecto, el examen de información corresponde al análisis de gabinete realizado para evaluar el cumplimiento de las distintas exigencias de la norma según corresponda. La información disponible para efectuar dicho examen incluye lo siguiente:

1. Antecedentes del CEMS.
2. Información del sistema de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) del CEMS para los contaminantes y/o parámetros correspondientes.
3. Revisión de los Informes de resultados del muestreo y/o medición.
4. Condiciones operacionales según corresponda.
5. Operación de los sistemas de abatimiento.
6. Revisión del reporte consolidado anual.
7. Requerimientos de información específicos, si aplica.
8. Actas de fiscalización SMA y/o organismos sectoriales, si corresponde.
9. Cualquier otro antecedente relacionado con la Unidad Fiscalizable.

7.1. Evaluación de requerimientos de carácter administrativos

La primera etapa dentro del proceso de evaluación de cumplimiento normativo contempla los siguientes aspectos:

i. Implementación y proceso de validación del CEMS ante la SMA.
ii. Reporte anual en los plazos y modos establecidos.

7.1.1 Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)

En relación a la exigencia contenida en el artículo 5° del D.S. N°29/2013 MMA, que establece, según tipo de instalación, la instalación de un sistema de tipo continuo en la chimenea de evacuación de gases de combustión, se especifica a continuación cada fuente:

a) Las instalaciones de incineración: Material Particulado (MP); Monóxido de Carbono (CO); Dióxido de Azufre (SO_2); Óxidos de Nitrógeno (NOx).

b) Los hornos de cemento y los hornos rotatorios de cal que utilicen combustibles distintos a los tradicionales: Material Particulado (MP).

c) Las instalaciones forestales que coincineren biomasa forestal tratada: Material Particulado (MP); Monóxido de Carbono (CO).

Los respectivos CEMS deberán contar con resolución de validación inicial otorgada por esta Superintendencia, y cumplir con las pruebas de validación anual establecidas en la resolución

[12] En cuanto a los formatos de planillas Excel la SMA ha puesto a disposición el siguiente link: https://portal.sma.gob.cl/index.php/portal-regulados/instructivos-y-guias/normas-de-emision/.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

exenta N°1.743/2019 SMA que aprobó el protocolo para aseguramiento y control de validación, calidad de sistemas de monitoreo continuo de emisiones "CEMS" o la resolución que la reemplace, cuyos informes de resultados de ensayos de validación anual (IREV), deberán ser cargados en el Sistema de Validación de Equipos de Monitoreo (SIVEM).

El CEMS será considerado válido desde la fecha en que culmina exitosamente el ensayo de validación inicial ejecutado. A partir de ese momento, el titular de la fuente deberá implementar, documentar, mantener y auditar un sistema de aseguramiento de calidad (QA/QC) al CEMS validado, de manera de asegurar que éste siga entregando datos confiables después de realizada su validación inicial.

El adecuado mantenimiento y control de los CEMS, el uso apropiado de insumos de calidad garantizada, junto con la aplicación correcta y permanente de las pruebas rutinarias de aseguramiento de calidad, permiten una buena operatividad de los equipos de monitoreo continuo. Cualquier deficiencia de las variables mencionadas puede propiciar eventos y estatus "Fuera de Control" en un CEMS. Al respecto, si los resultados de las pruebas rutinarias de aseguramiento de calidad superan los límites aplicables, se considera el CEMS "Fuera de Control", situación en la cual los datos registrados por el CEMS no podrán ser considerados de calidad asegurada y, por ende, no podrán utilizarse para establecer conformidad con la normativa.

En ese caso, el titular de la fuente deberá realizar los ajustes correspondientes y repetir las pruebas hasta que el CEMS haya cumplido con los criterios establecidos, en el plazo otorgado para la respectiva evaluación de cumplimiento.

7.1.2. Reporte anual en los plazos y modos establecidos

La evaluación del informe anual requerido por la norma se efectuará a través del portal de ventanilla única del registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC)[13], disponible en: http://vu.mma.gob.cl.

Asimismo, respecto al plazo, el informe anual se evaluará según la fecha de ingreso de dicho reporte, que corresponde al mes de enero del año siguiente que se reporta.

7.2. Evaluación de requerimientos de carácter técnicos

La segunda etapa dentro del proceso de evaluación del cumplimiento normativo, consiste en verificar que los siguientes aspectos se cumplan:

a) La ejecución de los muestreos/mediciones requeridas en el artículo 5 del D.S. N°29/2013 MMA, deben ser realizadas según las metodologías establecidas en el artículo 9 de la mencionada norma.

b) Constatar la no superación de los valores límites de emisión indicados en las tablas 1, 2 y 3 del artículo 3° del D.S. N°29/2013 MMA, según corresponda. Para ello, los valores medidos deberán ser corregidos según los porcentajes de oxígeno establecidos en la tabla 4, del artículo 4 de la misma norma. A su vez, estos límites deberán ser evaluados en relación a los criterios establecidos en el artículo 6 de la misma norma, en los términos indicados en el punto 9.2 Mediciones continuas (CEMS) de esta instrucción.

Respecto de aquellas fuentes que cuenten con CEMS y según el tipo de instalación afecta a la norma, deberán disponer de datos de calidad asegurada por todo el año de evaluación. Para ello, se deberá contar con la ejecución de los ensayos de validación anual del CEMS para los contaminantes y/o parámetros correspondientes. A su vez, el titular de la fuente deberá implementar, documentar, mantener y auditar un sistema de aseguramiento de calidad (QA/QC) al CEMS validado, cuyos antecedentes serán reportados de acuerdo a los criterios que se establecen en el Numeral 9 de la resolución exenta N°1.743/2019 SMA, en la forma y modo establecido en la resolución exenta N°862/2020 que instruye la forma de remitir las pruebas QA-QC, en el marco del protocolo CEMS, o aquella que la reemplace.

Por su parte, cuando dos o más fuentes descarguen sus emisiones a través de una misma chimenea o ducto común, se deben adoptar los criterios señalados en el Numeral 8 Criterios de fuentes comunes, by pass o múltiples chimeneas, de la resolución exenta N°1.743/2019 SMA.

[13] De acuerdo a lo señalado en el artículo 3° de la resolución exenta N° 2.547, de 2021, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

8. INSPECCIÓN AMBIENTAL DE ACUERDO AL D.S. N°29/2013 MMA

Según lo establecido en la resolución exenta N°1.184/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la actividad de inspección ambiental corresponde a la que se desarrolla en terreno, en el lugar donde se emplaza la fuente y se compone de las siguientes etapas:

1. Planificación de la inspección: Consiste en la recopilación, revisión y análisis de toda la información pertinente para la preparación de la inspección (resoluciones, reportes, formularios, RCA, otras exigencias);
2. Visita en terreno: Seguir los procedimientos establecidos en el artículo 9 de la Res. Ex. N°1.184/2015 SMA y llevar a cabo contrastación de la información existente, y;
3. Elaboración de acta que puede tener el carácter de un informe.

Esta Superintendencia podrá realizar inspecciones a los establecimientos afectos al D.S. N°29/2013 MMA, con el fin de verificar y contrastar la información reportada por los mismos y sus condiciones operacionales físicas. Las actividades de inspección contemplan los siguientes aspectos:

• Obligaciones asociadas a los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS).
• Condiciones operacionales de las fuentes afectas.
• Otros aspectos relacionados a instrumentos de carácter ambiental de competencia de esta SMA.

8.1. Obligaciones asociadas a los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)

Estos aspectos podrán ser verificados en terreno, según lo siguiente:

1. Condiciones de Medición de las Emisiones del Monitoreo Continuo:

a) En la caseta de CEMS se deben registrar los valores de concentración del flujo, oxígeno y aquellos contaminantes y/o parámetros que corresponda, de acuerdo al tipo de fuente fiscalizada y sus obligaciones de monitoreo continuo, establecido en el D.S. N°29/2013 MMA.
b) Estado de Validación CEMS: se podrán solicitar antecedentes con respecto al último proceso de validación del sistema de monitoreo continuo de emisiones y la fecha ingreso último informe de Resultados de Ensayos de Validación "IREV" al Sistema de Validación de Equipos de Monitoreo "SIVEM".
c) Contrastar que lo validado del CEMS corresponde a los equipos instalados en la fuente.
d) Verificación del adecuado cumplimiento del programa de Aseguramiento de Calidad Qa/Qc (pruebas diarias, trimestrales y anuales).
e) Constatar el cumplimiento de límites de las diferentes pruebas del programa de aseguramiento de calidad.
f) Revisión de los certificados de los gases utilizados para la ejecución de las pruebas realizadas (vigencia, porcentaje de incertidumbre).

2. En la caseta CEMS se verificará:

a) El estado de la caseta.
b) Revisar si dispone de equipo de control de temperatura y humedad para el lugar en que está ubicado el CEMS.
c) Tomar registro fotográfico de la caseta y el lugar de almacenamiento de los cilindros de gases.

8.2. Condiciones operacionales de la fuente

Se debe verificar y solicitar lo siguiente:

a) Respecto de las fuentes afectas al D.S. N°29/2013 MMA, se deben revisar las concentraciones que están midiendo los respectivos CEMS, junto con las condiciones operacionales, las cuales deben ser consistentes con los estados operacionales de la fuente informados.
b) Adicionalmente, chequear la operatividad de los distintos sistemas de abatimiento de emisiones de las fuentes afectas que existan en la instalación, lo cual se realiza de manera genérica. Asimismo, se deberá verificar el estado del monitoreo del funcionamiento de dicho sistema para las variables primarias y secundarias de control, según corresponda.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

c) Constatar la temperatura mínima de los gases en la zona de combustión, así como la forma de obtención de esta temperatura, ya sea de forma directa o indirecta.

d) Verificar los resultados del análisis de cloro obtenido durante el test de quema (materias primas y combustibles utilizados).

e) Revisar los registros de las cantidades de sustancias y materiales utilizados como combustibles.

f) Constatar el registro de las situaciones anormales de funcionamiento presentadas por la fuente.

8.3. Otros aspectos relacionados con el cumplimiento de la norma de emisión

Además de los puntos mencionados anteriormente, es importante la verificación de otros aspectos durante la inspección. Al efecto:

a) Se recomienda registrar la ubicación de las fuentes a través de las coordenadas UTM.

b) Realizar registro fotográfico de los aspectos relevantes levantados durante la fiscalización (fuente, sala de control, etc.).

c) Registrar en forma manual o fotográfica los valores de emisiones que entregan los distintos analizadores ubicados en las casetas de los CEMS.

d) La información obtenida en terreno deberá ser contrastada con el reporte anual del D.S. N°29/2013 MMA ingresados a través del Sistema Ventanilla Única del Registro de Emisiones y Transparencia de Contaminantes RETC en el sistema de seguimiento ambiental (SISAT).

9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN LÍMITES DE EMISIÓN

Con respecto a la verificación de los valores límites de emisión establecidos en las tablas 1, 2 y 3 del artículo 3° del D.S. N°29/2013 MMA, según corresponda, éstos deberán ser corregidos de acuerdo a los porcentajes de oxígeno establecidos en la tabla 4, del artículo 4° del D.S. N°29/2013 MMA.

Si bien, en términos generales se establece en el artículo 6 de la norma de emisión, la forma de evaluación es necesario tener en consideración como aspectos relevantes, el tipo de instalación según los procesos involucrados, combustibles utilizados. Por lo cual, a continuación, se especifican los criterios de evaluación en relación al tipo de proceso:

9.1. Mediciones discretas

Las actividades de muestreo y/o medición tanto en la ejecución como en los respectivos informes de resultados deben dar cumplimiento a las obligaciones y criterios establecidos en la resolución exenta N°2.051/2021 SMA, que "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".

Para aquellas actividades de muestreo y/o medición que no cumplan con (i) el aseguramiento y control de la calidad de los respectivos métodos de referencia (por ejemplo: isocinetismo, desviación estándar, calibraciones, entre otros), así como con (ii) las condiciones de carga de la fuente requeridos durante la actividad de muestreo y/o medición, o (iii) el uso de instrumentos, materiales o gases patrones que se encuentren vencidos al momento de su uso, estos resultados no serán considerados válidos por esta Superintendencia. Por lo antes señalado, el muestreo y/o medición deberá ser ejecutado nuevamente a la brevedad para efectos de dar cumplimiento a la frecuencia establecida en el instrumento de carácter ambiental por el cual se realiza la actividad.

La justificación técnica que ocasionó la repetición deberá ser indicada en el respectivo informe anual, así como los resultados obtenidos, adjuntando los respectivos informes de resultados obtenidos.

Con respecto a los resultados de las actividades de muestreos y/o mediciones, éstos deberán ser comparadas con el valor establecido en las tablas 1, 2 y 3, según corresponda.

9.2. Mediciones continuas (CEMS)

En relación a los contaminantes y/o parámetros que deban ser medidos de forma continua mediante un CEMS, se deberá verificar el cumplimiento anual del límite de emisión según corresponda, de acuerdo a lo siguiente:

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

i) Instalaciones de incineración: se considerará sobrepasada la norma de emisión, conforme al artículo 5° de la norma, si el percentil 95 de los valores horarios de emisión es mayor al valor establecido en la Tabla 1 del artículo 3° del D.S. N°29/2013 MMA.

También se considerará sobrepasada la norma si cualquier valor medio horario es mayor al valor absoluto establecido en la Tabla 1 de la mencionada norma, multiplicado por 1,25.

ii) Instalaciones de coprocesamiento: se considerará sobrepasada la norma de emisión, respecto de los contaminantes que se deben medir en forma continua, conforme al artículo 5° de la norma de emisión, si el valor diario de emisión calculado sobre la base de valores horarios es mayor al valor establecido en la Tabla 2 del artículo 3° del D.S. N°29/2013 MMA. El valor diario de emisión calculado sobre la base de valores horarios considerará solo aquellas horas en las cuales se utiliza el combustible alternativo autorizado.

iii) Instalaciones de coincineración: se considerará sobrepasada la norma de emisión, respecto de los contaminantes que se deben medir en forma continua, conforme al artículo 5° del D.S. N°29/2013 MMA, si el valor diario de emisión, calculado sobre la base de valores horarios, es mayor al valor establecido en las Tablas 2 o 3, según sea el caso.

Para el proceso de coincineración en instalaciones forestales: El valor diario de emisión, calculado sobre la base de valores horarios, considerará solo aquellas horas en las cuales se utiliza como combustible biomasa tratada.

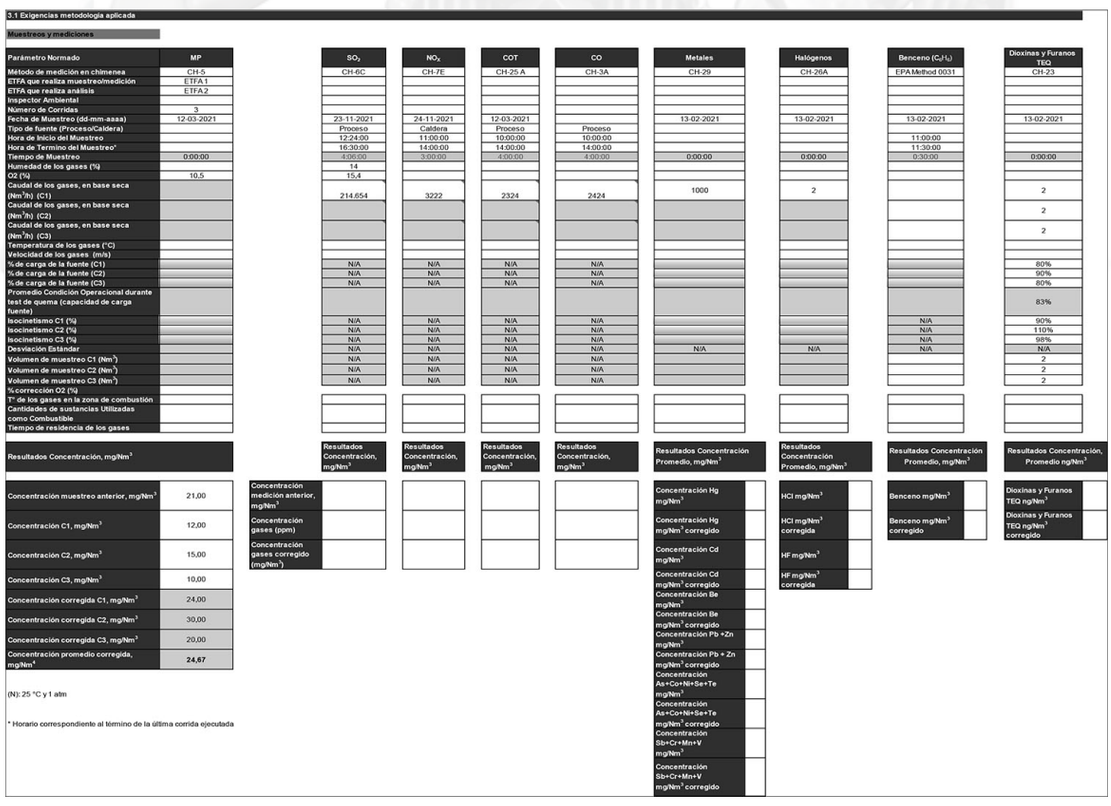
En el caso del proceso de coincineración en hornos rotatorios de cal: El valor diario de emisión, calculado sobre la base de valores horarios, considerará solo aquellas horas en las cuales se utiliza el combustible alternativo autorizado.

Cabe señalar que, en cada caso, se elaborará el informe de fiscalización respectivo con los antecedentes necesarios para evaluar, si corresponde determinar incumplimiento de la norma de emisión en cada uno de los casos, el cual será derivado al Departamento de Sanción y Cumplimiento, según sea el caso.

10. ANEXOS

10.1.1. Anexos Informe Anual para instalaciones de incineración.

i) Anexo 1 - Muestreos - Mediciones: En este anexo, deberá completar todas las celdas correspondientes, a excepción de aquellas que correspondan a cálculos automatizados, tales como "Promedio condición operacional durante el test de quema" y "concentración promedio corregida".



3.1 Exigencias metodología aplicada

Muestreos y mediciones

Parámetro Normado	MP	SO_2	NO_x	COT	CO	Metales	Halógenos	Benceno (C_6H_6)	Dioxinas y Furanos TEQ
Método de medición en chimenea	CH-5	CH-6C	CH-7E	CH-25 A	CH-3A	CH-29	CH-26A	EPA Method 0031	CH-23
ETFA que realiza muestreo/medición	ETFA 1								
ETFA que realiza análisis	ETFA 2								
Inspector Ambiental									
Número de Corridas	3								
Fecha de Muestreo (dd-mm-aaaa)	12-03-2021	23-11-2021	24-11-2021	12-03-2021		13-02-2021	13-02-2021	13-02-2021	13-02-2021
Tipo de fuente (Proceso/Caldera)		Proceso	Caldera	Proceso	Proceso				
Hora de Inicio del Muestreo		12:24:00	11:00:00	10:00:00	10:00:00			11:00:00	
Hora de Termino del Muestreo*		16:30:00	14:00:00	14:00:00	14:00:00			11:30:00	
Tiempo de Muestreo	0:00:00	4:06:00	3:00:00	4:00:00	4:00:00	0:00:00	0:00:00	0:30:00	0:00:00
Humedad de los gases (%)		14							
O2 (%)	10,5	15,4							
Caudal de los gases, en base seca (Nm^3/h) (C1)		214.654	3222	2324	2424	1000	2		2
Caudal de los gases, en base seca (Nm^3/h) (C2)									2
Caudal de los gases, en base seca (Nm^3/h) (C3)									2
Temperatura de los gases (°C)									
Velocidad de los gases. (m/s)									
% de carga de la fuente (C1)		N/A	N/A	N/A	N/A				80%
% de carga de la fuente (C2)		N/A	N/A	N/A	N/A				90%
% de carga de la fuente (C3)		N/A	N/A	N/A	N/A				80%
Promedio Condición Operacional durante test de quema (capacidad de carga fuente)									83%
Isocinetismo C1 (%)		N/A	N/A	N/A	N/A			N/A	90%
Isocinetismo C2 (%)		N/A	N/A	N/A	N/A			N/A	110%
Isocinetismo C3 (%)		N/A	N/A	N/A	N/A			N/A	98%
Desviación Estándar		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Volumen de muestreo C1 (Nm^3)		N/A	N/A	N/A	N/A				2
Volumen de muestreo C2 (Nm^3)		N/A	N/A	N/A	N/A				2
Volumen de muestreo C3 (Nm^3)		N/A	N/A	N/A	N/A				2
%corrección O2 (%)									
T° de los gases en la zona de combustión									
Cantidades de sustancias Utilizadas como Combustible									
Tiempo de residencia de los gases									
Resultados Concentración, mg/Nm^3		Resultados Concentración, mg/Nm^3	Resultados Concentración, mg/Nm^3	Resultados Concentración, mg/Nm^3	Resultados Concentración, mg/Nm^3	Resultados Concentración Promedio, mg/Nm^3	Resultados Concentración Promedio, mg/Nm^3	Resultados Concentración Promedio, mg/Nm^3	Resultados Concentración, Promedio ng/Nm^3
Concentración muestreo anterior, mg/Nm^3	21,00	Concentración medición anterior, mg/Nm^3				Concentración Hg mg/Nm^3	HCl mg/Nm^3	Benceno mg/Nm^3	Dioxinas y Furanos TEQ ng/Nm^3
Concentración C1, mg/Nm^3	12,00	Concentración gases (ppm)				Concentración Hg mg/Nm^3 corregido	HCl mg/Nm^3 corregida	Benceno mg/Nm^3 corregido	Dioxinas y Furanos TEQ ng/Nm^3 corregido
Concentración C2, mg/Nm^3	15,00	Concentración gases corregido (mg/Nm^3)				Concentración Cd mg/Nm^3	HF mg/Nm^3		
Concentración C3, mg/Nm^3	10,00					Concentración Cd mg/Nm^3 corregido	HF mg/Nm^3 corregida		
Concentración corregida C1, mg/Nm^3	24,00					Concentración Be mg/Nm^3			
Concentración corregida C2, mg/Nm^3	30,00					Concentración Be mg/Nm^3 corregido			
Concentración corregida C3, mg/Nm^3	20,00					Concentración Pb +Zn mg/Nm^3			
Concentración promedio corregida, mg/Nm^3	24,67					Concentración Pb + Zn mg/Nm^3 corregido			
						Concentración As+Co+Ni+Se+Te mg/Nm^3			
						Concentración As+Co+Ni+Se+Te mg/Nm^3 corregido			
						Concentración Sb+Cr+Mn+V mg/Nm^3			
						Concentración Sb+Cr+Mn+V mg/Nm^3 corregido			

(N): 25 °C y 1 atm

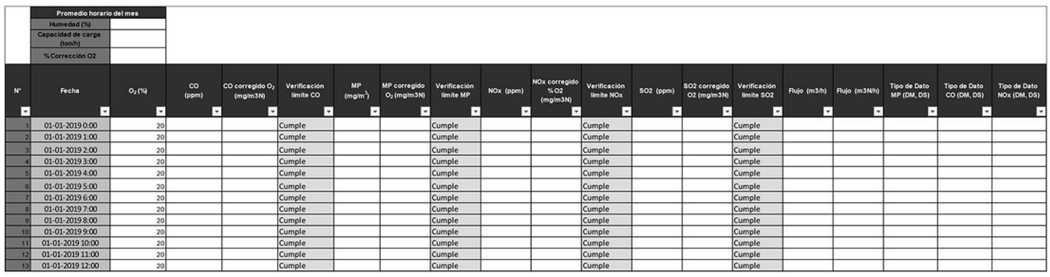
* Horario correspondiente al término de la última corrida ejecutada

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

ii) Anexo 2 - Cálculo Percentil: En este anexo, deberán ingresar los valores de concentración, ordenándolos de menor a mayor, en base a lo cual se determinará de forma automática, el "N° de Valores", "Porcentil MP/SO_2/NO_x/CO" y "Ubicación percentil".

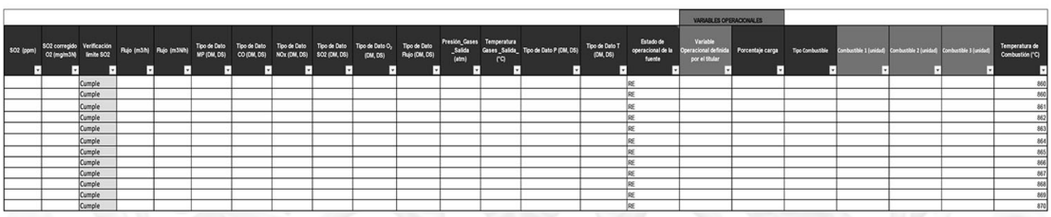
N° Valores			N° Valores			N° Valores			N° Valores	
Percentil MP calculado			Percentil SO2 calculado			Percentil NOx calculado			Percentil CO calculado	
Límite MP (mg/Nm^3)	30,00		Límite SO_2 (mg/Nm^3)	50,00		Límite NOx (mg/Nm^3)	300,00		Límite CO (mg/Nm^3)	50,00
Ubicación Percentil			Ubicación Percentil			Ubicación Percentil			Ubicación Percentil	
Valores	MP		Valores	SO2		Valores	NOx		Valores	CO
1			1			1			1	
2			2			2			2	
3			3			3			3	
4			4			4			4	
5			5			5			5	
6			6			6			6	
7			7			7			7	
8			8			8			8	
9			9			9			9	
10			10			10			10	
11			11			11			11	
12			12			12			12	
13			13			13			13	
14			14			14			14	
15			15			15			15	
16			16			16			16	
17			17			17			17	
18			18			18			18	
19			19			19			19	
20			20			20			20	

iii) Anexo 3 - Prom.Horario: En este anexo, deberá completar todas las celdas de la hoja, de acuerdo a los criterios de reportabilidad establecidos en la Res. Ex. N° 680/2021 de la SMA, actualizando la respectiva fecha, a excepción de las columnas "Verificación límite CO", "Verificación límite MP", "Verificación límite NOx" y "Verificación límite SO_2"



	Promedio horario del mes
	Humedad (%)
	Capacidad de carga (ton/h)
	% Corrección O2

N°	Fecha	O_2 (%)	CO (ppm)	CO corregido O_2 (mg/m3N)	Verificación límite CO	MP (mg/m^3)	MP corregido O_2 (mg/m3N)	Verificación límite MP	NOx (ppm)	NOx corregido %O2 (mg/m3N)	Verificación límite NOx	SO2 (ppm)	SO2 corregido O2 (mg/m3N)	Verificación límite SO2	Flujo (m3/h)	Flujo (m3N/h)	Tipo de Dato MP (DM, DS)	Tipo de Dato CO (DM, DS)	Tipo de Dato NOx (DM, DS)
1	01-01-2019 0:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
2	01-01-2019 1:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
3	01-01-2019 2:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
4	01-01-2019 3:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
5	01-01-2019 4:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
6	01-01-2019 5:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
7	01-01-2019 6:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
8	01-01-2019 7:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
9	01-01-2019 8:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
10	01-01-2019 9:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
11	01-01-2019 10:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
12	01-01-2019 11:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					
13	01-01-2019 12:00	20			Cumple			Cumple			Cumple			Cumple					



															VARIABLES OPERACIONALES						
SO2 (ppm)	SO2 corregido O2 (mg/m3N)	Verificación límite SO2	Flujo (m3/h)	Flujo (m3N/h)	Tipo de Dato MP (DM, DS)	Tipo de Dato CO (DM, DS)	Tipo de Dato NOx (DM, DS)	Tipo de Dato SO2 (DM, DS)	Tipo de Dato O_2 (DM, DS)	Tipo de Dato Flujo (DM, DS)	Presión_Gases_Salida (atm)	Temperatura Gases_Salida_ (°C)	Tipo de Dato P (DM, DS)	Tipo de Dato T (DM, DS)	Estado de operacional de la fuente	Variable Operacional definida por el titular	Porcentaje carga	Tipo Combustible	Combustible 1 (unidad)	Combustible 2 (unidad)	Combustible 3 (unidad)	Temperatura de Combustión (°C)
		Cumple													RE							860
		Cumple													RE							860
		Cumple													RE							861
		Cumple													RE							862
		Cumple													RE							863
		Cumple													RE							864
		Cumple													RE							865
		Cumple													RE							866
		Cumple													RE							867
		Cumple													RE							868
		Cumple													RE							869
		Cumple													RE							870

iv) Anexo 4 - Datos Crudos (min): En este anexo deberá completar todas las celdas, actualizando la fecha y hora, en el formato correspondiente, de acuerdo a los criterios de reportabilidad establecidos en la Res. Ex. N° 680/2021 de la SMA.



Fecha HORAMIN (dd-mm-aa hh:mm)	O_2 (%)	MP (mg/m3)	CO (ppm)	NOx (ppm)	SO2 (ppm)	$Flujo_{base\ seca}$ (m3/min)	$Flujo_{base\ humeda}$ (m3/min)	Presión Gases Salida (atm)	Temperatura Gases Salida (°C)	Estado de operacional de la fuente	Estado CEMS MP	Estado CEMS O_2	Estado CEMS Flujo	Estado CEMS CO	Estado CEMS NOx	Estado CEMS SO2	Estado Sensor Temperatura	Estado Sensor Presión	Temperatura Combustión (°C)
01-01-2018 0:00																			
01-01-2018 0:01																			
01-01-2018 0:02																			
01-01-2018 0:03																			
01-01-2018 0:04																			
01-01-2018 0:05																			
01-01-2018 0:06																			
01-01-2018 0:07																			
01-01-2018 0:08																			

v) Anexo 5: FC y Criterios de Sustitución: Deberá identificar aquellos periodos de fuera de control del CEMS; así como los respectivos criterios de sustitución de datos utilizados, indicando el % Disponibilidad de datos de calidad asegurada al momento de comenzar el periodo de datos perdidos, si corresponde.

Con respecto al ID del Criterio de Sustitución Utilizado, este se presenta en el punto 10.5.1 de este instructivo y se basa en lo establecido en la Res. Ex. N° 1.209/2019 SMA, que aprueba procedimiento de sustitución y/o reemplazo de datos para sistemas de monitoreo continuo de

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

emisiones (CEMS) y revoca resolución exenta N° 33, de 19 de enero de 2015, de la SMA, o aquella que la reemplace.

Para el caso de la temperatura y presión, deberán considerar el criterio de sustitución de datos establecido en el punto 10.5 de este documento y no deberán completar en la tabla respectiva, la información relacionada con el "% Disponibilidad de datos de calidad asegurada al momento de comenzar el periodo de datos perdidos".

Parámetros	Fecha/Hora Inicio (dd-mm-aaaa hh:mm)	Fecha/Hora Término (dd-mm-aaaa hh:mm)	Total Horas	Períodos Fuera de Control (FC)			Criterios de Sustitución de Datos			
				Causa que lo originó	Medidas aplicadas para resolverlo	Criterios aplicados (CEMS de respaldo/ Método de Referencia/ Sustitucion de datos)	% Disponibilidad de datos de calidad asegurada al momento de comenzar el periodo de datos perdidos		ID Criterio de Sustitución Utilizado	Observaciones
							N° Horas	%		
MP										
O_2										
Flujo										
NOx										
SO2										
CO										
Temperatura										
Presión										

vi) Anexo 6-Sit.Anormales: Las situaciones anormales de funcionamiento, corresponden a toda aquella situación anormal que produzca una detención del horno, de manera independiente si causa o no un aumento de las emisiones. Esta información deberá ser ingresada en el siguiente formato:

Resumen Situaciones anormales de funcionamiento

Fuente	Fecha /Hora de Inicio (dd/mm/aaaa hh:mm)	Fecha /Hora de Fin (dd/mm/aaaa hh:mm)	Motivo	Medidas aplicadas	Tipo de Falla
	01-01-2019 0:00	31-01-2019 23:59			

SMA:
Identificar si se trata de falla:
- Mecánicas
- Eléctricas
- Instrumentación
- Materiales

Los tipos de falla, se encuentran especificados en el punto 10.4 de este documento.

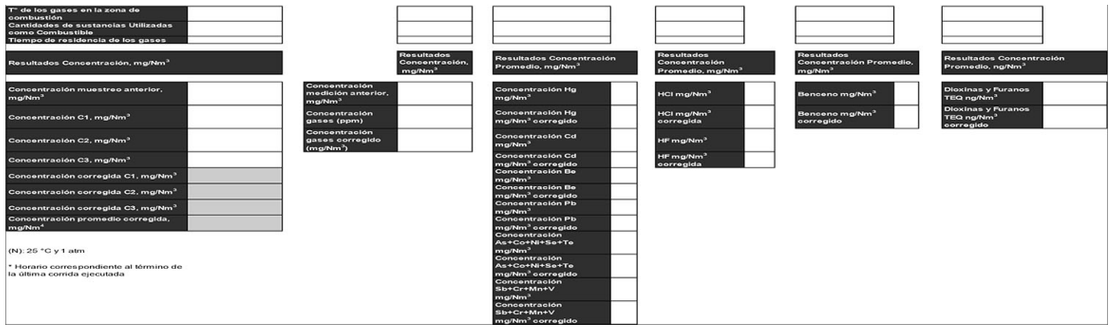
10.1.2. Anexos Informe Anual para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

1) Anexo1 - Muestreos-Mediciones: En este anexo, deberá completar todas las celdas correspondientes, a excepción de aquellas que correspondan a cálculos automatizados, tales como "Promedio condición operacional durante el test de quema" y "concentración promedio corregida".

Muestreos y mediciones

Parámetro Normado	MP	COT	Metales	Halógenos	Benceno (C_6H_6)	Dioxinas y Furanos TEQ
Método de medición en chimenea	CH-5	CH-25 A	CH-29	CH-26A	EPA Method 0031	CH-23
ETFA que realiza muestreo/medición	ETFA 1					
ETFA que realiza análisis	ETFA 2					
Inspector Ambiental						
Número de Corridas						
Fecha de Muestreo (dd-mm-aaaa)						
Tipo de fuente (Proceso/Caldera)						
Hora de Inicio del Muestreo						
Hora de Término del Muestreo*						
Tiempo de Muestreo						
Humedad de los gases (%)						
O2 (%)						
Caudal de los gases, en base seca (Nm^3/h) (C1)						
Caudal de los gases, en base seca (Nm^3/h) (C2)						
Caudal de los gases, en base seca (Nm^3/h) (C3)						
Temperatura de los gases (°C)						
Velocidad de los gases (m/s)						
%de carga de la fuente (C1)		N/A				
%de carga de la fuente (C2)		N/A				
%de carga de la fuente (C3)		N/A				
Promedio Condición Operacional durante test de quema (capacidad de carga fuente)						
Isocinetismo C1 (%)		N/A			N/A	
Isocinetismo C2 (%)		N/A			N/A	
Isocinetismo C3 (%)		N/A			N/A	
Desviación Estándar		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Volumen de muestreo C1 (Nm^3)		N/A				
Volumen de muestreo C2 (Nm^3)		N/A				
Volumen de muestreo C3 (Nm^3)		N/A				

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl



ii) Anexo2 - Prom.Diario: El objetivo de este anexo, es consolidar la información reportada en el "Anexo 3 - promedio horario" por lo cual esta hoja se autocompletará con dicha información. A excepción de la columna correspondiente a la fecha, la cual deberá ser actualizada según corresponda.

Promedios diarios

Fecha	Horas de Operación Horno	Horas de Operación con uso de C.A.L	O_2 (%)	MP (mg/m^3)	MP normalizado y corregido (mg/Nm^3)	Límite normativo (mg/Nm^3)	Cumple Límite
01-01-2021						50	
02-01-2021						50	
03-01-2021						50	
04-01-2021						50	
05-01-2021						50	
06-01-2021						50	
07-01-2021						50	
08-01-2021						50	
09-01-2021						50	
10-01-2021						50	

iii) Anexo3: Prom.Horario: En este anexo, se deberán completar todas las celdas de la hoja, actualizando las fecha/hora en los formatos correspondientes, de acuerdo a los criterios de reportabilidad establecidos en la Res. Ex. N° 680/2021 de la SMA.

Promedio horario del mes	
Humedad (%)	
Capacidad de carga (ton/h)	
% Corrección O2	

															VARIABLE OPERACIONAL SECUNDARIA SISTEMA ABATIMIENTO
Fecha	O_2 (%)	MP (mg/m^3)	MP corregido O_2 (mg/m3N)	Flujo (m3/h)	Flujo (m3N/h)	Tipo de Dato MP (DM, DS)	Tipo de Dato O_2 (DM, DS)	Tipo de Dato Flujo (DM, DS)	Presión_Gases_Salida (atm)	Temperatura Gases_Salida_ (°C)	Tipo de Dato P (DM, DS)	Tipo de Dato T (DM, DS)	Estado de operacional de la fuente	Tipo de Falla	Variable secundaria para la operación del sistema de abatimiento
01-01-2021 0:00	20	1	1,36										RE		
01-01-2021 1:00	20	2	2,72										RE		
01-01-2021 2:00	20	3	4,08										RE		
01-01-2021 3:00	20	4	5,44										RE		
01-01-2021 4:00	20	5	6,8										RE		
01-01-2021 5:00	20	6	8,16										RE		
01-01-2021 6:00	20	7	9,52										RE		
01-01-2021 7:00	20	8	10,88										RE		
01-01-2021 8:00	20	9	12,24										RE		
01-01-2021 9:00	20	10	13,6										RE		
01-01-2021 10:00	20	11	14,96										RE		
01-01-2021 11:00	20	12	16,32										RE		
01-01-2021 12:00	20	13	17,68										RE		
01-01-2019 13:00	20	14	19,04										RE		

VARIABLES OPERACIONALES											
Alimentación Horno (ton/h)	Porcentaje carga	Temperatura Precalcinador (°C)	Temperatura de Sinterización (°C)	Temperatura de Combustión (°C)	Tasa de sustitución	Tipo de Combustible	Consumo de C.A.L. (Si/No)	Consumo Combustible principal (unidad)	Consumo Combustible secundario (unidad)	Consumo Combustible Alternativo 1 (unidad)	Consumo Combustible Alternativo 2 (unidad)
							Si				
							si				

iv) Anexo4-Datos Crudos (min a min): En este anexo deberá completar todas las celdas, actualizando la fecha y hora, en el formato correspondiente, de acuerdo a los criterios de reportabilidad establecidos en la Res. Ex. N° 680/2021 de la SMA.

Fecha HORA:MIN (dd-mm-aa hh:mm)	O_2 (%)	MP (mg/m3)	$Flujo_{base\ seca}$ (m3/min)	$Flujo_{base\ húmeda}$ (m3/min)	Presión_Gases Salida (atm)	Temperatura Gases Salida (°C)	Estado de operacional de la fuente	Estado CEMS MP	Estado CEMS O_2	Estado CEMS Flujo	Estado Sensor Temperatura	Estado Sensor Presión	Temperatura Combustión (°C)
01-01-2021 0:00													
01-01-2021 0:01													
01-01-2021 0:02													
01-01-2021 0:03													

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

01-01-2021 0:04													
01-01-2021 0:05													
01-01-2021 0:06													
01-01-2021 0:07													
01-01-2021 0:08													
01-01-2021 0:09													
01-01-2021 0:10													

v) Anexo5-FC y Criterios de Sustitución: Deberá identificar aquellos periodos de fuera de control del CEMS; así como los respectivos criterios de sustitución de datos utilizados, indicando el % Disponibilidad de datos de calidad asegurada al momento de comenzar el periodo de datos perdidos, según corresponda. Con respecto al ID del Criterio de Sustitución Utilizado, este se presenta en el punto 10.5.1 de este instructivo y se basa en lo establecido en la Res. Ex N° 1.209/2019 SMA, que aprueba procedimiento de sustitución y/o reemplazo de datos para sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) y revoca resolución exenta N° 33, de 19 de enero de 2015, de la SMA, o aquella que la reemplace.

Para el caso de la temperatura y presión, deberán considerar el criterio de sustitución de datos establecido en el punto 10.5 de este documento y no deberán completar en la tabla respectiva, la información relacionada con el "% Disponibilidad de datos de calidad asegurada al momento de comenzar el periodo de datos perdidos".

Parámetros	Fecha/Hora Inicio (dd-mm-aaaa hh:mm)	Fecha/Hora Término (dd-mm-aaaa hh:mm)	N° Total Horas	Periodos Fuera de Control (FC)			Criterios de Sustitución de Datos			
				Causa que lo originó	Medidas aplicadas para resolverlo	Criterios aplicados (CEMS de respaldo/ Método de Referencia/ Sustitucion de datos)	% Disponibilidad de datos de calidad asegurada al momento de comenzar		ID Criterio de Sustitución Utilizado	Observaciones
							N° Horas	%		
MP						Sustitución de datos	8584	98		
Flujo										
O_2										
Temperatura							N/A	N/A		
							N/A	N/A		
							N/A	N/A		
Presión							N/A	N/A		
							N/A	N/A		
							N/A	N/A		

vi) Anexo6-Sit.Anormales: las situaciones anormales de funcionamiento, corresponden a toda aquella situación anormal que produzca una detención del horno, de manera independiente si causa o no un aumento de las emisiones. Esta información deberá ser ingresada en el siguiente formato:

Tabla N° 11. Situaciones anormales de funcionamiento

Resumen Situaciones anormales de funcionamiento

Fuente	Fecha /Hora de Inicio (dd/mm/aaaa hh:mm)	Fecha /Hora de Fin (dd/mm/aaaa hh:mm)	Motivo	Medidas aplicadas	Tipo de Falla

SMA:
Identificar si se trata de falla:
- Mecánicas
- Eléctricas
- Instrumentación
- Materiales

Los tipos de falla, se encuentran especificados en el punto 10.4 de este documento.

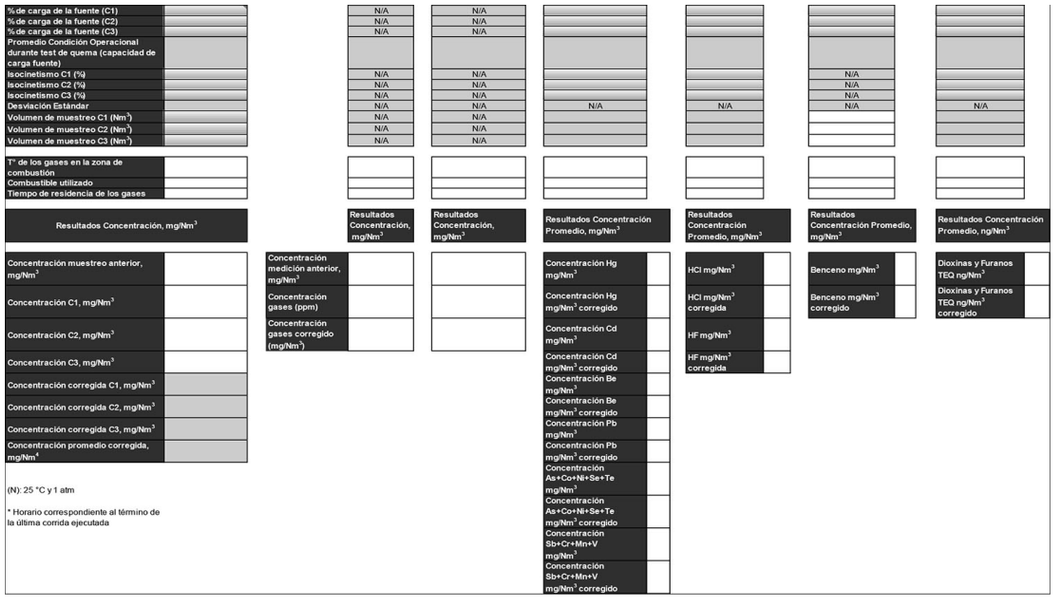
10.1.3. Anexos Informe Anual para instalaciones forestales de coincineración.

i) Anexo1-Muestreos-Mediciones: En este anexo, deberá completar todas las celdas correspondientes, a excepción de aquellas que correspondan a cálculos automatizados, tales como "Promedio condición operacional durante el test de quema" y "concentración promedio corregida".

Muestreos y mediciones

Parámetro Normado	MP	COT	CO	Metales	Halógenos	Benceno (C_6H_6)	Dioxinas y Furanos TEQ
Método de medición en chimenea	CH-5	CH-25 A	CH-10	CH-29	CH-26A	EPA Method 0031	CH-23
ETFA que realiza muestreo/medición	ETFA 1						
ETFA que realiza análisis	ETFA2	N/A	N/A				
Inspector Ambiental							
Número de Corridas		N/A	N/A				
Fecha de Muestreo (dd-mm-aaaa)							
Tipo de fuente (Proceso/Caldera)							
Hora de Inicio del Muestreo							
Hora de Término del Muestreo*							
Tiempo de Muestreo							
Humedad de los gases (%)							
O2 (%)							
Caudal de los gases, en base seca (Nm^3/h) (C1)							
Caudal de los gases, en base seca (Nm^3/h) (C2)							
Caudal de los gases, en base seca (Nm^3/h) (C3)							
Temperatura de los gases (°C)							
Velocidad de los gases. (m/s)							

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl



% de carga de la fuente (C1)		N/A	N/A					
% de carga de la fuente (C2)		N/A	N/A					
% de carga de la fuente (C3)		N/A	N/A					
Promedio Condición Operacional durante test de quema (capacidad de carga fuente)								
Isocinetismo C1 (%)		N/A	N/A				N/A	
Isocinetismo C2 (%)		N/A	N/A				N/A	
Isocinetismo C3 (%)		N/A	N/A				N/A	
Desviación Estándar		N/A	N/A	N/A	N/A		N/A	N/A
Volumen de muestreo C1 (Nm^3)		N/A	N/A					
Volumen de muestreo C2 (Nm^3)		N/A	N/A					
Volumen de muestreo C3 (Nm^3)		N/A	N/A					
T° de los gases en la zona de combustión								
Combustible utilizado								
Tiempo de residencia de los gases								

Resultados Concentración, mg/Nm^3		Resultados Concentración, mg/Nm^3	Resultados Concentración, mg/Nm^3	Resultados Concentración Promedio, mg/Nm^3	Resultados Concentración Promedio, mg/Nm^3	Resultados Concentración Promedio, mg/Nm^3	Resultados Concentración Promedio, ng/Nm^3
Concentración muestreo anterior, mg/Nm^3	Concentración medición anterior, mg/Nm^3			Concentración Hg mg/Nm^3	HCl mg/Nm^3	Benceno mg/Nm^3	Dioxinas y Furanos TEQ ng/Nm^3
Concentración C1, mg/Nm^3	Concentración gases (ppm)			Concentración Hg mg/Nm^3 corregido	HCl mg/Nm^3 corregida	Benceno mg/Nm^3 corregido	Dioxinas y Furanos TEQ ng/Nm^3 corregido
Concentración C2, mg/Nm^3	Concentración gases corregido (mg/Nm^3)			Concentración Cd mg/Nm^3	HF mg/Nm^3		
Concentración C3, mg/Nm^3				Concentración Cd mg/Nm^3 corregido	HF mg/Nm^3 corregida		
Concentración corregida C1, mg/Nm^3				Concentración Be mg/Nm^3			
Concentración corregida C2, mg/Nm^3				Concentración Be mg/Nm^3 corregido			
Concentración corregida C3, mg/Nm^3				Concentración Pb mg/Nm^3			
Concentración promedio corregida, mg/Nm^3				Concentración Pb mg/Nm^3 corregido			
				Concentración As+Co+Ni+Se+Te mg/Nm^3			
				Concentración As+Co+Ni+Se+Te mg/Nm^3 corregido			
				Concentración Sb+Cr+Mn+V mg/Nm^3			
				Concentración Sb+Cr+Mn+V mg/Nm^3 corregido			

(N): 25 °C y 1 atm

* Horario correspondiente al término de la última corrida ejecutada

ii) Anexo2-Prom.Diario: El objetivo de este anexo, es consolidar la información reportada en el Anexo 3 - promedio horario, por lo cual esta hoja se autocompletará con dicha información. A excepción de la columna correspondiente a la fecha, la cual deberá ser actualizada según corresponda.

Promedios diarios

Fecha	Horas de Operación fuente	Horas de Operación fuente con biomasa tratada	O_2 (%)	CO (mg/m3)	CO normalizado y corregido (mg/Nm	MP (mg/m^3)	MP normalizado y corregido (mg/Nm	Límite normativo (mg/Nm^3)	Cumple Límite CO	Cumple Límite MP	Temperatura de Combustión (°C)
01-01-2021								50			
02-01-2021								50			
03-01-2021								50			
04-01-2021								50			
05-01-2021								50			
06-01-2021								50			
07-01-2021								50			
08-01-2021								50			

iii) Anexo3-Prom.Horario: En este anexo, se deberán completar todas las celdas de la hoja, actualizando las fecha/hora en los formatos correspondientes, de acuerdo a los criterios de reportabilidad establecidos en la Res. Ex. N° 680/2021 de la SMA.

Promedio horario del mes	
Humedad (%)	
Capacidad de carga (ton/h)	
% Corrección O2	

N°	Fecha	O_2 (%)	CO (ppm)	CO corregido O_2 (mg/m3N)	MP (mg/m^3)	MP corregido O_2 (mg/m3N)	Flujo (m3/h)	Flujo (m3Nh)	Tipo de Dato MP (DM, DS)	Tipo de Dato CO (DM, DS)	Tipo de Dato O_2 (DM, DS)	Tipo de Dato Flujo (DM, DS)	Presión_Gases Salida (atm)	Temperatura Gases _Salida_ (°C)	Tipo de Dato P (DM, DS)	Tipo de Dato T (DM, DS)	Estado de operacional de la fuente
1	01-01-2021 0:00																RE
2	01-01-2021 1:00																RE
3	01-01-2021 2:00																RE
4	01-01-2021 3:00																RE
5	01-01-2021 4:00																RE
6	01-01-2021 5:00																RE
7	01-01-2021 6:00																RE
8	01-01-2021 7:00																RE
9	01-01-2021 8:00																RE
10	01-01-2019 9:00																RE

VARIABLE OPERACIONAL SECUNDARIA SISTEMA ABATIMIENTO	VARIABLES OPERACIONALES								
Variable secundaria para la operación del sistema de abatimiento	Flujo de Vapor (ton/h)	Presión de Vapor	Porcentaje carga	Tipo Combustible	Consumo. Biomasa Tratada (Si/No)	Consumo Combustible Primario - Biomasa tratada (unidad)	Consumo Combustible Secundario - FO6 (Unidad)	Consumo Combustible Secundario 2 - FO2 (unidad)	Temperatura de Combustión (°C)

iv) Anexo4-Datos Crudos (min a min): En este anexo deberá completar todas las celdas, actualizando la fecha y hora, en el formato correspondiente, de acuerdo a los criterios de reportabilidad establecidos en la Res. Ex. N° 680/2021 de la SMA.

Fecha HORA:MIN (dd-mm-aa hh:mm)	O_2 (%)	MP (mg/m3)	CO (ppm)	NOx (ppm)	SO2 (ppm)	Flujo$_{base\ seco}$ (m3/min)	Flujo$_{base\ humedo}$ (m3/min)	Presión Gases Salida (atm)	Temperatura Gases Salida (°C)	Estado de operacional de la fuente	Estado CEMS MP	Estado CEMS O_2	Estado CEMS Flujo	Estado CEMS CO	Estado CEMS NOx	Estado CEMS SO2	Estado Sensor Temperatura	Estado Sensor Presión	Temperatura Combustión (°C)
01-01-2018 0:00																			
01-01-2018 0:01																			
01-01-2018 0:02																			
01-01-2018 0:03																			
01-01-2018 0:04																			
01-01-2018 0:05																			

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

v) Anexo5-FC y Criterios de Sustitución: Deberá identificar aquellos periodos de fuera de control del CEMS; así como los respectivos criterios de sustitución de datos utilizados, indicando el % Disponibilidad de datos de calidad asegurada al momento de comenzar el periodo de datos perdidos, según corresponda. Con respecto al ID del Criterio de Sustitución Utilizado, este se presenta en el punto 10.5.1 de este instructivo y se basa en lo establecido en la Res. Ex N° 1.209/2019 SMA, que aprueba procedimiento de sustitución y/o reemplazo de datos para sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) y revoca resolución exenta N° 33, de 19 de enero de 2015, de la SMA, o aquella que la reemplace.

Para el caso de la temperatura y presión, deberán considerar el criterio de sustitución de datos establecido en el punto 10.5 de este documento y no deberán completar en la tabla respectiva, la información relacionada con el "% Disponibilidad de datos de calidad asegurada al momento de comenzar el periodo de datos perdidos".

Parámetros	Fecha/Hora Inicio (dd-mm-aaaa hh:mm)	Fecha/Hora Término (dd-mm-aaaa hh:mm)	Total Horas	Períodos Fuera de Control (FC)			Criterios de Sustitución de Datos			
				Causa que lo originó	Medidas aplicadas para resolverlo	Criterios aplicados (CEMS de respaldo/ Método de Referencia/ Sustitucion de datos)	% Disponibilidad de datos de calidad asegurada al momento de comenzar el periodo de datos perdidos		ID Criterio de Sustitución Utilizado	Observaciones
							N° Horas	%		
MP										
O_2										
Flujo										
NOx										
SO2										
CO										
Temperatura										
Presión										

vi) Anexo 6.Sit.Anormales: Las situaciones anormales de funcionamiento, corresponden a toda aquella situación anormal que produzca una detención del horno, de manera independiente si causa o no un aumento de las emisiones. Esta información deberá ser ingresada en el siguiente formato:

Resumen Situaciones Anormales de Funcionamiento

Fuente	Fecha /Hora de Inicio (dd/mm/aaaa hh:mm)	Fecha /Hora de Fin (dd/mm/aaaa hh:mm)	Motivo	Medidas aplicadas	Tipo de Falla

SMA:
Identificar si se trata de falla:
- Mecánicas
- Eléctricas
- Instrumentación
- Materiales

Los tipos de falla, se encuentran establecidos en el punto 10.4 de este documento.

10.2 Estados de Operación.

Los estados de operación para cada una de las fuentes afectas a la norma de emisión, dependerá del tipo de instalación que corresponda. Donde se entenderá que las horas de funcionamiento, corresponden a aquel período de tiempo en el cual la fuente quema combustible e incluye las horas de encendido o calentamiento, horas de operación en régimen, horas de apagado o enfriamiento y fallas.

10.1.1 Instalaciones de Incineración

Con respecto al proceso de Incineración, los estados operacionales de la fuente deberán ser identificados de acuerdo las definiciones establecidas en la resolución exenta N°680/2021 SMA en el punto 1.2 Anexo 2 o aquella que la reemplace.

10.1.2 Coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal

Con respecto al proceso de Coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal, para definir los estados operacionales de la fuente se considerará como

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

variable operacional la "alimentación del horno" y la temperatura del pre calcinador y/o sinterización, según corresponda, de acuerdo a lo siguiente:

Tabla N° 12. Estados operacionales para coprocesamiento en hornos de cemento y coincineración en hornos rotatorios de cal.

Estados	Sigla	Definiciones
Encendido o calentamiento	CTO/HE	Periodo de calentamiento del horno. Se inicia cuando se inyecta combustible al horno y termina cuando el horno entra en fase de operación en régimen, obteniendo en este periodo rangos de temperaturas en la zona de precalentamiento y de calcinación de los hornos, de acuerdo a la operación de cada horno. El tiempo de encendido del horno puede variar dependiendo de las condiciones previas al encendido, como la ocurrencia de una detención prolongada de más de 24 horas. La temperatura en la zona de precalentamiento y calcinación de los hornos deberá ser informada por cada una de las plantas, según corresponda.
Régimen	RE	Son aquellas horas de operación que se contabilizan luego de alcanzar, de forma estable, un porcentaje de alimentación de materias primas, en conformidad con el diseño particular de cada tipo de horno. Obteniendo en este periodo rangos de temperaturas estables en la zona de precalentamiento y de calcinación de los hornos, logrando una producción de cal y de Clinker que cumple con las especificaciones de calidad requerida.
Apagado o Enfriamiento	ENF/HA	Periodo de enfriamiento del horno. Se inicia con la disminución del suministro de combustible y/o de crudo o caliza al horno, que podría ocasionar una detención de éste.
Fallas	FA	Periodo en que ocurren perturbaciones temporales en los procesos productivos y/o en los procesos de control de emisiones.
Detención Programada	DP	Periodo de detención programada del horno, en que se realiza mantenimiento preventivo y/o correctivo. Durante este periodo se suspende la alimentación de materias primas y combustible al horno.
Detención No Programada	DNP	Corresponde a aquel periodo de detención del horno producto de una falla u otra situación anormal de funcionamiento. Durante este periodo se realiza una mantención obligada del horno o una restitución de algún sistema asociado con la operación normal del horno. Donde se suspende la alimentación de materias primas y combustible.

10.1.1 Coincineración en instalaciones forestales

Con respecto al proceso de Coprocesamiento en las instalaciones forestales[14], para el caso de Planta Valdivia perteneciente a Celulosa Arauco y Constitución S.A. para la Caldera de Poder, se definen los estados operacionales de acuerdo al flujo y presión de vapor de acuerdo a lo siguiente:

Tabla N° 13. Estados operacionales para coincineración en instalaciones forestales.

Estados	Sigla	Definiciones
Encendido o calentamiento	HE	Son aquellas horas de operación en que el flujo de vapor es mayor a 1 Kg/s y la Presión de vapor inferior a 80 bar hasta alcanzar los 80 bar, utilizando Fuel Oil o Diésel como combustible (combustible auxiliar).

[14] En el caso que se incorpore otro tipo de fuente, se evaluará de manera particular la variable operacional.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl

Régimen	RE	Son aquellas horas de operación en que el Flujo de vapor es mayor a 1 Kg/s y la Presión de vapor mayor a 80 bar, utilizando como combustible la biomasa tratada y/o combustible auxiliar.
Apagado o Enfriamiento	HA	Son aquellas horas de operación en que el Flujo de vapor es mayor a 1 Kg/s y la Presión de vapor inferior a 80 bar, donde se deja de inyectar la biomasa tratada y/o combustible auxiliar.
Fallas	FA	Periodo en que ocurren perturbaciones temporales en el proceso productivo y/o en el proceso de control de emisiones.
Detención Programada	DP	Periodo de detención programada de la caldera, en que se realiza mantenimiento preventivo y/o correctivo. Durante este periodo el Flujo de vapor es inferior a 1 Kg/s y se suspende la alimentación de combustible.
Detención No Programada	DNP	Corresponde a aquel periodo de detención de la caldera producto de una falla u otra situación anormal de funcionamiento. Durante este periodo se realiza una mantención obligada o una restitución de algún sistema asociado con la operación normal de la caldera. Donde el Flujo de vapor es inferior a 1 Kg/s y se suspende la alimentación de combustible.

10.3. Variables operacionales

A continuación, se presenta un resumen de las variables operacionales necesarias para establecer los distintos estados operacionales, de acuerdo al proceso y al tipo de instalación que corresponda.

Tabla N° 14. Variables operacionales de acuerdo al proceso y tipo de instalación

Proceso	Tipo Instalación	Variables Operacionales
Coprocesamiento	Hornos de cemento	- Alimentación del horno. - Temperatura del pre calcinador y/o sinterización, según corresponda.
Coincineración	Hornos rotatorios de cal	- Alimentación del horno. - Temperatura del pre calcinador y/o sinterización, según corresponda.
	Instalaciones forestales[15]	- Flujo de vapor - Presión de vapor
Incineración	Hornos incineradores	De acuerdo a lo informado por titular de la fuente.

10.4. Tipos de fallas

Las fallas presentadas por las distintas instalaciones afectas al D.S.29/2013 MMA, deberán ser agrupadas por categorías de acuerdo al tipo de falla que corresponda, las que se detallan a continuación:

Tabla N° 15. Tipo de fallas

Categoría	Ejemplos
Mecánicas	Desgaste deflectores en módulos de filtro de mangas, falla en sistema de aire comprimido
Eléctricas	Corte suministro eléctrico, caída de tensión, corto circuito
Instrumentación	Pérdida de señales de control, mal funcionamiento de instrumentos de control de procesos
Materiales	Rotura de mangas, fatiga de materiales y otros elementos

[15] En el caso que se incorpore otro tipo de fuente, se evaluará de manera particular la variable operacional.

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diariooficial.cl

Cada instalación, deberá indicar en el respectivo informe anual, los ejemplos de fallas asociadas al tipo de instalación que corresponda.

10.5. Sustitución de datos.

Los criterios de sustitución de datos, se encuentran establecidos en la resolución exenta N°1.209/2019, la cual "aprueba procedimiento de sustitución y/o reemplazo de datos para sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) y revoca resolución exenta N° 33, de 19 de enero de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente".

Con respecto a los criterios de sustitución de datos para variables auxiliares, se considerará lo siguiente: "En el caso que se produzca la pérdida de variables auxiliares, tales como presión y temperatura, que se utilizan para normalizar, se recomienda aplicar los procedimientos de sustitución establecidos, promedio hora antes y hora después, por el periodo de tiempo que dure la pérdida de datos".

10.5.1. ID criterios de sustitución de datos (CSD)

Tabla N° 16. ID Criterios de sustitución de acuerdo a la Res. Ex. N° 1.209/2019 SMA

ID criterio sustitución datos (CSD) Res. Ex. 1209/2019	
% disponibilidad datos monitoreo ≥ 95% - Periodo datos perdidos ≤ 24 horas	CSD1
% disponibilidad datos monitoreo ≥ 95% - Periodo datos perdidos > 24 horas	CSD2
90% ≤ % disponibilidad datos monitoreo < 95% - Periodo datos perdidos ≤ 8 horas	CSD3
90% ≤ % disponibilidad datos monitoreo < 95% - Periodo datos perdidos > 8 horas	CSD4
80% ≤ % disponibilidad datos monitoreo < 90%	CSD5
% disponibilidad datos monitoreo < 80%	CSD6

Tabla N° 17. ID criterios de sustitución variables auxiliares

ID criterio sustitución datos (CSD) - Variables auxiliares	
Promedio hora antes y hora después, por el periodo de tiempo que dure la pérdida de datos	CSD7

Segundo. Publicar la presente resolución en el Diario Oficial, quedando disponible el documento que se aprueba en la página web del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental: http://snifa.sma.gob.cl.

Tercero. Vigencia. La presente resolución entrará en vigencia a contar de la fecha de publicación en el Diario Oficial.

Anótese, dese cumplimiento y archívese.- Emanuel Ibarra Soto, Superintendente del Medio Ambiente (S).

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N°19.799 e incluye sellado de tiempo y firma electrónica avanzada. Para verificar la autenticidad de una representación impresa del mismo, ingrese este código en el sitio web www.diarioficial.cl