



## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Exámen de Información

Unidad Fiscalizable : TERMoelectRICA CANDELARIA

Unidades de Generación : TG1 y TG2

DFZ-2021-362-VI-NE

Abril de 2021

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodríguez F.	<div>X</div> <div>Juan Pablo Rodríguez F. Jefe Sección Calidad del Aire y Cambio Climático</div>
Elaborado	Isabel Rojas S.	<div>X</div> <div>Isabel Rojas S. Profesional División de Fiscalización y Conformidad Ambiental</div>

## Tabla de Contenidos

<b>TABLA DE CONTENIDOS.....</b>	<b>2</b>
<b>1. RESUMEN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....</b>	<b>4</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
<b>3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.....</b>	<b>5</b>
3.1. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	5
<b>4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS .....</b>	<b>6</b>
4.1. UGE TG1.....	6
4.2. UGE TG2.....	12
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>18</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>18</b>

## 1. RESUMEN

El presente informe corresponde a la evaluación del cumplimiento normativo establecido en el D.S. 13/2011 MMA que Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas del Ministerio del Medio Ambiente, realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los Reportes Trimestrales del año **2020** de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la(s) Unidad(es) de Generación **TG1 y TG2** de la Unidad Fiscalizable **TERMOELECTRICA CANDELARIA**, perteneciente a **COLBUN S.A.**

Para efectos de evaluar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la norma, se requiere de acuerdo al artículo 12° del D.S.13/2011 MMA, que “los titulares de las fuentes emisoras presenten a la Superintendencia un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario”.

La(s) Unidad(es) de Generación TG1 y TG2 de la Unidad Fiscalizable TERMOELECTRICA CANDELARIA, se encuentra(n) ubicada(s) en zona declarada latente/saturada mediante D.S. 07/2009, entró en operación comercial o explotación el día 28-6-2005 y cuenta con sus respectivas Metodologías de Cuantificación de Emisiones validadas ante esta Superintendencia, por lo cual los datos reportados, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.13/2011 durante el año 2020.

Del análisis respecto del estado de validación de la Metodología de Cuantificación de Emisiones y del examen de información realizado a los 4 reportes trimestrales de la(s) Unidad(es) TG1 y TG2 de la Unidad Fiscalizable TERMOELECTRICA CANDELARIA perteneciente a COLBUN S.A., los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y Hg establecidos en el D.S.13/2011 MMA durante el año 2020, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Hg
TG1	Cumple	Cumple	Cumple	No aplica
TG2	Cumple	Cumple	Cumple	No aplica

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Unidad Fiscalizable:</b> TERMOELECTRICA CANDELARIA		<b>UGE:</b> TG1 y TG2
<b>Región:</b> Región del Libertador General B..	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>  Camino vecinal, Parcela 14, Sitio 11	
<b>Provincia:</b> Cachapoal		
<b>Comuna:</b> Mostazal		
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> COLBUN S.A.	<b>RUT o RUN:</b>  96.505.760-9	
<b>Domicilio Titular:</b>  Av. Apoquindo 4775 Piso 11, Las Condes, Región Metropolitana	<b>Correo electronico:</b> dgordon@colbun.cl	
	<b>Telefono:</b> 224604000	
<b>Identificación del Representante Legal:</b>  Thomas Christoph Keller	<b>RUT o RUN:</b>  5.495.282-1	
<b>Domicilio Representante Legal:</b>  Av Apoquindo 4775, Piso 113, Las Condes	<b>Correo electronico:</b> tkeller@colbun.cl	
	<b>Telefono:</b> 224604000	
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación		

### 3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

**Norma (s) de Emisión, especificar:**

D.S. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.

#### 3.1. Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

##### 3.1.1. Documentos Revisados

a) Reportes Trimestrales:

N°	Documento	Periodo de Reporte
1	Reporte Trimestral N° 1	01/01/2020 - 31/03/2020
2	Reporte Trimestral N° 2	01/04/2020 - 30/06/2020
3	Reporte Trimestral N° 3	01/07/2020 - 30/09/2020
4	Reporte Trimestral N° 4	01/10/2020 - 31/12/2020

b) Resoluciones de Validación Método de Cuantificación de Emisiones

c) Otros Antecedentes

#### 4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS PERTENECIENTES A LA CENTRAL

##### 4.1. UGE TG1

##### 4.1.1. Descripción de la Unidad de Generación Eléctrica (UGE).

<b>Identificación de la Unidad:</b> TG1	<b>Configuración:</b> Ciclo Simple	<b>Combustible Principal Utilizado:</b> Gas Natural	<b>Potencia Térmica:</b> 441,6 MWt
--	---------------------------------------	--	---------------------------------------

##### 4.1.2. Identificación de la Chimenea.

<b>Coordenadas UTM:</b> N 6233250 E 353250	<b>Altura (m):</b> 30,0 m.	<b>Sección Chimenea:</b> Cilindrica	<b>Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:</b> 5,3 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b> TG1			

##### 4.1.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (Método Alternativo), SO <sub>2</sub> (Método Alternativo), NO <sub>x</sub> (Método Alternativo), O <sub>2</sub> (-), CO <sub>2</sub> (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)
---

##### 4.1.4. Antecedentes.

#### 4.1.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

- Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

<b>Exigencia(s):</b> <p>- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.</p> <p>- Artículo 9º. Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de dos años para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.</p> <p>- Artículo 10 º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)</p> <p>- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: “La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.</p> <p>- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.</p>							
<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		TG1					
<b>Parámetro</b>		<b>MP</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>O<sub>2</sub></b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>Flujo</b>
<b>Método de cuantificación</b>		Método Alternativo	Método Alternativo	Método Alternativo	-	Método Alternativo	Método Alternativo
<b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>	Escala o Rango de medición	AP-42	LME	Tasa de emisión de referencia	-	LME	Valor máx histórico CEMS flujo
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica	No aplica	No aplica	-	No aplica	No aplica
	Período de Validación	No aplica	No aplica	No aplica	-	No aplica	No aplica
	N° Última Res. Validación Emitida	No aplica	No aplica	-	-	No aplica	No aplica

## • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Material Particulado (MP)

### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,..."

- Circular IN.AD.Nº1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."

- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad".

- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura Nº 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

### Resumen evaluación Material Particulado (MP)

Existe cumplimiento normativo para MP

#### Límite de Emisión

MP (mg/m<sup>3</sup>N) :

#### Resumen de horas reportadas - Material

Particulado (MP) :

Tipo Combustible	MP (mg/m <sup>3</sup> N)		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento Regular			
		Horas de Encendido (HE) :	110	110	0
		Horas en Régimen (RE) :	516	516	0
		Horas de Apagado (HA) :	105	105	0
		Otros Estados UGE			
		Horas de Detención Programada (DP) :	111	111	0
		Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.942	7.942	0
		TOTAL	8.784	8.784	0

#### Datos de MP medidos durante las horas de régimen :

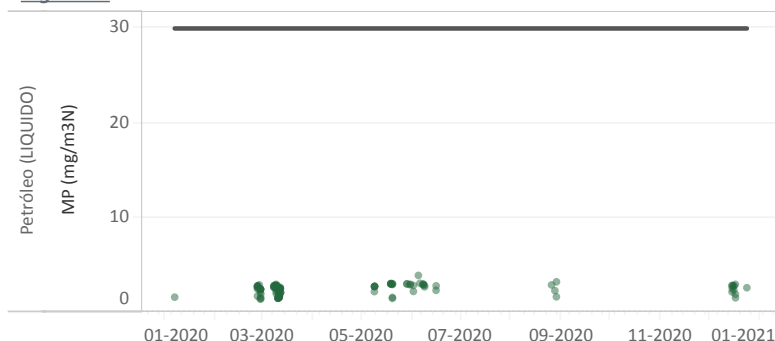


Figura Nº1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020



## • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S. N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Artículo 12º del D.S. N°13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,..."

- Circular IN.AD.N°1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."

- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad".

- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2020, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

### Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

Existe cumplimiento normativo para SO<sub>2</sub>

#### Límite de Emisión SO<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>N) :

Tipo Combustible	
LIQUIDO	30

#### Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO <sub>2</sub>	Hrs Incumplimiento SO <sub>2</sub>
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	110	110	0
	Horas en Régimen (RE) :	516	516	0
	Horas de Apagado (HA) :	105	105	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	111	111	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.942	7.942	0
TOTAL		8.784	8.784	0

#### Datos de SO<sub>2</sub> medidos durante las horas de régimen :

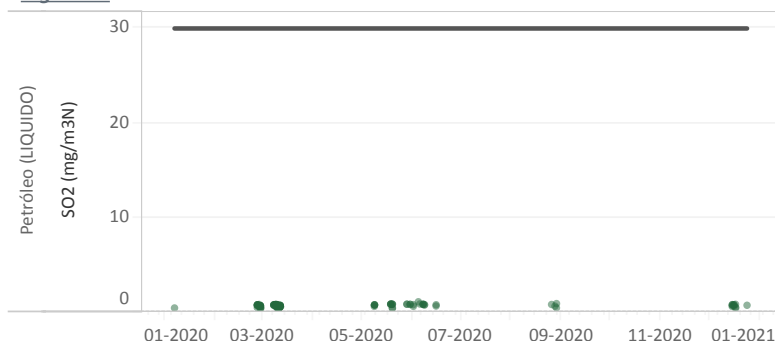


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

## • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario, (...)"

- Circular IN.AD.Nº1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013" (...). Para el caso del parámetro NO<sub>x</sub> en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario...(ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2020, representados en la Figura Nº 3, es posible indicar que:

- La fuente presenta el 100% de horas de conformidad.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

### Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Existe cumplimiento normativo para NOx

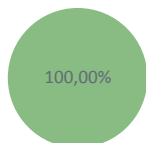
#### Límite de Emisión NOx (mg/m3N) :

Tipo Combustible	
GASEOSO	50
LIQUIDO	200

#### Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	110	110	0
	Horas en Régimen (RE) :	516	516	0
	Horas de Apagado (HA) :	105	105	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	111	111	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.942	7.942	0
TOTAL		8.784	8.784	0

#### Hrs reportadas y % de conformidad :



■ Horas de Funcionamiento de Conformidad

Horas Reportadas	8.784	
Horas Funcionamiento	731	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	731	100,00%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	0	0,00%

Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020

#### 4.1.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **TG1** de la Central **CANDELARIA**, perteneciente a **COLBUN S.A.**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO <sub>2</sub>	Cumple
NO <sub>x</sub>	Cumple
Hg	No aplica

#### 4.1.7. Anexos

1) Reportes Trimestrales año 2020

## 4.2. UGE TG2

### 4.2.1. Descripción de la Unidad de Generación Eléctrica (UGE).

<b>Identificación de la Unidad:</b> TG2	<b>Configuración:</b> Ciclo Simple	<b>Combustible Principal Utilizado:</b> Gas Natural	<b>Potencia Térmica:</b> 452,1 MWt
--	---------------------------------------	--	---------------------------------------

### 4.2.2. Identificación de la Chimenea.

<b>Coordenadas UTM:</b> N 6233250 E 353250	<b>Altura (m):</b> 30,0 m.	<b>Sección Chimenea:</b> Cilindrica	<b>Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:</b> 5,3 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b> TG2			

### 4.2.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

<b>Método de Cuantificación de Emisiones:</b> MP (Método Alternativo), SO <sub>2</sub> (Método Alternativo), NO <sub>x</sub> (Método Alternativo), O <sub>2</sub> (-), CO <sub>2</sub> (Método Alternativo) y Flujo (Método Alternativo)
---

### 4.2.4. Antecedentes.

i) Con fecha 13-10-2020, se emite Of. Ord. N°2793 en el cual se da respuesta favorable a carta GMA N°044/2020, en la cual solicita la apertura de la plataforma SICTER para la actualización de los datos del primer trimestre del año 2020 para la unidad TG-2 de la Central Termoeléctrica Candelaria, con el objetivo de corregir una inconsistencia detectada con posterioridad al periodo reportado.

ii) Se emite requerimiento de información mediante Res. Ex. N°265 del 09-02-2021, debido a que con respecto a la Unidad TG2 de la Central Candelaria se detectaron inconsistencias en el reporte horario para el parámetro NO<sub>x</sub>, en el tercer reporte trimestral del año 2020. Por lo cual el titular realiza una nueva carga del reporte respectivo en SICTER con las inconsistencias subsanadas.

Los antecedentes entregados por el titular, son adjuntados en los respectivos anexos.

#### 4.2.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

- Metodologías de medición de emisiones utilizado: CEMS / Método Alternativo.

<b>Exigencia(s):</b> <p>- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.</p> <p>- Artículo 9º. Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de dos años para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.</p> <p>- Artículo 10 º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)</p> <p>- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: “La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.</p> <p>- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.</p>							
<b>Unidad(es) que emite(n)</b>		TG2					
<b>Parámetro</b>		<b>MP</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>O<sub>2</sub></b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>Flujo</b>
<b>Método de cuantificación</b>		Método Alternativo	Método Alternativo	Método Alternativo	-	Método Alternativo	Método Alternativo
<b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>	Escala o Rango de medición	AP-42	LME	Tasa de emisión de referencia	-	LME	Valor máx histórico CEMS flujo
	Fecha Último Ensayo de Validación	No aplica	No aplica	No aplica	-	No aplica	No aplica
	Período de Validación	No aplica	No aplica	No aplica	-	No aplica	No aplica
	N° Última Res. Validación Emitida	No aplica	No aplica	-	-	No aplica	No aplica

## • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Material Particulado (MP)

### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,..."

- Circular IN.AD.Nº1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."

- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad".

- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura Nº 1, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

### Resumen evaluación Material Particulado (MP)

Existe cumplimiento normativo para MP

#### Límite de Emisión

MP (mg/m<sup>3</sup>N) :

#### Resumen de horas reportadas - Material

Particulado (MP) :

Tipo Combustible	MP (mg/m <sup>3</sup> N)		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento Regular			
		Horas de Encendido (HE) :	101	101	0
		Horas en Régimen (RE) :	783	783	0
		Horas de Apagado (HA) :	98	98	0
		Otros Estados UGE			
		Horas de Detención Programada (DP) :	159	159	0
		Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.643	7.643	0
		<b>TOTAL</b>	<b>8.784</b>	<b>8.784</b>	<b>0</b>

#### Datos de MP medidos durante las horas de régimen :

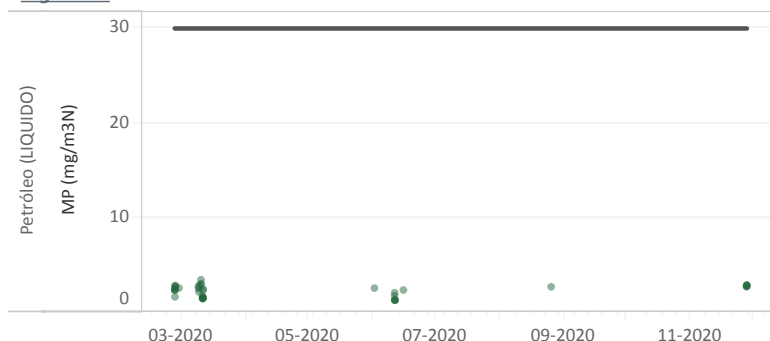


Figura Nº1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020

## • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S. N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Artículo 12º del D.S. N°13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,..."

- Circular IN.AD.N°1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013" Define "Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...)."

- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad".

- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): "i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)"

Con relación a los datos de Dióxido de Azufre del año 2020, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- Durante el año 2020 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

### Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)

Existe cumplimiento normativo para SO<sub>2</sub>

#### Límite de Emisión SO<sub>2</sub> (mg/m<sup>3</sup>N) :

Tipo Combustible	
LIQUIDO	30

#### Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO <sub>2</sub>	Hrs Incumplimiento SO <sub>2</sub>
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	101	101	0
	Horas en Régimen (RE) :	783	783	0
	Horas de Apagado (HA) :	98	98	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	159	159	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.643	7.643	0
TOTAL		8.784	8.784	0

#### Datos de SO<sub>2</sub> medidos durante las horas de régimen :

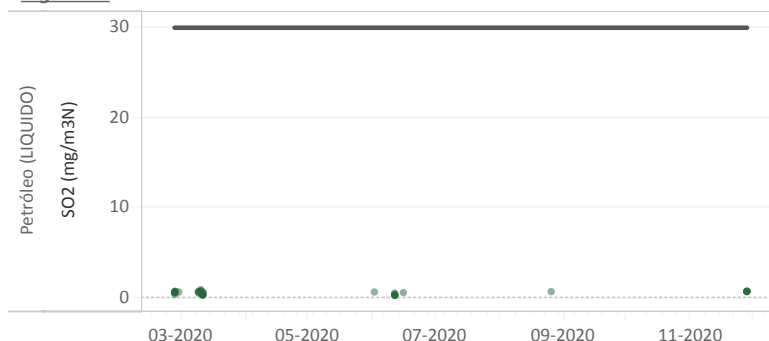


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

## • Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

### Exigencia (s):

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.

Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.

- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: "Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario, (...)"

- Circular IN.AD.Nº1/2015 "Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013" (...). Para el caso del parámetro NO<sub>x</sub> en fuentes existentes, la norma establece un criterio de evaluación diferente al resto de los otros parámetros. Se deben considerar las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario...(ii) para la evaluación del límite anual de Óxido de Nitrógeno, las horas de inconformidad no deben justificarse, pero estas no pueden exceder el 30% de las horas de funcionamiento durante un año calendario.

Con relación a los datos de Óxidos de Nitrógeno del año 2020, representados en la Figura Nº 3, es posible indicar que:

- La fuente presenta el 100% de horas de conformidad.
- Durante el año 2020 no se registraron horas de Falla.

### Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Existe cumplimiento normativo para NOx

#### Límite de Emisión NOx (mg/m3N) :

Tipo Combustible	
GASEOSO	50
LIQUIDO	200

#### Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	101	101	0
	Horas en Régimen (RE) :	783	783	0
	Horas de Apagado (HA) :	98	98	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	159	159	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.643	7.643	0
TOTAL		8.784	8.784	0

#### Hrs reportadas y % de conformidad :



■ Horas de Funcionamiento de Conformidad

Horas Reportadas	8.784	
Horas Funcionamiento	982	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	982	100,00%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	0	0,00%

Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020



#### 4.2.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **TG2** de la Central **CANDELARIA**, perteneciente a **COLBUN S.A.**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO <sub>2</sub>	Cumple
NO <sub>x</sub>	Cumple
Hg	No aplica

#### 4.2.7. Anexos

- 1) Reportes Trimestrales año 2020
- 2) Antecedentes adicionales

## 5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **TG1 y TG2** de la Unidad Fiscalizable **TERMOELECTRICA CANDELARIA** perteneciente a **COLBUN S.A.**, y a los 4 Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de MP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2020**, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Hg
TG1	Cumple	Cumple	Cumple	No aplica
TG2	Cumple	Cumple	Cumple	No aplica

## 6. ANEXOS

Anexo 1: UGE TG1

Anexo 2: UGE TG2