



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Exámen de Información

Unidad Fiscalizable : CENTRAL TRES PUENTES -  
EDELMAG S.A.  
Unidades de Generación : Unidad 1

DFZ-2019-1023-XII-NE

Julio de 2019

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez F.	 Juan Pablo Rodriguez F. Jefe Sección Calidad del Aire - Emisiones
Elaborado	Claudia Quiroga M.	 Claudia Quiroga M. Profesional División de Fiscalización

## 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 Unidad 1.....	6
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>13</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>13</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 **2018** de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la(s) Unidad(es) de Generación **Unidad 1** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL TRES PUENTES - EDELMAG S.A.**, perteneciente a **EMPRESA ELECTRICA DE MAGALLANES 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 Unidad 1 de la Unidad Fiscalizable CENTRAL TRES PUENTES - EDELMAG S.A., no se encuentra(n) ubicada(s) en una zona declarada latente o saturada 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 2018.

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) Unidad 1 de la Unidad Fiscalizable CENTRAL TRES PUENTES - EDELMAG S.A. perteneciente a EMPRESA ELECTRICA DE MAGALLANES 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 2018, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Hg
Unidad 1	No aplica	No aplica	Incumple	No aplica

Con respecto a la evaluación de Óxidos de Nitrógeno, es posible señalar que durante el año 2018, se reportaron 1823 horas de funcionamiento regular (Horas Encendido, Régimen y Apagado) en las que se superó el límite establecido para este parámetro, utilizando gas como combustible. Esta superación de norma ocurre en el periodo en que el CEMS de NO<sub>x</sub> contaba con su respectiva validación anual. Las horas de superación corresponden a un 95,34% de las horas de funcionamiento regular de la fuente del año 2018.

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

### 2.1. Antecedentes Generales

<b>Unidad Fiscalizable:</b> CENTRAL TRES PUENTES - EDELMAG S.A.		<b>UGE:</b> Unidad 1
<b>Región:</b> Región de Magallanes y la Antárt.	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>  Camino a Mina Bitsch S/N, Barrio Industrial	
<b>Provincia:</b> Magallanes		
<b>Comuna:</b> Punta Arenas		
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> EMPRESA ELECTRICA DE MAGALLANES S.A.	<b>RUT o RUN:</b>  88.221.200-9	
<b>Domicilio Titular:</b>  Camino A Mina Bitsch S/N, Barrio Industrial., XII Región De Magallanes Y La A..	<b>Correo electronico:</b> curibe@edelmag.cl	
	<b>Telefono:</b> 612714029	
<b>Identificación del Representante Legal:</b>  Carlos Yañez Antonucci	<b>RUT o RUN:</b>  5.614.805-1	
<b>Domicilio Representante Legal:</b>  Croacia 444, Punta Arenas.	<b>Correo electronico:</b> edelmag@edelmag.cl	
	<b>Telefono:</b> 612714029	
<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	01/01/2018 - 31/03/2018
2	Reporte Trimestral N° 2	01/04/2018 - 30/06/2018
3	Reporte Trimestral N° 3	01/07/2018 - 30/09/2018
4	Reporte Trimestral N° 4	01/10/2018 - 31/12/2018

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 Unidad 1

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

<b>Identificación de la Unidad:</b> Unidad 1	<b>Configuración:</b> Ciclo Simple	<b>Combustible Principal Utilizado:</b> Gas Natural	<b>Potencia Térmica:</b> 103,6 MWt
---	---------------------------------------	--	---------------------------------------

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

<b>Coordenadas UTM:</b> N 4114663 E 372919	<b>Altura (m):</b> 8,0 m.	<b>Sección Chimenea:</b> Rectangular	<b>Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:</b> 3,33 x 4,01 m.
<b>Unidad(es) que emite(n):</b> Unidad 1			

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

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

##### 4.1.4. Antecedentes.

El titular ingresa carta N° 521/2018 de fecha 15/05/2018 solicitado apertura del SICTER para realizar la carga del 1er reporte trimestral, lo cual fue autorizado según ORD. Respuesta N°1296 del 23/05/2018.

Se realiza requerimiento de información de acuerdo a la Res.Ex. N° 965 del 08 de agosto de 2018, por presentar inconsistencias en el primer reporte trimestral, por presentar valores negativos de concentración del parámetro NO<sub>x</sub>. El titular ingresa carta N° 888G/2018 de fecha 21/08/2018 solicitado prorroga para realizar la carga del reporte, lo cual fue autorizado según ORD. Respuesta N°2186 del 03/09/2018.

Con fecha 05-12-2018 se emite Requerimiento de Información mediante Res.Ex N°1518, solicitando una nueva carga del 1°, 2° y 3° reporte trimestral del año 2018, dado que no había incluido toda la información necesaria para poder realizar el cálculo de las emisiones de la unidad en marco de Impuesto Verde.

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

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

Exigencia(s):							
<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>							
Unidad(es) que emite(n)		Unidad 1					
Parámetro		MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	Flujo
Penúltima validación anual del CEMS otorgado por la SMA	Método de cuantificación	Método Alternativo	Método Alternativo	CEMS	CEMS	Método Alternativo	Método Alternativo
	N° Resolución	765/2014	765/2014	1063/2017	1063/2017	765/2014	765/2014
	Escala o Rango de medición	AP 42	Apéndice D	0 a 120 ppm / 0 - 300 ppm	0 - 25 %	Apéndice G	Apéndice F
	Período de Validación	No aplica	No aplica	30/3/2017 - 30/3/2018	30/3/2017 - 30/3/2018	No aplica	No aplica
Última validación método de cuantificación	Método de cuantificación	Estimación	Estimación	CEMS	CEMS	Estimación	Estimación
	N° Resolución	No aplica	No aplica	1592/2018	1592/2018	No aplica	No aplica
	Escala o Rango de medición	N/A	N/A	0 a 120 ppm / 0 - 300 ppm	0 - 25 %	N/A	N/A
	Período de Validación	No aplica	No aplica	25/1/2018 - 25/1/2019	25/1/2018 - 25/1/2019	No aplica	No aplica

• **Pruebas de Aseguramiento y Control de Calidad CEMS**

**Exigencias (s):**

- 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.

- Artículo 3º de la Res. Ex. N° 57 de 25 de enero de 2013 de la SMA, aprueba “Protocolo para validación de sistemas de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas”, estipula que, “Con posterioridad a la resolución que apruebe inicialmente el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones, el titular de la fuente: (i) deberá someter el Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones a auditorías anuales para extender su aprobación por periodos de un año; (ii) deberá cumplir con los debidos procedimientos de control de calidad que aseguren el óptimo funcionamiento continuo del Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (...)”.

- Res. Ex. Exenta N° 583 de 3 de octubre de 2014 de la SMA que aprueba Anexo III “Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones” del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, prescribe en su punto N° 4 , que “después de llevar a cabo el proceso de validación de un CEMS de gases, el titular de la fuente debe implementar, documentar, mantener y auditar un sistema de aseguramiento de calidad al CEMS validado para asegurar que se continúan proporcionando datos exactos”.

Requerimiento de información pruebas de Aseguramiento y Control de Calidad CEMS del año 2018:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	No reporta	N/A	N/A
Linealidad	No reporta	N/A	N/A
Flujo Carga	N/A	N/A	N/A
Interferencias	N/A	N/A	N/A
Margen de Error	N/A	N/A	N/A
Auditoría de Correlación Absoluta (ACA)	N/A	N/A	N/A

N/A: no aplica ejecutar el ensayo

Cumple: ejecuta ensayo y cumple con los rangos establecidos

No cumple: no ejecuta ensayo y/o no cumple con los rangos establecidos

No reporta: no informa los ensayos Qa-Qc

Con relación a las pruebas de Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad CEMS del año 2018, es posible indicar que:

- i. Se realiza requerimiento de información sobre las pruebas QA/QC bajo Res.Ex.N°1357 del 29 de octubre de 2018, según lo establecido en el Anexo III del Protocolo de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas.
- ii. Se reitera la solicitud de información que requiere reportar los resultados de las pruebas Qa-Qc del año 2018 a través de la Res.Ex N°1583 del 18 de diciembre del 2018.
- iii. La UGE tiene instalado CEMS de NO<sub>x</sub> y O<sub>2</sub>, por lo cual solo le corresponde ejecutar las pruebas QA/QC para estos parámetros.
- iv. Las planillas reportadas contienen los resultados de las pruebas del año 2017.
- v. En relación a las fechas de validación del CEMS para los parámetros NO<sub>x</sub> y O<sub>2</sub> , es posible señalar que los datos reportados durante el año 2018 son de calidad asegurada.

• **Resumen de datos reportados durante el año 2018 - 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 2018, representados en la Figura Nº 1, es posible indicar que:

i. Se constató que durante año 2018, la UGE solo utilizó Gas Natural como combustible, para el cual no rige cumplimiento normativo por lo que no se realiza análisis de éste.

**Resumen evaluación Material Particulado (MP)**

*No rige cumplimiento normativo de acuerdo al D.S.13/2011.*

Resumen de horas reportadas - Material Particulado (MP) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad MP	Hrs Incumplimiento MP
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	24	24	0
	Horas en Régimen (RE) :	1.778	1.778	0
	Horas de Apagado (HA) :	21	21	0
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	6.937	6.937	0
TOTAL		8.760	8.760	0

Figura Nº1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2018

• **Resumen de datos reportados durante el año 2018 - Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

**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 Dióxido de Azufre del año 2018, representados en la Figura Nº 2, es posible indicar que:

i. Se constató que durante año 2018, la UGE solo utilizó Gas Natural como combustible, para el cual no rige cumplimiento normativo por lo que no se realiza análisis de éste.

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

*No rige cumplimiento normativo de acuerdo al D.S.13/2011.*

**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) :	24	24	0
	Horas en Régimen (RE) :	1.778	1.778	0
	Horas de Apagado (HA) :	21	21	0
Otros Estados UGE	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	6.937	6.937	0
<b>TOTAL</b>		<b>8.760</b>	<b>8.760</b>	<b>0</b>

Figura Nº2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2018

• **Resumen de datos reportados durante el año 2018 - 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 2018, representados en la Figura Nº 3, es posible indicar que:

- i. La fuente presenta el 4,66 % del total de horas de funcionamiento de conformidad y 95,34 % de horas de inconformidad.
- ii. Durante el año 2018 no se registraron horas de Falla.
- iii. Cabe mencionar que la superación del límite establecido para NO<sub>x</sub> ocurrió durante 1738 horas de funcionamiento regular (Horas Encendido, Régimen y Apagado), en las que se utilizó gas como combustible. Esta superación de norma ocurre en el periodo en que el CEMS de NO<sub>x</sub> contaba con su respectiva validación anual.

**Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)**

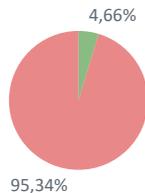
*Se identifica incumplimiento para NOx*

Límite de Emisión  
NOx (mg/m3N) :

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

Tipo Combustible	Horas Reportadas	Hrs de Conformidad NOx	Hrs Incumplimiento NOx
GASEOSO 50	Horas de Encendido (HE) :	12	12
	Horas de Funcionamiento Regular	1.778	1.716
	Horas de Apagado (HA) :	21	10
	Otros Estados UGE	6.937	6.834
	<b>TOTAL</b>	<b>8.760</b>	<b>1.841</b>

Hrs reportadas y % de conformidad :



- Horas de Funcionamiento de Conformidad
- Horas de Funcionamiento de Inconformidad

Horas Reportadas	8.760	
Horas Funcionamiento	1.823	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	85	4,66%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	1.738	95,34%

**Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2018**

#### 4.1.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **Unidad 1** de la Central **TRES PUENTES**, perteneciente a **EMPRESA ELECTRICA DE MAGALLANES 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 **2018**, son los siguientes:

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

#### 4.1.7. Anexos

- \* Hallazgos - Complemento Conclusiones
- \* Reportes Trimestrales Año 2018
- \* Resolución y Respuesta Requerimiento Pruebas QA/QC
- \* Antecedentes adicionales Solicitudes Titular, Oficio Respuesta y/o Requerimientos de Información

## 5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **Unidad 1** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL TRES PUENTES - EDELMAG S.A.** perteneciente a **EMPRESA ELECTRICA DE MAGALLANES 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 **2018**, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Hg
Unidad 1	No aplica	No aplica	Incumple	No aplica

Con respecto al Óxido de Nitrógeno, es posible señalar que durante el año 2018, se reportaron 1738 horas de funcionamiento regular (Horas Encendido, Régimen y Apagado) en las que se superó el límite establecido para este parámetro, utilizando gas como combustible. Esta superación de norma ocurre en el periodo en que el CEMS de NO<sub>x</sub> contaba con su respectiva validación anual. Las horas de superación corresponden a un 95,34% de las horas de funcionamiento regular de la fuente del año 2018. El detalle del hallazgo, se adjunta en Anexo 1 del informe.

## 6. ANEXOS

Anexo 1: UGE Unidad 1