



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Exámen de Información

Unidad Fiscalizable : CENTRAL QUINTERO
Unidades de Generación : TG1A y TG1B

DFZ-2019-1007-V-NE

Junio de 2019

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez F.	<u>X</u> Juan Pablo Rodriguez F. Jefe Unidad Emisiones - Calidad del Aire DFZ
Elaborado	Claudia Quiroga M.	<u>X</u> Claudia Quiroga M. Profesional División de Fiscalización

Tabla de Contenidos

TABLA DE CONTENIDOS.....	2
1. RESUMEN.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.....	4
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	4
3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.....	5
3.1. ASPECTOS RELATIVOS AL SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	5
4. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES GENERADORAS	6
4.1. UGE TG1A.....	6
4.2. UGE TG1B.....	13
5. CONCLUSIONES.....	20
6. ANEXOS.....	20

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 **TG1A y TG1B** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL QUINTERO**, perteneciente a **ENEL GENERACION CHILE**.

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 TG1A y TG1B de la Unidad Fiscalizable CENTRAL QUINTERO, 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) TG1A y TG1B de la Unidad Fiscalizable CENTRAL QUINTERO perteneciente a ENEL GENERACION CHILE, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NO_x 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 ₂	NO _x	Hg
TG1A	No aplica	No aplica	Cumple	No aplica
TG1B	No aplica	No aplica	Cumple	No aplica

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

2.1. Antecedentes Generales

Unidad Fiscalizable: CENTRAL QUINTERO		UGE: TG1A y TG1B
Región: Región de Valparaíso	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: ruta F30E Límite Quintero Puchuncaví	
Provincia: Valparaiso		
Comuna: Quintero		
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: ENEL GENERACION CHILE	RUT o RUN: 91.081.000-6	
Domicilio Titular: Santa Rosa 76 , Santiago, Región Metropolitana	Correo electronico: rodrigo.ulloa@enel.com	
	Telefono: 226309000	
Identificación del Representante Legal: Germán Torres Silva	RUT o RUN: 7.895.255-5	
Domicilio Representante Legal: Santa Rosa N° 76, Santiago.	Correo electronico: german.torres@enel.com	
	Telefono: 226309000	
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: 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 TG1A

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

Identificación de la Unidad: TG1A	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Gas Natural	Potencia Térmica: 350,2 MWt
---	---------------------------------------	--	---------------------------------------

4.1.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 6369600 E 267202	Altura (m): 30,0 m.	Sección Chimenea: Cilindrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 6,35 m.
Unidad(es) que emite(n): TG1A			

4.1.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

Método de Cuantificación de Emisiones: MP (N/A), SO ₂ (N/A), NO _x (CEMS), O ₂ (CEMS), CO ₂ (CEMS) y Flujo (CEMS)
--

4.1.4. Antecedentes.

No aplica

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 (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) 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 (SO₂)” (...)</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)		TG1A					
Parámetro		MP	SO ₂	NO _x	O ₂	CO ₂	Flujo
Penúltima validación anual del CEMS otorgado por la SMA	Método de cuantificación	N/A	CEMS*	CEMS	CEMS	CEMS	Método Alternativo
	N° Resolución	No aplica	Exento	1065/2017	1065/2017	1065/2017	1065/2017
	Escala o Rango de medición	N/A	N/A	0-70 ppm	0 - 21 %	0 - 21 %	Estimación
	Período de Validación	No aplica	No aplica	18/5/2017 - 18/5/2018	18/5/2017 - 18/5/2018	18/5/2017 - 18/5/2018	No aplica
Última validación método de cuantificación	Método de cuantificación	N/A	N/A	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	N° Resolución	No aplica	No aplica	1560/2018	1560/2018	1560/2018	670/2018
	Escala o Rango de medición	-	-	0-70 ppm	0 - 21 %	0 - 21 %	0-2.000.000 m3N/hr
	Período de Validación	No aplica	No aplica	16/5/2018 - 16/5/2019	16/5/2018 - 16/5/2019	16/5/2018 - 16/5/2019	7/3/2018 - 7/3/2019

• **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 (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) 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	Cumple	N/A	Cumple
Linealidad	Cumple	N/A	N/A
Flujo Carga	N/A	N/A	No reportan
Interferencias	N/A	N/A	Cumple
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°1360 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. UGE cuenta con CEMS de gases y flujo, los cuales cumplen con los ensayos realizados, los cuales se encuentran dentro de los rangos establecidos. De acuerdo a lo anterior, 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, SO₂ o NO_x 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, SO₂ y NO_x, 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) :	131	131	0
	Horas en Régimen (RE) :	1.024	1.024	0
	Horas de Apagado (HA) :	121	121	0
	Falla (FA) :	1	1	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	10	10	0
	Horas de Detención No Programada (DNP) :	517	517	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	6.956	6.956	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 (SO2)**

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, SO₂ o NO_x 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, SO₂ y NO_x, 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 (SO2)

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

Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO2) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO2	Hrs Incumplimiento SO2
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	131	131	0
	Horas en Régimen (RE) :	1.024	1.024	0
	Horas de Apagado (HA) :	121	121	0
	Falla (FA) :	1	1	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	10	10	0
	Horas de Detención No Programada (DNP) :	517	517	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	6.956	6.956	0
TOTAL		8.760	8.760	0

Figura Nº2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO2) - 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, SO₂ o NO_x 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_x 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 100% de horas de conformidad.
- ii. Durante el año 2018 se registró un total de 1 hora(s) de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Existe cumplimiento normativo 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 Funcionamiento Regular	1.024	0
	Horas de Encendido (HE) :	131	0
	Horas en Régimen (RE) :	1.024	0
	Horas de Apagado (HA) :	121	0
	Falla (FA) :	1	0
	Otros Estados UGE	517	0
	Horas de Detención No Programada (DNP) :	517	0
	Horas de Detención Programada (DP) :	10	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	6.956	0
	TOTAL	8.760	0

Hrs reportadas y % de conformidad :



■ Horas de Funcionamiento de Conformidad

Horas Reportadas	8.760	
Horas Funcionamiento	1.277	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	1.277	100,00%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	0	0,00%

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 **TG1A** de la Central **QUINTERO**, perteneciente a **ENEL GENERACION CHILE**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NO_x 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 ₂	No aplica
NO _x	Cumple
Hg	No aplica

4.1.7. Anexos

*Reportes Trimestrales Año 2018

* Resolución y Respuesta Requerimiento Pruebas QA/QC

4.2. UGE TG1B

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

Identificación de la Unidad: TG1B	Configuración: Ciclo Simple	Combustible Principal Utilizado: Gas Natural	Potencia Térmica: 350,2 MWt
---	---------------------------------------	--	---------------------------------------

4.2.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM: N 6369600 E 267202	Altura (m): 30,0 m.	Sección Chimenea: Cilindrica	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]: 6,35 m.
Unidad(es) que emite(n): TG1B			

4.2.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

Método de Cuantificación de Emisiones: MP (N/A), SO ₂ (N/A), NO _x (CEMS), O ₂ (CEMS), CO ₂ (CEMS) y Flujo (CEMS)
--

4.2.4. Antecedentes.

No aplica

4.2.5. 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 (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) 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 (SO₂)” (...)</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)		TG1B					
Parámetro		MP	SO ₂	NO _x	O ₂	CO ₂	Flujo
Penúltima validación anual del CEMS otorgado por la SMA	Método de cuantificación	N/A	CEMS*	CEMS	CEMS	CEMS	Método Alternativo
	N° Resolución	No aplica	Exento	1064/2017	1064/2017	1064/2017	1064/2017
	Escala o Rango de medición	N/A	N/A	0-70 ppm	0 - 21 %	0 - 21 %	Estimación
	Período de Validación	No aplica	No aplica	19/5/2017 - 19/5/2018	19/5/2017 - 19/5/2018	19/5/2017 - 19/5/2018	No aplica
Última validación método de cuantificación	Método de cuantificación	N/A	N/A	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	N° Resolución	No aplica	No aplica	1561/2018	1561/2018	1561/2018	669/2018
	Escala o Rango de medición	-	-	0-70 ppm	0 - 21 %	0 - 21 %	0 - 2.000.000 m ³ N/hr
	Período de Validación	No aplica	No aplica	13/4/2018 - 13/4/2019	13/4/2018 - 13/4/2019	13/4/2018 - 13/4/2019	9/2/2018 - 9/2/2019

• **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 (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x) 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	Cumple	N/A	Cumple
Linealidad	No reportan	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°1360 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.

iii. UGE cuenta con CEMS de gases y flujo, los cuales cumplen con los ensayos realizados, los cuales se encuentran dentro de los rangos establecidos. De acuerdo a lo anterior, 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, SO₂ o NO_x 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, SO₂ y NO_x, 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) :	121	121	0
	Horas en Régimen (RE) :	909	909	0
	Horas de Apagado (HA) :	113	113	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	12	12	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.605	7.605	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 (SO2)**

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, SO₂ o NO_x 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, SO₂ y NO_x, 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 (SO2)

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

Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO2) :

		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO2	Hrs Incumplimiento SO2
Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) :	121	121	0
	Horas en Régimen (RE) :	909	909	0
	Horas de Apagado (HA) :	113	113	0
Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	12	12	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	7.605	7.605	0
TOTAL		8.760	8.760	0

Figura Nº2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO2) - 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, SO₂ o NO_x 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_x 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 100% de horas de conformidad.
- ii. Durante el año 2018 no se registraron horas de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Existe cumplimiento normativo 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) :	121	0
	Horas de Funcionamiento Regular	909	0
	Horas de Apagado (HA) :	113	0
	Otros Estados UGE	12	0
	Horas de Detención No Programada (DNP) :	7.605	0
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	8.760	0
TOTAL	8.760	8.760	0

Hrs reportadas y % de conformidad :



Horas Reportadas	8.760	
Horas Funcionamiento	1.143	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad (≥ 70%)	1.143	100,00%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	0	0,00%

■ Horas de Funcionamiento de Conformidad

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

4.2.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **TG1B** de la Central **QUINTERO**, perteneciente a **ENEL GENERACION CHILE**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NO_x 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 ₂	No aplica
NO _x	Cumple
Hg	No aplica

4.2.7. Anexos

*Reportes Trimestrales Año 2018

* Resolución y Respuesta Requerimiento Pruebas QA/QC

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **TG1A y TG1B** de la Unidad Fiscalizable **CENTRAL QUINTERO** perteneciente a **ENEL GENERACION CHILE**, y a los 4 Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de MP, SO₂, NO_x 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 ₂	NO _x	Hg
TG1A	No aplica	No aplica	Cumple	No aplica
TG1B	No aplica	No aplica	Cumple	No aplica

6. ANEXOS

Anexo 1: UGE TG1A

Anexo 2: UGE TG1B