

**APRUEBA “INSTRUCCIÓN GENERAL QUE
COMPLEMENTA OBLIGACIÓN DE CONEXIÓN EN LÍNEA
DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE
EMISIONES (CEMS)”.**

RESOLUCIÓN EXENTA N°680

Santiago, 23 de marzo de 2021.

VISTOS:

Lo dispuesto en la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la ley N°20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y 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 la ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la ley N°18.834, que Aprueba el Estatuto Administrativo; en el Decreto con Fuerza de Ley N°3, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija la Planta de Personal de la Superintendencia del Medio Ambiente y su Régimen de Remuneraciones; en la resolución exenta N°2516, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la estructura orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto N°31, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que Nombra a don Cristóbal de la Maza Guzmán, en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta RA 119123/129/2019, de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que nombra Fiscal; en la Resolución Exenta N°287, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente que establece orden de subrogancia para el cargo de Fiscal; en la Resolución Exenta RA N°119123/58/2017, de 2017, de esta Superintendencia, que renueva designación de don Rubén Verdugo Castillo para el cargo de Jefe de División de Fiscalización; 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. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante e indistintamente, “Superintendencia” o “SMA”), fue creada con el objeto 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 carácter ambiental que establezca la Ley; así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones de su competencia.

2. Que, el artículo 3°, letra a) de la LOSMA, dispone que dentro de las funciones y atribuciones de la SMA, se encuentra la de *“fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas, condiciones y medidas establecidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental, sobre la base de inspecciones, controles, mediciones y análisis que se realicen (...)”*.

3. Por su parte, los literales d) y e) de la misma disposición indican que la SMA podrá “[E]xigir, examinar y procesar los datos, muestreos, mediciones y análisis que los sujetos fiscalizados deban proporcionar de acuerdo a las normas, medidas y condiciones definidas en sus respectivas Resoluciones de Calificación Ambiental o en los Planes de Prevención y, o de Descontaminación que les sean aplicables”, así como “[r]equerir de los sujetos sometidos a su fiscalización y de los organismos sectoriales que cumplan labores de fiscalización ambiental, las informaciones y datos que sean necesarios para el debido cumplimiento de sus funciones, de conformidad a lo señalado en la presente ley”.

4. De la misma forma, el literal f) de la misma norma indica que la SMA puede “establecer normas de carácter general sobre la forma y modo de presentación de los antecedentes a que se refieren los dos literales anteriores”.

5. Que, luego, el literal m) de la misma disposición, señala que la Superintendencia puede “[r]equerir a los titulares de fuentes sujetas a un Plan de Manejo, Prevención y, o Descontaminación, así como a Normas de Emisión, bajo apercibimiento de sanción, la información necesaria para acreditar el cumplimiento de las medidas de los respectivos planes y las obligaciones contenidas en las respectivas normas”.

6. Que, el literal s) del ya citado artículo señala que la Superintendencia se encuentra facultada para “dictar normas e instrucciones de carácter general en el ejercicio de las atribuciones que le confiere esta ley”.

7. Que, de acuerdo a la normativa vigente, existen Unidades Fiscalizables que tienen la obligación de instalar un sistema de monitoreo continuo de emisiones (en adelante, “CEMS”), para luego reportar los datos según disponga el instrumento de carácter ambiental respectivo (en adelante, “ICA”).

8. Que, con fecha 23 de noviembre de 2019, esta Superintendencia dictó la Resolución Exenta N°1574, que aprobó la instrucción general para la conexión en línea de los sistemas de monitoreo continuo de emisiones – CEMS (en adelante, “Res. Ex. N°1574/2019 SMA”), a fin de que este servicio pueda realizar un análisis más expedito, preciso y acabado de los reportes enviados por los titulares, contando así con información en tiempo real, que permita priorizar actividades de fiscalización y la adopción de medidas preventivas cuando correspondiere.

9. Que, al efecto, resulta necesario complementar la Res. Ex. N°1574/2019 SMA, desarrollando y especificando la forma en que se implementará la conexión en línea de los parámetros y variables operacionales de interés, registrados tanto por los CEMS principales y de respaldo, si corresponde, así como por la instrumentación utilizada para el monitoreo ambiental con los sistemas de información de la SMA, ambos de manera estandarizada.

10. Que, en atención a lo anteriormente expuesto, se procede a resolver lo siguiente:

RESUELVO:

PRIMERO: APROBAR el documento denominado “Instrucción general que complementa obligación de conexión en línea de los Sistemas

de Monitoreo Continuo de Emisiones ("CEMS")" y sus anexos, cuyo texto a continuación se transcribe:

"INSTRUCCIÓN GENERAL QUE COMPLEMENTA OBLIGACIÓN DE CONEXIÓN EN LÍNEA DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)".

1. Alcance de la instrucción.

La siguiente instrucción complementa la Resolución Exenta N°1574, de 23 de noviembre de 2019, que aprueba "Instrucción General para la Conexión en Línea de los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones - CEMS" (en adelante "Res. Ex. N°1574/2019 SMA"), de la Superintendencia del Medio Ambiente. La presente instrucción es aplicable a todos los titulares de establecimientos que tengan la obligación de instalar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones ("CEMS"), en función al cumplimiento de lo dispuesto en un Instrumento de Carácter Ambiental ("ICA"), a saber: (i) Normas de Emisión ("NE"); (ii) Resoluciones de Calificación Ambiental ("RCA"); (iii) Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental ("PPDA" y "PDA"), y (iv) afectos al impuesto referido en el artículo octavo de la Ley N°20.780, modificada por la Ley N°21.210 del Ministerio de Hacienda; con el objeto de conectarlos en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") y reportar en tiempo real los valores de los parámetros medidos por los mismos.

El detalle del alcance de esta instrucción se indica en **Tabla 1**.

Tabla 1: Detalle del alcance de la instrucción

Conexión en línea de:	ICA	Aplica a:	
		Potencia térmica (MWt)	Tipo fuente
CEMS	D.S. 13/2011 MMA ¹	P ≥ 50	Fuentes que tengan la obligación de instalar un CEMS
	D.S. 37/2013 MMA ²	N/A	
	D.S. 28/2013 MMA ³		
	D.S. 29/2013 MMA ⁴		
	RCAs	P ≥ 20	
	PDA's		
Impuesto Verde ⁵	N/A		

2. Objetivo.

Tal como se ha señalado, la siguiente instrucción es un complemento a la Res. Ex. N°1574/2019 SMA, por lo cual, tiene por objeto especificar la forma en que se implementará la conexión en línea de los parámetros y variables operacionales de interés, registrados tanto por los CEMS principal y de respaldo (cuando corresponda), así como por la instrumentación utilizada para el monitoreo ambiental con los sistemas de información de la SMA, ambos de manera estandarizada.

El cumplimiento de lo anterior permitirá a la SMA llevar a cabo los siguientes objetivos específicos: (i) disponer de información para la detección temprana de posibles desviaciones sobre algún ICA, (ii) la adopción oportuna de medidas o acciones de control, (iii) la priorización de futuras

¹ Decreto Supremo N°13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

² Decreto Supremo N°37, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión de Compuestos TRS, Generadores de Olor, Asociados a la Fabricación de Pulpa Kraft o al Sulfato.

³ Decreto Supremo N°28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico.

⁴ Decreto Supremo N°29, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Incineración, Coincineración y Coprocesamiento.

⁵ afectos al impuesto referido en el artículo octavo de la Ley N°20.780, modificada por la Ley N°21.210 del Ministerio de Hacienda

fiscalizaciones y resolución de procedimientos de competencia de la SMA. Con ello, se busca además optimizar la verificación de cumplimiento de las obligaciones establecidas en los distintos ICA, con respecto a los métodos de cuantificación de las emisiones, límites de emisión para los contaminantes regulados y otros parámetros de interés.

3. Definiciones.

- a) API: Interfaz de programación de aplicaciones.
- b) CEMS: Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (*Continuous Emissions Monitoring System*).
- c) Conexión en línea: Reporte en tiempo real de los valores de parámetros de interés y variables operacionales a los sistemas de información de la SMA, medidos a través de un CEMS o con instrumentación distinta.
- d) Datos crudos: Valores obtenidos directamente del instrumento de medición, expresados en sus dimensiones físicas y químicas correspondientes, con resolución de un minuto, sobre los cuales no se ha aplicado ningún tipo de intervención con posterioridad a la medición. El dato crudo será la base sobre la cual se deben construir los promedios horarios.
- e) Establecimiento: Se entenderá para estos efectos, como el conjunto de estructuras e instalaciones donde se localizan una o más fuentes estacionarias emisoras, que están próximas entre sí y que por razones técnicas están bajo un control operacional único o coordinado.
- f) Estados del CEMS: Corresponde a la caracterización de las diferentes fases de operación que presenta el CEMS durante su funcionamiento, los que se detallan en el Anexo 1 (numeral 1.1.).
- g) Estado operacional fuente emisora: Corresponde a los estados de funcionamiento de la fuente según la siguiente caracterización: Horas de Encendido (HE), Horas de Apagado (HA), Horas de Operación en Régimen (RE), Detenciones Programadas (DP), Detenciones No Programadas (DNP), Falla (FA), Fuera de Servicio (FS). El detalle de las definiciones se encuentra en Anexo 3 (numeral 1.2).
- h) Fuente: Es toda actividad, proceso, operación o dispositivo móvil o estacionario que independiente de su campo de aplicación, produzca o pueda producir emisiones.
- i) Fuente estacionaria: Es toda fuente diseñada para operar en un lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea. Se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento.
- j) ICA: Instrumentos de carácter ambiental.
- k) Norma de Emisión: ICA que establece la cantidad máxima permitida para un contaminante, medida en el efluente de la fuente emisora⁶.
- l) Plan de Prevención Ambiental: ICA que tiene por finalidad evitar la superación de una o más normas de calidad ambiental primaria o secundaria, de una zona declarada latente⁷.
- m) Plan de Descontaminación Ambiental: ICA que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona declarada saturada⁸.
- n) Resolución de Calificación Ambiental: Acto mediante el cual concluye el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, que califica ambientalmente favorable o desfavorable el proyecto o actividad sometido a evaluación. En caso de ser favorable certifica que se cumple con todos los requisitos ambientales aplicables, incluyendo los eventuales trabajos de

⁶ Ley N° 19.300, artículo 2°, literal o).

⁷ Bermúdez, Jorge. Op. Cit. 244.

⁸ Ídem.

mitigación y restauración, no pudiendo ningún organismo del Estado negar las autorizaciones ambientales pertinentes⁹.

- o) 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.¹⁰
- p) 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 combustible, etc.

4. Catastro.

Los titulares cuyas fuentes tengan la obligación de instalar CEMS¹¹ como exigencia de un ICA, deberán realizar el catastro disponible en el Sistema de Validación de Equipos de Monitoreo (SIVEM)¹². Así mismo, cualquier modificación deberá realizarse directamente en dicho sistema, según las instrucciones específicas dictadas, manteniendo siempre la información actualizada.

5. Forma de realizar la conexión en línea de CEMS.

Para la conexión en línea de los CEMS, tanto principales como de respaldo, deberán conectarse en línea con la SMA, según los lineamientos técnicos establecidos en la resolución exenta N° 252, de fecha 10 de febrero de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente que aprueba “*Instructivo técnico para la conexión en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente*”, o la que la reemplace.

De acuerdo con la **Tabla 3** y **Tabla 4**, se deberán reportar todos los parámetros requeridos en ellas, según el ICA que corresponda, incluidas las variables auxiliares de interés y los estados del CEMS.

Además, deberá tener presente lo siguiente:

- a) **Frecuencia de envío de los datos:** Todos aquellos parámetros y variables auxiliares que sean requeridas con resolución minutal, deberán reportar el dato en tiempo real, con la correspondiente estampa de tiempo, la cual debe ser agregada en el instante en que se obtenga el dato, las 24 horas del día, de acuerdo con lo establecido en la
- b) **Tabla 3.** Estos datos deben ser reportados por una conexión DNP3 dedicada a los datos minutales.
- c) **Promedio horario en base a dato crudo:** Deberá conformarse en base a los datos crudos obtenidos con resolución de un minuto y deberán ser reportados con un desfase máximo de una hora desde la obtención del promedio horario (**Tabla 4**). Luego, durante los periodos (horas) en que no sea posible conformar el promedio horario, de acuerdo con los criterios establecidos en la Resolución Exenta N°1743/2019 SMA que aprueba Protocolo CEMS, o la que la reemplace, se deberá caracterizar el tipo de dato como “Dato no disponible” (DND). Estos datos deben ser reportados por una conexión DNP3 dedicada a los datos horarios.

⁹ Ley N° 19.300, artículo 24.

¹⁰ Resolución Exenta N°1184, de 2015, SMA, artículo segundo.

¹¹ Res. Ex. 1743/2019 SMA o aquella que la reemplace.

¹² Disponible en el siguiente enlace: <https://sivem.sma.gob.cl/>.

La frecuencia de reportabilidad y tipo de conexión se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2: Tipo de conexión a implementar

Frecuencia envío datos	Tipo conexión	Instrucción aplicable
Reporte minutal en tiempo real (Tabla 3)	DNP3 ¹³	Res. Ex. N°252/2020 SMA o la que la reemplace
Reportes promedios horarios en base a dato crudo - desfase máximo 1 hora (Tabla 4)		

¹³ Debe existir una conexión distinta para datos horarios y minutales.

Tabla 3: Parámetros y variables auxiliares de interés de aquellas fuentes que dispongan de CEMS – Resolución Minutal

Dato	Parámetros	Unidad	Valores admitidos	Resolución	Frecuencia de Envío
Concentración cruda ¹⁴	Concentración MP	mg/m ³	- Número, donde el separador de decimales es un punto.		
	Concentración SO ₂	ppm			
	Concentración CO	ppm			
	Concentración CO ₂	%			
	Concentración NOx	ppm			
	Concentración TRS/SO ₂	ppmv H ₂ S			
	Concentración COV	ppm			
	Concentración O ₂	En % y base seca			
	Flujo gases salida base húmeda	m ³ /min			
	Flujo gases salida base seca	m ³ /min			
	Otros, según ICA o CEMS ya instalados	Según corresponda			
Estado CEMS (para cada CEMS)	CEMS MP	N/A	<ul style="list-style-type: none"> - MEC (Margen de Error Cero) - MES (Margen de Error Superior) - EC (Ensayo de Correlación) - ACA (Auditoría de Correlación Absoluta) - ACR (Auditoría de Correlación de Respuesta) - ARR (Auditoría de Respuesta Relativa) - MT (Mantenimiento CEMS) - FC (Fuera de Control del CEMS) - MM (CEMS Midiendo) - DNV (Dato proveniente de un CEMS no validado) 	Minutal	Tiempo Real
	CEMS Gases	N/A	<ul style="list-style-type: none"> - CCDC (Calibración Cero Desviación Calibración) - CSDC (Calibración Span Desviación Calibración) - CCEC (Calibración Cero Error de Calibración) - CSEC (Calibración Span Error de Calibración) - CCEL (Calibración Cero Error Linealidad) - CMEL (Calibración Media Error Linealidad) - CSEL (Calibración Span Error Linealidad) - ER (Exactitud Relativa) - MT (Mantenimiento CEMS) - FC (Fuera de Control del CEMS) - MM (CEMS Midiendo) - PTR¹⁵ (CEMS durante proceso de purga y tiempo de recuperación) - DNV (Dato proveniente de un CEMS no validado) 		
	CEMS Flujo	N/A	<ul style="list-style-type: none"> - CCDC (Calibración Cero Desviación Calibración) - CSDC (Calibración Span Desviación Calibración) - CCEC (Calibración Cero Error de Calibración) - CSEC (Calibración Span Error de Calibración) - ER (Exactitud Relativa) - MT (Mantenimiento CEMS) 		

¹⁴ Deberán reportar las variables de acuerdo con lo exigido en los respectivos ICA a los que se encuentre afecta la fuente.

¹⁵ Caracterización aplicable solo para Plantas de Celulosa, de acuerdo a lo establecido en Res. Ex. N°1291/2018 SMA que "Aprueba guía para el reporte y la evaluación del cumplimiento normativo del D.S.37/2013 MMA" o aquella que la reemplace.

Dato	Parámetros	Unidad	Valores admitidos	Resolución	Frecuencia de Envío
			<ul style="list-style-type: none"> - FC (Fuera de Control del CEMS) - MM (CEMS Midiendo) - DNV (Dato proveniente de un CEMS no validado) 		
Variables auxiliares de interés crudas ¹⁶	Humedad ¹⁷	% H ₂ O	- Número, donde el separador de decimales es un punto.	Minutal	Tiempo real
	Temperatura gases salida ¹⁸	°C			
	Presión gases salida ¹⁹	atm			
	Chimenea por la que se descarga	N/A	<ul style="list-style-type: none"> - P (Chimenea Principal) - B (Chimenea Bypass) - C (Chimenea Común) 		
	Estado sensor temperatura/presión/humedad	N/A	<ul style="list-style-type: none"> - CA (Calibración Sensor) - VE (Verificación Sensor) - MT (Mantenimiento Sensor) - MM (Sensor Midiendo) - FCS (Sensor Fuera de Control) - NA (No aplica) 		
	Tipo combustible	N/A	<ul style="list-style-type: none"> -gas_licuado_petróleo -kerosene -carbón -petcoke -gas_natural -petroleo_6 -petroleo_5 -petroleo_2 -biomasa -gas_natural_licuado -carbon+petcoke -carbon_bituminoso+carbon_subbituminoso -carbon_bituminoso -carbon_subbituminoso -licor_negro -gas+petróleo -carbon_bituminoso+petroleo_2 -biogas -kerajet -gas_de_refineria -gas_de_alto_horno -bunker -combustible_alternativo -otro 		

¹⁶ Todas las fuentes emisoras y procesos afectos a este instructivo y que dispongan de CEMS deberán reportar las variables auxiliares de interés establecidas en el presente documento.

¹⁷ No aplicable para Fundiciones.

¹⁸ Solo aplicable para aquellas fuentes que dispongan de CEMS de MP.

¹⁹ Solo aplicable para aquellas fuentes que dispongan de CEMS de MP.

Dato	Parámetros	Unidad	Valores admitidos	Resolución	Frecuencia de Envío
			- N/A (no aplica)		
	Estado operacional fuente emisora ²⁰	N/A	<ul style="list-style-type: none"> - HE (Hora de Encendido) - RE (Hora de Régimen) - HA (Hora de Apagado) - FA (Falla) - DP (Detención Programada) - DNP (Detención No Programada) - FS (Fuente Fuera de Servicio) - DSD (Disponible Sin Despacho)²¹ 		

²⁰ Todas las fuentes y procesos afectos a este instructivo y que dispongan de CEMS deberán utilizar las siglas establecidas en el presente documento para efectos de la caracterización del estado operacional del proceso y fuentes emisoras.

²¹ Caracterización aplicable solo para Centrales Termoeléctricas, de acuerdo con lo establecido en Res. Ex. N°404/2017 SMA que "Aprueba actualización guía sobre el sistema de información para Centrales Termoeléctricas" en marco del D.S.13/2011 MMA, o aquella que la reemplace.

Tabla 4: Parámetros y variables auxiliares de interés de aquellas fuentes que dispongan de CEMS – Resolución Horaria (Reporte en máximo 1 hora desde la obtención dato horario)

Dato	Parámetros	Unidad	Valores admitidos	Resolución	Frecuencia de Envío	
Concentración promedio horario en base a dato crudo ^{22, 23}	Concentración MP	mg/m ³ y mg/m ³ N	- Número, donde el separador de decimales es un punto. De acuerdo a criterios de conformación promedio horario establecidos en Res. Ex. N°1743/2019 que "aprueba Protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de CEMS" o aquella que la reemplace.	Horario	Reporte en máximo 1 hora desde la obtención dato horario	
	Concentración SO ₂	ppm y mg/m ³ N				
	Concentración CO	ppm y mg/m ³ N				
	Concentración CO ₂	% y mg/m ³				
	Concentración NOx	ppm y mg/m ³ N				
	Concentración O ₂	En % y base seca				
	Concentración TRS/SO ₂					ppmv H ₂ S
						ppmv H ₂ S corregido al 8% de oxígeno en base seca y expresado en condiciones normales de presión y temperatura de 1 atmósfera y 25 °C, respectivamente.
		Concentración COV				ppm y mg/m ³ N
		Flujo gases salida base húmeda				m ³ /h y m ³ N/h
Otros, según ICA	Flujo gases salida base seca	m ³ /h y m ³ N/h				
	Según corresponda					
	Humedad ²⁵	% H ₂ O				
	Temperatura gases salida ²⁶	°C				
	Presión gases salida ²⁷	atm				
Variables auxiliares de interés horarias ²⁴	Tipo combustible principal/ secundario	N/A	- gas_licuado_petroleo - kerosene - carbón - petcoke - gas_natural - petroleo_6 - petroleo_5 - petroleo_2 - biomasa - gas_natural_licuado - carbón+petcoke	Horario	Reporte en máximo 1 hora desde la obtención dato horario	

²² Deberán reportar las variables de acuerdo con lo exigido en los respectivos ICA a los que se encuentre afecta la fuente.

²³ "mg/m³N" corresponde a la concentración normalizada a 25°C y 1 atm y corregido por O₂ según ICA que corresponda.

²⁴ Todas las fuentes emisoras y procesos afectos a este instructivo y que dispongan de CEMS deberán reportar las variables auxiliares de interés establecidas en el presente documento.

²⁵ No aplicable para Fundiciones.

²⁶ Solo aplicable para aquellas fuentes que dispongan de CEMS de MP.

²⁷ Solo aplicable para aquellas fuentes que dispongan de CEMS de MP.

Dato	Parámetros	Unidad	Valores admitidos	Resolución	Frecuencia de Envío
			<ul style="list-style-type: none"> -carbon_bituminoso+carbon_subbituminoso -carbon_bituminoso -carbon_subbituminoso -licor_negro -gas+petroleo -carbon_bituminoso+petroleo_2 -biogas -licor_negro -kerojet -gas_de_refineria -gas_de_alto_horno -bunker -combustible_alternativo -otro -N/A (no aplica) 		
	Consumo combustible principal	m ³ /h (combustible líquido o gas) ton/h (combustible sólido)	- Número, donde el separador de decimales es un punto.		
	Consumo combustible secundario	m ³ /h (combustible líquido o gas) ton/h (combustible sólido)	- Número, donde el separador de decimales es un punto.		
	Estado operacional fuente emisora ²⁸	N/A	<ul style="list-style-type: none"> - HE (Hora de Encendido) - RE (Hora de Régimen) - HA (Hora de Apagado) - FA (Falla) - DP (Detención Programada) - DNP (Detención No Programada) - FS (Fuente Fuera de Servicio) - DSD (Disponible Sin Despacho)²⁹ 		
	Condición operacional ³⁰	De acuerdo con lo establecido en Anexo 4 (numeral 1.3)	- Según corresponda		
	Tipo de dato ³¹	N/A	<ul style="list-style-type: none"> -DM (Dato Medido) -DND (Dato No Disponible)³² 		

²⁸ Todas las fuentes y procesos afectos a este instructivo y que dispongan de CEMS deberán utilizar las siglas establecidas en el presente documento para efectos de la caracterización del estado operacional.

²⁹ Caracterización aplicable solo para Centrales Termoeléctricas, de acuerdo con lo establecido en Res. Ex. N°404/2017 SMA que "Aprueba actualización guía sobre el sistema de información para Centrales Termoeléctricas" en marco del D.S.13/2011 MMA o aquella que la reemplace.

³⁰ Condición operacional que permite determinar el estado operacional de la fuente.

³¹ La caracterización del "Tipo de Dato" aplica para los parámetros medidos por el CEMS y para humedad, temperatura y presión de salida de los gases.

³² Durante los periodos en que no se pueda conformar promedio horario en base a los datos crudos, debido a que el CEMS se encuentra en periodo fuera de control, es decir, generando datos perdidos, anómalos o de calidad no asegurada, deberá caracterizar el tipo de dato como dato no disponible (DND).

Para efectos de caracterizar una hora del estado operacional del proceso o fuente emisora, cuando se presenten dos estados operacionales dentro de la misma hora, se considerará el que genere la peor condición desde el punto de vista de las emisiones, como el representativo de esa hora.

Ejemplo:

- Si el proceso o fuente emisora está en régimen desde las 00:00 horas hasta las 00:45 horas y luego, desde las 00:46 hasta las 00:59 cambia su estado a hora de apagado, se deberá caracterizar este promedio horario de operación como estado de “Horas de Apagado” (HA).
- Si el proceso o fuente emisora está en detención programada (DP) desde las 00:00 horas hasta las 00:45 horas y luego desde las 00:46 hasta las 00:59 cambia su estado a hora de encendido, se deberá caracterizar este promedio horario de operación como estado de “Horas de Encendido” (HE).

6. Acerca del parámetro Flujo

Para efectos de disponer de las emisiones en tiempo real, todas las fuentes que cuenten o deban contar con un CEMS, deberán también implementar un CEMS para la medición del parámetro flujo. Este deberá estar debidamente validado ante la SMA.

Es importante destacar, que el titular deberá conectarse en línea y reportar información de los datos del CEMS de flujo desde su instalación y durante todo el proceso previo a la validación de este, de acuerdo con lo indicado en el punto 5.

7. Plazos.

A continuación, se presentan los plazos asociados a las obligaciones establecidas en la presente instrucción.

7.1. Conexión en línea.

La conexión en línea, en los términos indicados en la Res. Ex. N°1574/2019 SMA, debe estar operativa en el plazo señalado por la misma, esto es, no superior a 6 meses, contados desde la publicación en el Diario Oficial de dicha resolución, para aquellas fuentes existentes que tengan la obligación de instalar un CEMS, en función al cumplimiento de lo dispuesto en un ICA (ver Tabla 1).

Para actualizar las conexiones, al estándar indicado en el presente documento, se tendrá un plazo de 3 meses, contados desde la publicación de esta instrucción.

A su vez, para aquellas fuentes que entren en operación en forma posterior a la publicación de este instructivo y que tengan la obligación de instalar un CEMS, deberán tener operativa la conexión en línea una vez culminado el periodo de puesta en marcha y el proceso de validación inicial del CEMS.

Una vez iniciada la operación normal de la fuente, el o los CEMS instalados en la chimenea de la fuente deberán contar con la respectiva validación inicial ante esta Superintendencia, para posteriormente efectuar la conexión en línea de los datos según la propuesta de conexión aprobada por esta Superintendencia con datos de calidad asegurada.

Cabe señalar que el plazo indicado en la Res. Ex. N°1574/2019 SMA no conlleva una ampliación o un nuevo término para aquellos casos donde la conexión en línea debe realizarse en un plazo más

estricto, según lo regulado por el respectivo ICA. En dichos casos, deberá cumplirse el plazo que indica el instrumento (si el ICA establece un plazo más flexible deberá ceñirse al mismo).

Una vez que la conexión en línea se encuentre operativa, todo cambio que se requiera implementar en la conexión deberá ser previamente notificado a la SMA, a través de SNIFA (snifa@sma.gob.cl), indicando como asunto "Conexión en línea", con al menos 15 días hábiles antes de su eventual implementación.

Tabla 5: Plazos de conexión en línea.

Tipo de fuente	Conexión en línea de	Plazo entrega propuesta de conexión	Plazo conexión en línea operativa
Fuentes estacionarias con la obligación de instalar un CEMS en función de un ICA.	CEMS	3 meses contados desde la publicación en el Diario Oficial de la Resolución Exenta N°1574 del 12 de noviembre de 2019.	6 meses contados desde la publicación en el Diario Oficial de la Resolución Exenta N°1574 del 12 de noviembre de 2019.
Fuentes estacionarias que entren en operación posterior a la publicación de esta instrucción, y que tengan la obligación de instalar un CEMS en función de un ICA.	CEMS	Previo a la puesta en marcha ³³ .	Inmediatamente después de culminado el periodo de puesta en marcha de la fuente y el proceso de validación inicial del CEMS.

7.2. Para el parámetro flujo.

Los plazos de implementación para el CEMS de flujo, son los siguientes:

- Para las fuentes que no cuenten con CEMS de flujo instalado, dispondrán de un plazo de 1 año para su instalación, y 6 meses adicionales, para su validación, desde la publicación de la presente instrucción.
- Para las fuentes que cuenten con un CEMS de flujo no validado, dispondrán de un plazo de 6 meses, desde la publicación de la presente instrucción, para su respectiva validación.
- Las fuentes que cuenten con CEMS de flujo validado, deberán mantener el cumplimiento de dicha exigencia, de acuerdo con lo indicado en la Resolución Exenta N°1743/2019 SMA que aprueba Protocolo CEMS (o la que la reemplace).

Cabe destacar que estos plazos incluyen la implementación de la conexión en línea del parámetro flujo.

³³ La propuesta de conexión en línea deberá entregarse previo a que la fuente termine el proceso de puesta en marcha. Una vez iniciada la operación normal de la fuente, el o los CEMS instalados en la chimenea de dicha fuente emisora deberán estar validados inicialmente ante esta Superintendencia, para posteriormente efectuar la conexión en línea con datos de calidad asegurada provenientes del CEMS según la propuesta de conexión aprobada por esta Superintendencia.

1. Anexos

1.1. Anexo 1 - Estados del CEMS.

Tipo CEMS	Valor admitido	Caracterización del CEMS	Definición
General	MT	Mantenimiento CEMS	Periodo en que se realizan ajustes y/o mantenciones del CEMS.
	FC	Fuera de Control del CEMS	Periodo en el cual el CEMS genera datos perdidos (datos en blanco), datos anómalos o de calidad no asegurada. No incluye los periodos de calibraciones.
	MM	CEMS Midiendo	Periodo en que el CEMS está entregando datos medidos.
	PTR	CEMS durante proceso de purga y tiempo de recuperación	CEMS durante proceso de purga y tiempo de recuperación. ³⁴
	DNV	Dato no válido	Dato proveniente de un CEMS no validado por la SMA.
CEMS de gases	CCDC	Calibración Cero Desviación Calibración	Lecturas del CEMS durante la ejecución del Ensayo de Desviación de la Calibración para nivel Cero/Span.
	CSDC	Calibración Span Desviación Calibración	
	CCEC	Calibración Cero del Error de Calibración	Lecturas del CEMS durante la ejecución de la prueba QA/QC Error de Calibración de nivel Cero/Span.
	CSEC	Calibración Span del Error de Calibración	
	CCEL	Calibración Cero Error Linealidad	Lecturas del CEMS durante la ejecución de la prueba Error de Linealidad de nivel Cero.
	CMEL	Calibración Media Error Linealidad	Lecturas del CEMS durante la ejecución de la prueba Error de Linealidad de nivel Medio.
	CSEL	Calibración Span Error Linealidad	Lecturas del CEMS durante la ejecución de la prueba Error de Linealidad de nivel Span.
	ER	Exactitud Relativa	Lecturas del CEMS durante la ejecución del ensayo de Exactitud Relativa.
CEMS de MP	MEC	Margen de Error Cero	Lecturas del CEMS de MP durante la ejecución de la prueba Margen de Error de nivel Cero/Span.
	MES	Margen de Error Span	
	EC	Ensayo de Correlación	Lecturas del CEMS de MP durante la ejecución del Ensayo de Correlación.
	ACA	Auditoría de Correlación Absoluta	Lecturas del CEMS de MP durante la ejecución de la prueba de Auditoría de Correlación Absoluta.
	ACR	Auditoría de Correlación de Respuesta	Es la serie de ensayos que se realiza para asegurar la continua validez de la correlación de su CEMS-MP.
	ARR	Auditoría de Respuesta Relativa	Es la serie de ensayos que se realiza entre ACRs consecutivas, para asegurar la continua validez de la correlación de su CEMS-MP.
CEMS de flujo	CCDC	Calibración Cero Desviación Calibración	Lecturas del CEMS durante la ejecución del Ensayo de Desviación de la Calibración para nivel Cero/Span.
	CSDC	Calibración Span Desviación Calibración	
	CCEC	Calibración Cero del Error de Calibración	Lecturas del CEMS durante la ejecución de la prueba QA/QC Error de Calibración de nivel Cero/Span.
	CSEC	Calibración Span del Error de Calibración	
	ER	Exactitud Relativa	Lecturas del CEMS durante la ejecución del ensayo de Exactitud Relativa.

³⁴ Caracterización aplicable solo para Plantas de Celulosa, de acuerdo con lo establecido en Res. Ex. N°1291/2018 SMA que "Aprueba guía para el reporte y la evaluación del cumplimiento normativo del D.S.37/2013 MMA" o aquella que la reemplace.

1.2. Anexo 2 - Estados operacionales de la fuente emisora.

Valor admitido	Caracterización de la fuente estacionaria	Definición
HE	Horas de encendido	Horas durante la etapa de encendido, que se inicia con la primera carga de combustible y finaliza cuando la fuente emisora o procesos alcanza una condición estable de operación (régimen).
HA	Horas de apagado	Horas durante la etapa de apagado, que corresponde a aquel periodo de tiempo desde que finaliza el estado de régimen y hasta que finaliza el consumo de combustible.
RE	Horas de operación en régimen	Horas totales de funcionamiento en régimen, cuando la fuente emisora o proceso alcanza una condición estable de operación.
DP	Detenciones programadas	Corresponde a aquel periodo de detención de la fuente emisora o proceso que se realiza con el fin de implementar mantenencias de tipo preventivo y correctivo.
DNP	Detenciones no programadas	Corresponde a aquel periodo de detención de la fuente emisora o proceso producto de una falla u otra situación ajena a la operación normal; durante este periodo se realiza una mantención obligada.
FA	Falla	Corresponde a un desperfecto intempestivo en un equipo de control de emisiones o un equipo del proceso que provoca un aumento de las emisiones.
FS	Fuera de servicio	Periodo en que la fuente estacionaria se encuentra detenida, producto de un evento distinto a una mantención.
DSD	Disponible sin despacho	Caracterización aplicable solo para Centrales Termoeléctricas. Aplica para el periodo en que la Unidad Generadora (UGE) se encuentra detenida y disponible para operar de acuerdo a los requerimientos del Coordinador Eléctrico Nacional.



Figura N° 1. Estados operacionales fuentes emisoras

1.3. Anexo 3 - Condición operacional fuente emisora con CEMS.

ICA	Rubro	Variable Operacional	Unidad
D.S.13/2011 MMA	Termoeléctricas	Potencia activa bruta	MW/h
D.S.28/2013 MMA	Fundiciones	Estado sopladores	Encendido/apagado
		Flujo de gases	m³N/h
		Producción de ácido sulfúrico	ton/h
D.S.29/2013 MMA	Cementeras	Alimentación horno	ton/h
D.S.37/2013 MMA	Plantas de Celulosas	Porcentaje de carga equipo de combustión	%
Otros	Según corresponda	De acuerdo a lo informado por titular de la fuente	Según corresponda.

SEGUNDO: **PUBLÍQUESE** la presente resolución en el Diario Oficial, quedando disponible el documento que aprueba el presente Protocolo, en la página web del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental: <http://snifa.sma.gob.cl>.

TERCERO: **VIGENCIA.** La presente Instrucción General entrará en vigencia a contar de su fecha de publicación en el Diario Oficial.

ANÓTESE, PUBLÍQUESE EN EL DIARIO OFICIAL, DESE CUMPLIMIENTO Y ARCHÍVESE.



CRISTÓBAL DE LA MAZA GUZMÁN
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

EIS/PTB/BOL/SEA/RVC/JRF/CQM/IRS

C.C.:

- Gabinete, SMA.
- Fiscalía, SMA.
- Departamento Jurídico.
- Departamento de Sanción y Cumplimiento.
- División de Fiscalización y Conformidad Ambiental.
- División de Seguimiento e Información Ambiental
- Oficina de Auditoría Interna, SMA.
- Departamento de Planificación y Control, SMA.
- Oficina de Partes, SMA.
- Oficina de Transparencia, Participación y Atención Ciudadana, SMA.
- Oficina de Comunicaciones, SMA.

Exp. N°4.096/2021