



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Exámen de Información

**Unidad Fiscalizable : TERMOELECTRICA NUEVA
TOCOPILLA**
Unidades de Generación : NT01 y NT02

DFZ-2020-2273-II-NE

Junio de 2020

	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

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 NT01.....	6
4.2. UGE NT02.....	14
5. CONCLUSIONES.....	22
6. ANEXOS.....	22

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 **2019** de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la(s) Unidad(es) de Generación **NT01** y **NT02** de la Unidad Fiscalizable **TERMOELECTRICA NUEVA TOCOPILLA**, perteneciente a **AES GENER S.A.**

Para efectos de evaluar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en la norma, se requiere de acuerdo al artículo 12º 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 NT01 y NT02 de la Unidad Fiscalizable TERMOELECTRICA NUEVA TOCOPILLA, se encuentra(n) ubicada(s) en zona declarada latente/saturada mediante D.S. 50/2007; D.S. 74/2008, entró en operación comercial o explotación el día 7-5-1995 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 2019.

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) NT01 y NT02 de la Unidad Fiscalizable TERMOELECTRICA NUEVA TOCOPILLA perteneciente a AES GENER S.A., los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO2, NOx y Hg establecidos en el D.S.13/2011 MMA durante el año 2019, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO2	NOX	Hg
NT01	Cumple	Incumple	Cumple	Cumple
NT02	Cumple	Incumple	Cumple	Cumple

Con respecto a la evaluación de los límites de cumplimiento establecidos en el D.S.13/2011 MMA durante el año 2019, para la unidad NT01, se reportaron 26 horas de régimen en que se superó el límite establecido para el Dióxido de Azufre, utilizando carbón como combustible. Estas superaciones de norma ocurren en el periodo en que el CEMS de SO2 contaba con su respectiva validación anual. Las horas de superación de SO2 corresponden a un 0,33% de las horas de régimen de la fuente del año 2019.

La Unidad NT02, presenta 11 horas de régimen en que se superó el límite establecido para el Dióxido de Azufre, utilizando carbón como combustible. Estas superaciones de norma ocurren en el periodo en que el CEMS de SO2 contaba con su respectiva validación anual. Las horas de superación de SO2 corresponden a un 0,138% de las horas de régimen de la fuente del año 2019.

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

2.1. Antecedentes Generales

Unidad Fiscalizable: TERMOELECTRICA NUEVA TOCOPILLA	UGE: NT01 y NT02
Región: Región de Antofagasta	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Tocopilla	Balmaceda sin numero
Comuna: Tocopilla	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: AES GENER S.A.	RUT o RUN: 94.272.000-9
Domicilio Titular: Rosario Norte 532 Piso 19, Las Condes, Región Metropolitana	Correo electrónico: Javier.giorgio@aes.com Telefono: 226868900
Identificación del Representante Legal: Vicente Javier Giorgio	RUT o RUN: 23.202.311-2
Domicilio Representante Legal: Rosario Norte # 532, Piso 19 Las Condes, Santiago.	Correo electrónico: javier.giorgio@aes.com Telefono: 226868900
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:

Nº	Documento	Periodo de Reporte
1	Reporte Trimestral N° 1	01/01/2019 - 31/03/2019
2	Reporte Trimestral N° 2	01/04/2019 - 30/06/2019
3	Reporte Trimestral N° 3	01/07/2019 - 30/09/2019
4	Reporte Trimestral N° 4	01/10/2019 - 31/12/2019

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 NT01

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
NT01	Ciclo Simple	Carbón	389,9 MWT

4.1.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:	Altura (m):	Sección Chimenea:	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:
N 7556042 E 375132	90,0 m.	Cilíndrica	4,7 m.
Unidad(es) que emite(n):			NT01

4.1.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

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

4.1.4. Antecedentes.

Con fecha 29 de julio del 2019, se realiza reunión de asistencia al cumplimiento entre AES Gener y personal de la División de Fiscalización de esta Superintendencia, a causa de que las unidades de la central Nueva Tocopilla presentaron superaciones en el parámetro SO₂. Según lo acordado en reunión, el titular ingresa carta VPO-DMA-102-2019 el día 14 de agosto de 2019, donde señala que la causa del incumplimiento se produjo por un error de la ruta de cálculo debido a una desviación en la interpretación, por parte de la consultora Inerco, en el funcionamiento de los analizadores. Se detectó un error en la ruta de cálculo de la normalización de los datos, debido a que se consideraron los datos en base seca, siendo que los analizadores entregan los datos en base húmeda, no obstante, se configuró en el DAHS, como si el resultado estuviera en base seca, por lo tanto, no se aplicó en esos datos la corrección por humedad. Una vez ejecutada la corrección de la ruta de cálculo de normalización por Inerco, ésta fue aplicada desde el inicio de funcionamiento del nuevo DAHS a partir del 4 de junio para la unidad NT01 y desde el 6 de junio para la unidad NT02. Como consecuencia de la rectificación realizada, se observó que las concentraciones de SO₂ normalizadas y corregidas por oxígeno previas a dicha corrección, presentaban superaciones al límite de emisión. Estas superaciones no tienen justificación operacional de falla, debido a que se produjeron por una visualización errónea de la concentración de SO₂, subestimando dicho valor, debido al error de configuración antes descrita. El titular propuso a esta Superintendencia que los datos registrados de SO₂ desde el día 4 al 17 de junio fueran considerados anómalos, solicitando sustituir los respectivos datos. El 27 de septiembre del 2019, conforme a requerimiento, se ingresa carta VPO-DMA-121-2019, indicando las respectivas rutas de cálculos a considerar en caso de aplicar los criterios de sustitución de los datos. Posteriormente de acuerdo al análisis realizado, con fecha 14-10-2019 se emite ORD. N°3158 SMA, donde se resuelve en forma desfavorable la correspondiente solicitud. Se realiza requerimiento de información según Res. Ex. N°803 de fecha 15 de mayo del 2020, donde se solicitan mayores antecedentes por las superaciones presentadas, así como las acciones correctivas aplicadas para evitar que estas superaciones se repitan, el titular ingresa antecedentes según carta VPO-DMA-036-2020 con fecha 28 de mayo 2020 los cuales se encuentran en el respectivo anexo.

4.1.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

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

Exigencia(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 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.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO₂)” (...)
- 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”.*
- 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.

Unidad(es) que emite(n)		NT01					
Parámetro		MP	SO ₂	NO _x	O ₂	CO ₂	Flujo
Penúltima validación anual del CEMS otorgado por la SMA	Método de cuantificación	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	Nº Resolución	1589/2018	1589/2018	1589/2018	1589/2018	1589/2018	1589/2018
	Escala o Rango de medición	0 – 60,5 SL	0-300 ppm	0-600 ppm	0 - 25 %	0 – 20%	1.200.000 m ³ /h
	Período de Validación	23/8/2018 - 23/8/2019	25/8/2018 - 25/8/2019	25/8/2018 - 25/8/2019	25/8/2018 - 25/8/2019	25/8/2018 - 25/8/2019	22/8/2018 - 22/8/2019
Última validación método de cuantificación	Método de cuantificación	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	Nº Resolución	262/2020	262/2020	262/2020	262/2020	262/2020	262/2020
	Escala o Rango de medición	0 – 60,5 SL	0-300 ppm	0-600 ppm	0 - 25 %	0 – 20%	1.200.000 m ³ /h
	Período de Validación	23/8/2019 - 23/8/2020	28/8/2019 - 28/8/2020	28/8/2019 - 28/8/2020	28/8/2019 - 28/8/2020	28/8/2019 - 28/8/2020	28/8/2019 - 28/8/2020

• 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 períodos 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 2019:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	Cumple	N/A	Cumple
Linealidad	Cumple	N/A	N/A
Flujo Carga	N/A	N/A	Cumple
Interferencias	N/A	N/A	Cumple
Margen de Error	N/A	Cumple	N/A
Auditoría de Correlación Absoluta (ACA)	N/A	Cumple	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 2019, es posible indicar que:

- i. Se realiza requerimiento de información sobre las pruebas QA/QC bajo Res. Ex. N°1653 del 27 de noviembre de 2019, según lo establecido en el Protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS).
- ii. Cumple 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 2019 son de calidad asegurada.

• Resumen de datos reportados durante el año 2019 - 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. 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, 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 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 Material Particulado (MP) del año 2019, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2019 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- ii. Durante el año 2019 se registró un total de 58 hora(s) de Falla. La cual se encuentra bajo el límite establecido para Material Particulado.

Resumen evaluación Material Particulado (MP)		Existe cumplimiento normativo para MP			
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m³N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material</u> <u>Particulado (MP) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad MP</u>	<u>Hrs Incumplimiento MP</u>	
Tipo Combustible					
SOLIDO	50				
	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) : Falla (FA) :	167 7.880 18 58	92 7.880 17 58	75 0 1 0
	Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) : Horas de Detención No Programada (DNP) : Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	317 297 23	317 294 23	0 3 0
		TOTAL	8.760	8.681	79

Datos de MP medidas durante las horas de régimen :

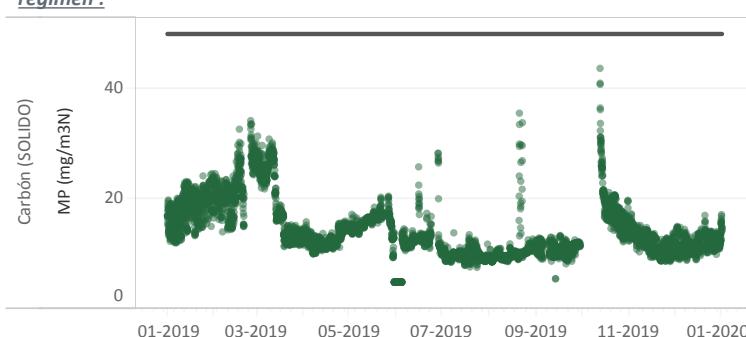


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2019

• Resumen de datos reportados durante el año 2019 - 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. 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.Nº1/2015 "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.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 N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (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 2019, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2019 se registró un total de 26 hrs de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- ii. Durante el año 2019 se registró un total de 58 hora(s) de Falla. De las cuales 43 se encuentran sobre el límite establecido para Dióxido de Azufre, sin embargo, se observa que las horas fueron debidamente justificadas, calificando dentro del periodo de excedencia que permite la norma.

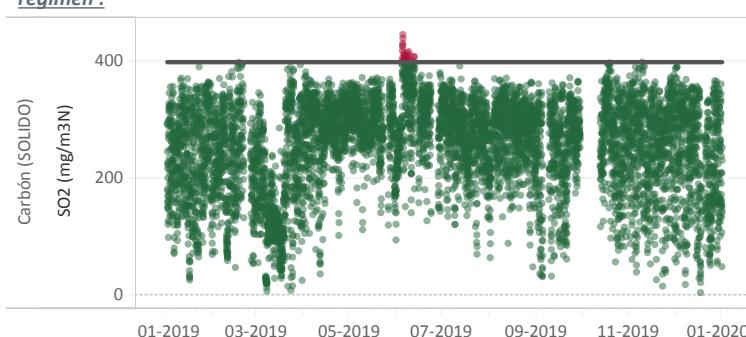
Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO ₂)		Se identifica incumplimiento para SO ₂																				
Límite de Emisión SO ₂ (mg/m ³ N) :	Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO ₂) :		Hrs de Conformidad SO ₂	Hrs Incumplimiento SO ₂																		
Tipo Combustible		Horas Reportadas																				
LIQUIDO 30	Horas de Encendido (HE) :	167	88	79																		
SOLIDO 400	Horas en Régimen (RE) :	7.880	7.854	26																		
	Horas de Apagado (HA) :	18	12	6																		
	Falla (FA) :	58	15	43																		
	Horas de Detención Programada (DP) :	317	317	0																		
	UGE Horas de Detención No Programada (DNP) :	297	297	0																		
	Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	23	23	0																		
	TOTAL	8.760	8.606	154																		
<u>Datos de SO₂ medidas durante las horas de régimen :</u>		<u>Horas de Inconformidad - SO₂ :</u>																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Trimestre</th> <th>Carbón</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>26</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>26</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table>			Trimestre	Carbón	Total	1	0	0	2	26	26	3	0	0	4	0	0	Total	26	26
Trimestre	Carbón	Total																				
1	0	0																				
2	26	26																				
3	0	0																				
4	0	0																				
Total	26	26																				

Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO₂) - Año 2019

• Resumen de datos reportados durante el año 2019 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Exigencia (s):

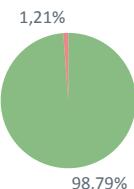
- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros 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 NOx 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. 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" (...). Para el caso del parámetro NOx 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 2019, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- i. La fuente presenta el 98,79 % del total de horas de funcionamiento de conformidad y 1,21 % de horas de inconformidad.
- ii. Durante el año 2019 se registró un total de 58 hora(s) de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)		Existe cumplimiento normativo para NOx		
<u>Límite de Emisión NOx (mg/m³N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad NOx</u>	<u>Hrs Incumplimiento NOx</u>
Tipo Combustible				
LIQUIDO 200	Horas de Funcionamiento	Horas de Encendido (HE) :	167	77
SOLIDO 500	Regular	Horas en Régimen (RE) :	7.880	7.879
		Horas de Apagado (HA) :	18	17
		Falla (FA) :	58	52
	Otros Estados UGE	Horas de Detención No Programada (DNP) :	297	297
		Horas de Detención Programada (DP) :	317	316
		Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :	23	23
		TOTAL	8.760	8.661
				99

Hrs reportadas y % de conformidad :

	Horas Reportadas	8.760	
	Horas Funcionamiento	8.123	100%
	Total Horas de Funcionamiento de Conformidad ($\geq 70\%$)	8.025	98,79%
	Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad (<30%)	98	1,21%



Horas de Funcionamiento de Conformidad

Horas de Funcionamiento de Inconformidad

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2019

• Evaluación Semestral del Cumplimiento del Límite de Emisión de Hg.

Exigencias (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.
- Circular IN.AD.Nº1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” (...)
- b) Para el caso de la norma de emisión de Hg, el valor límite se evaluará a lo menos una vez cada 6 meses durante un año calendario y se considerará sobrepasado cuando alguno de los valores exceda el valor límite de emisión.
- b.1) En el caso de fuentes emisoras nuevas, el límite de emisión de Mercurio está vigente desde el 23 de junio del 2011 (...) i) la primera medición deberá realizarse antes que se cumpla el plazo de 6 meses desde la entrada en operación de la fuente emisora (...) ii) La siguiente medición debe realizarse antes que se cumpla el plazo de meses desde la medición anterior.
- Reglamento D.S.Nº38/2013 del MMA que “Aprueba el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente”: Este Reglamento establece que “un sujeto fiscalizado, para dar cumplimiento a una normativa ambiental, general o específica, que le obliga a realizar mediciones, análisis, incluido el muestreo, deberá contratar a una ETFA con autorización vigente, para realizar dichas actividades”.
- Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, de la SMA, que dicta “Instrucción de Carácter General para la operatividad de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental”: Establece los requisitos generales de operación que deberán cumplir las ETFA autorizadas. Para asegurar el debido funcionamiento del sistema de ETFA y la adecuada cobertura que ellas deben brindar, se solicitó la modificación de la resolución exenta N° 1194, de 2015, en orden a que su entrada en vigencia se fije a contar del 1 de octubre de 2016.
- La Resolución Exenta N°914 del 29/09/2016 que “Aprueba actualización de instrucción de carácter general aplicable a las Entidades Técnicas de Fiscalización (ETFA) autorizadas en emisiones atmosféricas de fuentes fijas ETFA-INS-02 y deja sin efecto Resolución que indica”(...) Considerando 8º, dicho documento contiene las instrucciones operativas de carácter general que deberán cumplir las ETFA autorizada para el alcance emisiones atmosféricas de fuentes fijas, que realicen actividades de muestreo, medición y/o análisis.

Con relación a los datos de Mercurio del año 2019, representados en las Tabla N°1, es posible indicar que:

- i. Las ETFA's de muestreo al igual que el correspondiente Inspector Ambiental se encuentran autorizados por la SMA en la componente aire - emisiones atmosféricas de fuentes fijas. Respecto de la ETFA de análisis, se encuentra acreditado por el INN , Acreditación LE 742, basado en el método EPA-29 Determination of emissions from stationary Sorces, 2000.
- ii. La(s) Unidad(es) de Generación NT01 de la Central NORGENER Cumple(n) con el límite de emisión para Mercurio (Hg) de 0,1 mg/Nm³, para fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen carbón y/o petcoke durante el año 2019.

Tabla N°1 - Cumplimiento Límite de Emisión de Hg - Año 2019

Nº	Fecha Muestreo Anterior	Fecha Muestreo	Laboratorio Muestreo	Laboratorio Análisis	Resultado Medición (mg/Nm ³) Base Seca	Límite Cumplimiento (0,1 mg/Nm ³)	Medición Fuera / Dentro Plazo
1	12-09-2018	06-03-2019	Servicios y Proyectos Ambientales S.A.	DICTUC S.A.	0.007	Cumple	Dentro Plazo
2	06-03-2019	14-08-2019	Servicios y Proyectos Ambientales S.A.	DICTUC S.A.	0.0018	Cumple	Dentro Plazo

4.1.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **NT01** de la Central **NORGENER**, perteneciente a **AES GENER S.A.**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2019**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO ₂	Incumple
NOx	Cumple
Hg	Cumple

Con respecto a la evaluación de los límites de cumplimiento establecidos en el D.S.13/2011 MMA durante el año 2019, para la unidad NT01, se reportaron 26 horas de régimen en que se superó el límite establecido para el Dióxido de Azufre, utilizando carbón como combustible. Estas superaciones de norma ocurren en el periodo en que el CEMS de SO₂ contaba con su respectiva validación anual. Las horas de superación de SO₂ corresponden a un 0,33% de las horas de régimen de la fuente del año 2019.

4.1.7. Anexos

*Reportes Trimestrales y Reportes de Muestreos de Mercurio año 2019.

*Resolución y Respuesta Requerimiento Pruebas QA/QC

*Antecedentes adicionales Solicitudes Titular, Oficio Respuesta y/o Requerimientos de Información .

*Hallazgos

4.2. UGE NT02

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

Identificación de la Unidad:	Configuración:	Combustible Principal Utilizado:	Potencia Térmica:
NT02	Ciclo Simple	Carbón	393,4 MWT

4.2.2. Identificación de la Chimenea.

Coordenadas UTM:	Altura (m):	Sección Chimenea:	Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:
N 7556042 E 375132	90,0 m.	Cilíndrica	4,7 m.
Unidad(es) que emite(n):			NT02

4.2.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

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

4.2.4. Antecedentes.

Con fecha 29 de julio del 2019, se realiza reunión de asistencia al cumplimiento entre AES Gener y personal de la División de Fiscalización de esta Superintendencia, a causa de que las unidades de la central Nueva Tocopilla presentaron superaciones en el parámetro SO₂. Según lo acordado en reunión, el titular ingresa carta VPO-DMA-102-2019 el día 14 de agosto de 2019, donde señala que la causa del incumplimiento se produjo por un error de la ruta de cálculo debido a una desviación en la interpretación, por parte de la consultora Inerco, en el funcionamiento de los analizadores. Se detectó un error en la ruta de cálculo de la normalización de los datos, debido a que se consideraron los datos en base seca, siendo que los analizadores entregan los datos en base húmeda, no obstante, se configuró en el DAHS, como si el resultado estuviera en base seca, por lo tanto, no se aplicó en esos datos la corrección por humedad. Una vez ejecutada la corrección de la ruta de cálculo de normalización por Inerco, ésta fue aplicada desde el inicio de funcionamiento del nuevo DAHS a partir del 4 de junio para la unidad NT01 y desde el 6 de junio para la unidad NT02. Como consecuencia de la rectificación realizada, se observó que las concentraciones de SO₂ normalizadas y corregidas por oxígeno previas a dicha corrección, presentaban superaciones al límite de emisión. Estas superaciones no tienen justificación operacional de falla, debido a que se produjeron por una visualización errónea de la concentración de SO₂, subestimando dicho valor, debido al error de configuración antes descrita. El titular propuso a esta Superintendencia que los datos registrados de SO₂ desde el día 4 al 17 de junio fueran considerados anómalos, solicitando sustituir los respectivos datos. El 27 de septiembre del 2019, conforme a requerimiento, se ingresa carta VPO-DMA-121-2019, indicando las respectivas rutas de cálculos a considerar en caso de aplicar los criterios de sustitución de los datos. Posteriormente de acuerdo al análisis realizado, con fecha 14-10-2019 se emite ORD. N°3158 SMA, donde se resuelve en forma desfavorable la correspondiente solicitud. Se realiza requerimiento de información según Res. Ex. N°803 de fecha 15 de mayo del 2020, donde se solicitan mayores antecedentes por las superaciones presentadas, así como las acciones correctivas aplicadas para evitar que estas superaciones se repitan, el titular ingresa antecedentes según carta VPO-DMA-036-2020 con fecha 28 de mayo 2020 los cuales se encuentran en el respectivo anexo.

4.2.5. Evaluación Cumplimiento Normativo - Hechos Constatados

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

Exigencia(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 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.
- Artículo 10º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO₂)” (...)
- 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”.*
- 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.

Unidad(es) que emite(n)		NT02					
Parámetro		MP	SO₂	NO_x	O₂	CO₂	Flujo
Penúltima validación anual del CEMS otorgado por la SMA	Método de cuantificación	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	Nº Resolución	1588/2018	1588/2018	1588/2018	1588/2018	1588/2018	1588/2018
	Escala o Rango de medición	0 – 68,2 SL	0-300 ppm	0-600 ppm	0 - 25 %	0-20%	1.200.000 m ³ /h
	Período de Validación	15/9/2018 - 15/9/2019	23/8/2018 - 23/8/2019	23/8/2018 - 23/8/2019	23/8/2018 - 23/8/2019	23/8/2018 - 23/8/2019	24/8/2018 - 24/8/2019
Última validación método de cuantificación	Método de cuantificación	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS	CEMS
	Nº Resolución	262/2020	262/2020	262/2020	262/2020	262/2020	262/2020
	Escala o Rango de medición	0 – 68,2 SL	0-300 ppm	0-600 ppm	0 - 25 %	0-20%	1.200.000 m ³ /h
	Período de Validación	30/8/2019 - 30/8/2020	21/8/2019 - 21/8/2020	21/8/2019 - 21/8/2020	21/8/2019 - 21/8/2020	21/8/2019 - 21/8/2020	22/8/2019 - 22/8/2020

• 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 períodos 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 2019:

Pruebas	Gases	Material Particulado	Flujo
Error de calibración	Cumple	N/A	Cumple
Linealidad	Cumple	N/A	N/A
Flujo Carga	N/A	N/A	Cumple
Interferencias	N/A	N/A	Cumple
Margen de Error	N/A	Cumple	N/A
Auditoría de Correlación Absoluta (ACA)	N/A	Cumple	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 2019, es posible indicar que:

- i. Se realiza requerimiento de información sobre las pruebas QA/QC bajo Res. Ex. N°1653 del 27 de noviembre de 2019, según lo establecido en el Protocolo para validación, aseguramiento y control de calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS).
- ii. Cumple 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 2019 son de calidad asegurada.

• Resumen de datos reportados durante el año 2019 - 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. 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, 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 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 Material Particulado (MP) del año 2019, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2019 no se registraron horas de régimen en las que se superó los límites establecidos para MP.
- ii. Durante el año 2019 se registró un total de 52 hora(s) de Falla. La cual se encuentra bajo el límite establecido para Material Particulado.

Resumen evaluación Material Particulado (MP)		Existe cumplimiento normativo para MP			
<u>Límite de Emisión</u> <u>MP (mg/m³N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Material</u> <u>Particulado (MP) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad MP</u>	<u>Hrs Incumplimiento MP</u>	
<u>Tipo Combustible</u>					
SOLIDO	50				
	Horas de Funcionamiento Regular	Horas de Encendido (HE) : Horas en Régimen (RE) : Horas de Apagado (HA) : Falla (FA) :	107 7.984 11 52	93 7.984 11 52	14 0 0 0
	Otros Estados UGE	Horas de Detención Programada (DP) : Horas de Detención No Programada (DNP) :	558 48	553 48	5 0
			TOTAL	8.760	8.741

Datos de MP medidos durante las horas de régimen :

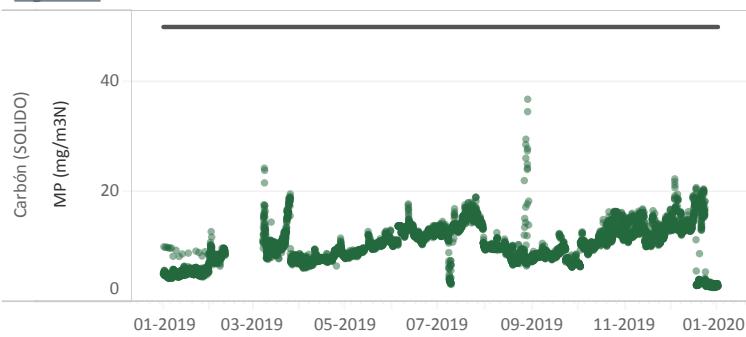


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2019

• Resumen de datos reportados durante el año 2019 - 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. 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.Nº1/2015 "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.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 N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (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 2019, representados en la Figura N° 2, es posible indicar que:

- i. Durante el año 2019 se registró un total de 11 hrs de régimen en las que se superó los límites establecidos para Dióxido de Azufre.
- ii. Durante el año 2019 se registró un total de 52 hora(s) de Falla. De las cuales 28 se encuentran sobre el límite establecido para Dióxido de Azufre, sin embargo, se observa que las horas fueron debidamente justificadas, calificando dentro del periodo de excedencia que permite la norma.

Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO ₂)		Se identifica incumplimiento para SO ₂		
Límite de Emisión SO ₂ (mg/m ³ N) :	Resumen de horas reportadas - Dióxido de Azufre (SO ₂) :			
Tipo Combustible		Horas Reportadas	Hrs de Conformidad SO ₂	Hrs Incumplimiento SO ₂
LIQUIDO	30	Horas de Funcionamiento	107	37
SOLIDO	400	Horas en Régimen (RE) :	7.984	7.973
	Regular	Horas de Apagado (HA) :	11	8
		Falla (FA) :	52	24
		Otros Estados	558	558
		UGE	48	48
		Horas de Detención Programada (DP) :		0
		Horas de Detención No Programada (DNP) :		0
		TOTAL	8.760	8.648
				112

Datos de SO ₂ medidas durante las horas de régimen :		Horas de Inconformidad - SO ₂ :	
Carbón (SOLIDO)	SO ₂ (mg/m ³ N)	Carbón	Total
		Trimestre	
		1	0
		2	11
		3	0
		4	0
		Total	11

Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO₂) - Año 2019

• Resumen de datos reportados durante el año 2019 - Óxidos de Nitrógeno (NOx)

Exigencia (s):

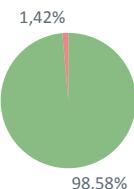
- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros 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 NOx 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. 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" (...). Para el caso del parámetro NOx 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 2019, representados en la Figura N° 3, es posible indicar que:

- i. La fuente presenta el 98,58 % del total de horas de funcionamiento de conformidad y 1,42 % de horas de inconformidad.
- ii. Durante el año 2019 se registró un total de 52 hora(s) de Falla.

Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)		Existe cumplimiento normativo para NOx		
<u>Límite de Emisión NOx (mg/m³N) :</u>	<u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u>	<u>Horas Reportadas</u>	<u>Hrs de Conformidad NOx</u>	<u>Hrs Incumplimiento NOx</u>
LÍQUIDO 200	Horas de Funcionamiento	107	15	92
SÓLIDO 500	Horas en Régimen (RE) :	7.984	7.984	0
	Regular			
	Horas de Apagado (HA) :	11	8	3
	Falla (FA) :	52	31	21
Otros Estados	Horas de Detención No Programada (DNP) :	48	48	0
UGE	Horas de Detención Programada (DP) :	558	553	5
		TOTAL	8.760	8.639
				121

Hrs reportadas y % de conformidad :



98,58%

1,42%

Horas Reportadas	8.760	
Horas Funcionamiento	8.154	100%
Total Horas de Funcionamiento de Conformidad ($\geq 70\%$)	8.038	98,58%
Total Horas de Funcionamiento de Inconformidad ($<30\%$)	116	1,42%

■ Horas de Funcionamiento de Conformidad

■ Horas de Funcionamiento de Inconformidad

19

Figura N°3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2019

• Evaluación Semestral del Cumplimiento del Límite de Emisión de Hg.

Exigencias (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.
- Circular IN.AD.Nº1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” (...)
- b) Para el caso de la norma de emisión de Hg, el valor límite se evaluará a lo menos una vez cada 6 meses durante un año calendario y se considerará sobrepasado cuando alguno de los valores exceda el valor límite de emisión.
- b.1) En el caso de fuentes emisoras nuevas, el límite de emisión de Mercurio está vigente desde el 23 de junio del 2011 (...) i) la primera medición deberá realizarse antes que se cumpla el plazo de 6 meses desde la entrada en operación de la fuente emisora (...) ii) La siguiente medición debe realizarse antes que se cumpla el plazo de meses desde la medición anterior.
- Reglamento D.S.Nº38/2013 del MMA que “Aprueba el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente”: Este Reglamento establece que “un sujeto fiscalizado, para dar cumplimiento a una normativa ambiental, general o específica, que le obliga a realizar mediciones, análisis, incluido el muestreo, deberá contratar a una ETFA con autorización vigente, para realizar dichas actividades”.
- Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, de la SMA, que dicta “Instrucción de Carácter General para la operatividad de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental”: Establece los requisitos generales de operación que deberán cumplir las ETFA autorizadas. Para asegurar el debido funcionamiento del sistema de ETFA y la adecuada cobertura que ellas deben brindar, se solicitó la modificación de la resolución exenta N° 1194, de 2015, en orden a que su entrada en vigencia se fije a contar del 1 de octubre de 2016.
- La Resolución Exenta N°914 del 29/09/2016 que “Aprueba actualización de instrucción de carácter general aplicable a las Entidades Técnicas de Fiscalización (ETFA) autorizadas en emisiones atmosféricas de fuentes fijas ETFA-INS-02 y deja sin efecto Resolución que indica”(...) Considerando 8º, dicho documento contiene las instrucciones operativas de carácter general que deberán cumplir las ETFA autorizada para el alcance emisiones atmosféricas de fuentes fijas, que realicen actividades de muestreo, medición y/o análisis.

Con relación a los datos de Mercurio del año 2019, representados en las Tabla N°1, es posible indicar que:

- i. Las ETFA's de muestreo al igual que el correspondiente Inspector Ambiental se encuentran autorizados por la SMA en la componente aire - emisiones atmosféricas de fuentes fijas. Respecto de la ETFA de análisis, se encuentra acreditado por el INN , Acreditación LE 742, basado en el método EPA-29 Determination of emissions from stationary Sorces, 2000.
- ii. La(s) Unidad(es) de Generación NT02 de la Central NORGENER Cumple(n) con el límite de emisión para Mercurio (Hg) de 0,1 mg/Nm³, para fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen carbón y/o petcoke durante el año 2019.

Tabla N°1 - Cumplimiento Límite de Emisión de Hg - Año 2019

Nº	Fecha Muestreo Anterior	Fecha Muestreo	Laboratorio Muestreo	Laboratorio Análisis	Resultado Medición (mg/Nm ³) Base Seca	Límite Cumplimiento (0,1 mg/Nm ³)	Medición Fuera / Dentro Plazo
1	12-09-2018	08-03-2019	Servicios y Proyectos Ambientales S.A.	DICTUC S.A.	0.009	Cumple	Dentro Plazo
2	08-03-2019	13-08-2019	Servicios y Proyectos Ambientales S.A.	DICTUC S.A.	0.0008	Cumple	Dentro Plazo

4.2.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **NT02** de la Central **NORGENER**, perteneciente a **AES GENER S.A.**, y a los **4** Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de emisión de MP, SO₂, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2019**, son los siguientes:

Parámetro	Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA
MP	Cumple
SO ₂	Incumple
NOx	Cumple
Hg	Cumple

Con respecto a la Unidad NT02, se reportaron 11 horas de régimen en que se superó el límite establecido para el Dióxido de Azufre, utilizando carbón como combustible. Estas superaciones de norma ocurren en el periodo en que el CEMS de SO₂ contaba con su respectiva validación anual. Las horas de superación de SO₂ corresponden a un 0,138% de las horas de régimen de la fuente del año 2019 .

4.2.7. Anexos

*Reportes Trimestrales y Reportes de Muestreos de Mercurio año 2019.

*Resolución y Respuesta Requerimiento Pruebas QA/QC

*Antecedentes adicionales Solicitudes Titular, Oficio Respuesta y/o Requerimientos de Información .

*Hallazgos

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la revisión realizada a los antecedentes asociados a la(s) Unidad(es) de Generación **NT01 y NT02** de la Unidad Fiscalizable **TERMOELECTRICA NUEVA TOCOPILLA** perteneciente a **AES GENER S.A.**, y a los 4 Reportes Trimestrales ingresados, los resultados de la evaluación de los límites de MP, SO₂, NOx y Hg establecidos en el D.S. 13/2011 MMA durante el año **2019**, son los siguientes:

Resultado Evaluación Límites D.S. 13/2011 MMA				
UGE	Parámetros			
	MP	SO ₂	NOx	Hg
NT01	Cumple	Incumple	Cumple	Cumple
NT02	Cumple	Incumple	Cumple	Cumple

Con respecto a la unidad NT01, ésta presenta superación del límite establecido para dióxido de azufre (SO₂) durante 26 horas de régimen en el 2º trimestre del año 2019.

Respecto de la Unidad NT02, ésta reportó 11 horas de régimen en que se superó el límite establecido para el dióxido de azufre (SO₂), durante el 2º trimestre del año 2019. El detalle del hallazgo, se adjunta en anexo respectivo del informe.

6. ANEXOS

Anexo 1: UGE NT01

Anexo 2: UGE NT02