



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL


### Exámen de Información

Unidad Fiscalizable : CT LOS GUINDOS

Unidades de Generación : Los Guindos TG, Los Guindos TG2

DFZ-2021-551-VIII-NE

Abril de 2021

|           | Nombre                  | Firma  |
|-----------|-------------------------|--|
| Aprobado  | Juan Pablo Rodríguez F. | <input checked="" type="checkbox"/> <br>_____<br>Juan Pablo Rodríguez F.<br>Jefe Sección Calidad del Aire y Cambio Climático |
| Elaborado | Claudia Quiroga M.      | <input checked="" type="checkbox"/><br>_____<br>Claudia Quiroga M.<br>Profesional División de Fiscalización y Conformidad Ambiental  |

## Tabla de Contenidos

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

## 1. RESUMEN

El presente informe corresponde a la evaluación del cumplimiento normativo establecido en el D.S. 13/2011 MMA que Establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas del Ministerio del Medio Ambiente, realizado por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en base a los Reportes Trimestrales del año **2020** de los Monitoreos Continuos de Emisiones de la(s) Unidad(es) de Generación **Los Guindos TG, Los Guindos TG2** de la Unidad Fiscalizable **CT LOS GUINDOS**, perteneciente a **LOS GUINDOS GENERACION SPA**.

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 Los Guindos TG, Los Guindos TG2 de la Unidad Fiscalizable CT LOS GUINDOS, no se encuentra(n) ubicada(s) en una zona declarada latente o saturada, entró en operación comercial o explotación el día 31-7-2015 y cuenta con sus respectivas Metodologías de Cuantificación de Emisiones validadas ante esta Superintendencia, por lo cual los datos reportados, nos permiten verificar el cumplimiento del D.S.13/2011 durante el año 2020.

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

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

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

### 2.1. Antecedentes Generales

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Unidad Fiscalizable:</b> CT LOS GUINDOS   |   | <b>UGE:</b> Los Guindos TG, Los Guindos TG2 |
| <b>Región:</b> Región del Biobío   | <b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b><br>KM 10 Ruta O-97-N Camino Campanario |   |
| <b>Provincia:</b> Biobio   |   |   |
| <b>Comuna:</b> Cabrero   |   |   |
| <b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b><br>LOS GUINDOS GENERACION SPA             | <b>RUT o RUN:</b><br>76.284.294-7   |   |
| <b>Domicilio Titular:</b><br>Avenida Del Parque 4160 Torre A Piso 3,<br>Huechuraba, Región Metropolitana | <b>Correo electronico:</b> adolfo.fernandez@inprolec.cl   |   |
|  | <b>Telefono:</b> 225711500  |   |
| <b>Identificación del Representante Legal:</b><br>René Fernández Weisser                                 | <b>RUT o RUN:</b><br>22.192.843-1   |   |
| <b>Domicilio Representante Legal:</b><br>Av. El Parque 4160, Piso 3, Huechuraba.                         | <b>Correo electronico:</b> adolfo.fernandez@inprolec.cl   |   |
|  | <b>Telefono:</b> 225711500  |   |
| <b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Operación                                    |   |   |

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

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

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

#### 3.1. Aspectos Relativos al Seguimiento Ambiental

##### 3.1.1. Documentos Revisados

a) Reportes Trimestrales:

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

b) Resoluciones de Validación Método de Cuantificación de Emisiones

c) Otros Antecedentes

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

##### 4.1. UGE Los Guindos TG

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

|   |                                       |   |                                       |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|
| <b>Identificación de la Unidad:</b><br>Los Guindos TG | <b>Configuración:</b><br>Ciclo Simple | <b>Combustible Principal Utilizado:</b><br>Petróleo | <b>Potencia Térmica:</b><br>415,6 MWt |
|---|---------------------------------------|---|---------------------------------------|

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

|   |                               |  |  |
|---|-------------------------------|--|--|
| <b>Coordenadas UTM:</b><br>N 5890356<br>E 740676  | <b>Altura (m):</b><br>35,0 m. | <b>Sección Chimenea:</b><br>Cilindrica | <b>Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:</b><br>6 m. |
| <b>Unidad(es) que emite(n):</b><br>Los Guindos TG |                               |  |  |

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

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

##### 4.1.4. Antecedentes.

El titular presentó a la SMA la carta LGGCT-LGGSPA-GG-C-SMA-015, de fecha 10 de agosto de 2020, solicitando la apertura del sistema SICTER, para el segundo periodo del año 2020, con la finalidad de cargar los reportes correspondientes a las unidades TG y TG02.

Con fecha 14 de agosto de 2020, la SMA dictó la Resolución Exenta N°1429, mediante la cual aprobó la solicitud de metodología de monitoreo alternativo para los parámetros NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, MP, consumo energético, Flujo volumétrico y O<sub>2</sub>, para la referida unidad TG 02.

Con fecha 26 de agosto de 2020, la SMA dictó la Resolución Exenta N°1527, mediante la cual instruye la forma de reportar para la evaluación correspondiente al año 2019 y respecto de la evaluación correspondiente al año 2020, debe realizar la carga del primer y segundo reporte trimestral de las unidades TG01 y TG02.

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

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

| Exigencia(s):  |                                   |                             |                    |                    |                                  |                    |                    |
|--|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------|
| <p>- Artículo 8º. Las fuentes emisoras existentes y nuevas deberán instalar y certificar un sistema de monitoreo continuo de emisiones para: Material particulado (MP), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.</p> <p>- Artículo 9º. Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de dos años para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.</p> <p>- Artículo 10 º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)</p> <p>- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: “La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.</p> <p>- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.</p> |                                   |                             |                    |                    |                                  |                    |                    |
| Unidad(es) que emite(n)  |                                   | Los Guindos TG              |                    |                    |                                  |                    |                    |
| Parámetro  |                                   | MP                          | SO <sub>2</sub>    | NO <sub>x</sub>    | O <sub>2</sub>                   | CO <sub>2</sub>    | Flujo              |
| Método de cuantificación   |                                   | Método de Referencia        | Método alternativo | Método alternativo | Método alternativo               | Método alternativo | Método Alternativo |
| <b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>   | Escala o Rango de medición        | Muestreo CH-5 cada 12 meses | LME                | LME                | Mediciones obtenidas muestreo MP | LME                | LME                |
|  | Fecha Último Ensayo de Validación | No aplica                   | No aplica          | No aplica          | No aplica                        | No aplica          | No aplica          |
|  | Período de Validación             | No aplica                   | No aplica          | No aplica          | No aplica                        | No aplica          | No aplica          |
|  | N° Última Res. Validación Emitida | 1048/2019                   | 1048/2019          | 1048/2019          | 1048/2019                        | 1048/2019          | 1048/2019          |

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

**Exigencia (s):**

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,...”
- Circular IN.AD.Nº1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...).”
- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): “Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.
- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): “i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)”

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

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

**Resumen evaluación Material Particulado (MP)**

Existe cumplimiento normativo para MP

**Límite de Emisión  
MP (mg/m3N) :**

**Resumen de horas reportadas - Material  
Particulado (MP) :**

| Tipo Combustible | MP (mg/m3N) | Horas Reportadas                | Hrs de Conformidad MP                  | Hrs Incumplimiento MP |
|------------------|-------------|---------------------------------|--|-----------------------|
| LIQUIDO          | 30          |                                 |  |                       |
|                  |             | Horas de Funcionamiento Regular | Horas de Encendido (HE) :              | 1                     |
|                  |             |                                 | Horas en Régimen (RE) :                | 46                    |
|                  |             | Otros Estados UGE               | Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) : | 8.737                 |
|                  |             |                                 | TOTAL                                  | 8.784                 |

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

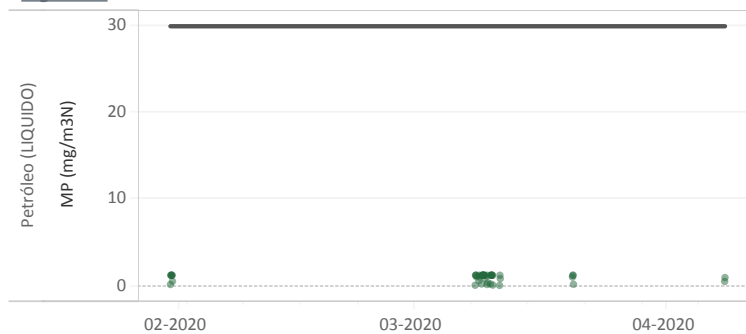


Figura Nº1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020



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

**Exigencia (s):**

- Artículo 5º. del D.S. N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- Artículo 12° del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,...”
- Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...).”
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)”

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

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

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

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

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

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

| Tipo Combustible                | Horas Reportadas                                | Hrs de Conformidad SO <sub>2</sub> | Hrs Incumplimiento SO <sub>2</sub> |
|---------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| LIQUIDO 10                      |   |                                    |                                    |
| Horas de Funcionamiento Regular | Horas de Encendido (HE) :<br>46                 | 1                                  | 0                                  |
| Otros Estados UGE               | Horas en Régimen (RE) :<br>8.737                | 46                                 | 0                                  |
|                                 | Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :<br>8.784 | 8.737                              | 0                                  |
|                                 | <b>TOTAL</b>                                    | <b>8.784</b>                       | <b>0</b>                           |

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

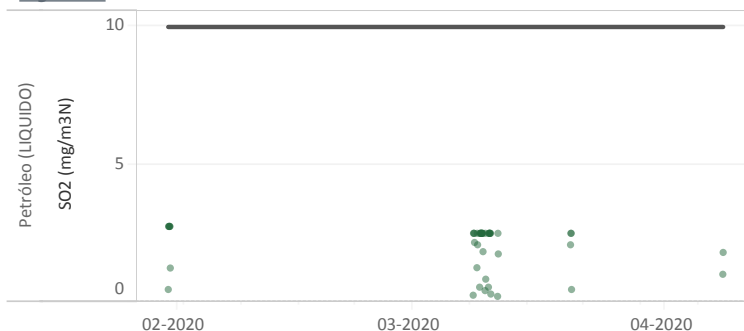


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) - Año 2020

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

**Exigencia (s):**

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario, (...)”
- Circular IN.AD.Nº1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.”
- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): “Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.

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

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

| <b>Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)</b> |  | <b>Existe cumplimiento normativo para NOx</b> |                        |                        |
|---|--|---|------------------------|------------------------|
| <u>Límite de Emisión NOx (mg/m3N) :</u>             | <u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u> | Horas Reportadas                              | Hrs de Conformidad NOx | Hrs Incumplimiento NOx |
| Tipo Combustible                                    |  |   |                        |                        |
| LIQUIDO 120   | Horas de Funcionamiento Regular                                  | 1   | 1                      | 0                      |
|   | Horas de Encendido (HE) :  |   |                        |                        |
|   | Horas en Régimen (RE) :  | 46  | 46                     | 0                      |
|   | Otros Estados UGE  | 8.737   | 8.737                  | 0                      |
|   | Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :                           |   |                        |                        |
|   | <b>TOTAL</b>   | <b>8.784</b>                                  | <b>8.784</b>           | <b>0</b>               |

**Datos de NOx medidos durante las horas de régimen :**

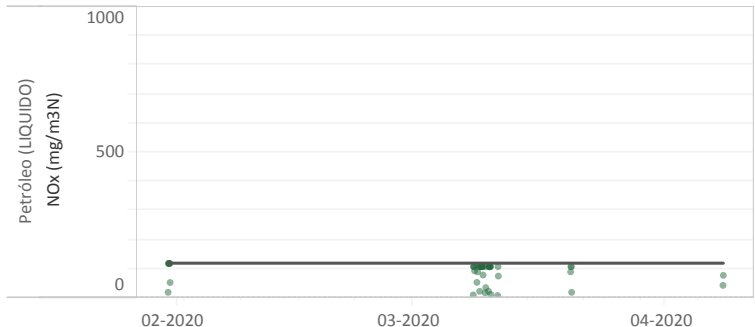


Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020

#### 4.1.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

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

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

#### 4.1.7. Anexos

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

## 4.2. UGE Los Guindos TG2

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

|  |                                       |   |                                     |
|--|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| <b>Identificación de la Unidad:</b><br>Los Guindos TG2 | <b>Configuración:</b><br>Ciclo Simple | <b>Combustible Principal Utilizado:</b><br>Petróleo | <b>Potencia Térmica:</b><br>0,3 MWt |
|--|---------------------------------------|---|-------------------------------------|

### 4.2.2. Identificación de la Chimenea.

|  |                               |  |  |
|--|-------------------------------|--|--|
| <b>Coordenadas UTM:</b><br>N 5890356<br>E 740676   | <b>Altura (m):</b><br>35,0 m. | <b>Sección Chimenea:</b><br>Cilindrica | <b>Dimensiones (diámetro o lado(s)) [m]:</b><br>6 m. |
| <b>Unidad(es) que emite(n):</b><br>Los Guindos TG2 |                               |  |  |

### 4.2.3. Sistema de Cuantificación de Emisiones.

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

### 4.2.4. Antecedentes.

El titular presentó a la SMA la carta LGGCT-LGGSPA-GG-C-SMA-015, de fecha 10 de agosto de 2020, solicitando la apertura del sistema SICTER, para el segundo periodo del año 2020, con la finalidad de cargar los reportes correspondientes a las unidades TG y TG02.

Con fecha 14 de agosto de 2020, la SMA dictó la Resolución Exenta N°1429, mediante la cual aprobó la solicitud de metodología de monitoreo alternativo para los parámetros NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, MP, consumo energético, Flujo volumétrico y O<sub>2</sub>, para la referida unidad TG 02.

Con fecha 26 de agosto de 2020, la SMA dictó la Resolución Exenta N°1527, mediante la cual instruye la forma de reportar para la evaluación correspondiente al año 2019 y respecto de la evaluación correspondiente al año 2020, señalando que debe realizar la carga del primer y segundo reporte trimestral de las unidades TG01 y TG02.

#### 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 (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y de otros parámetros de interés, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA). El sistema de monitoreo continuo de emisiones será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia.</p> <p>- Artículo 9º. Las fuentes emisoras existentes tendrán un plazo de dos años para instalar y certificar el sistema de monitoreo continuo de emisiones, contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. Mientras que las fuentes emisoras nuevas deberán incorporar el sistema de medición continuo desde su puesta en servicio.</p> <p>- Artículo 10 º “aquellas fuentes emisoras existentes y nuevas que utilicen como combustible sólido únicamente biomasa, se exime de medir en forma continua dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)” (...)</p> <p>- Res. Ex. N° 57/2013 que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones CEMS en Centrales Termoeléctricas: “La fecha de ingreso a la SMA del Informe de resultados de los Ensayos de Validación deberá ser previa al cumplimiento de 12 meses, contados a partir de la fecha establecida en la resolución otorgada por la SMA donde se aprueba el CEMS”.</p> <p>- Guía Sistemas de Información Centrales Termoeléctricas, punto 6.2.1, del Formato de reporte para datos crudos y normalizados minuto a minuto: “ESTADO_CEMS” – “Estado de operación del CEMS”, y del Formato para el reporte de datos crudos y normalizados en promedios horarios: “TIPO_DATO”, donde se describe si el dato del parámetro es medido, sustituido, medido con método de referencia.</p> |                                   |                             |                    |                    |                                  |                    |                    |
| Unidad(es) que emite(n)  |                                   | Los Guindos TG2             |                    |                    |                                  |                    |                    |
| Parámetro  |                                   | MP                          | SO <sub>2</sub>    | NO <sub>x</sub>    | O <sub>2</sub>                   | CO <sub>2</sub>    | Flujo              |
| Método de cuantificación   |                                   | Método de Referencia        | Método alternativo | Método alternativo | Método alternativo               | Método alternativo | Método Alternativo |
| <b>Antecedentes Última Validación Anual del CEMS</b>   | Escala o Rango de medición        | Muestreo CH-5 cada 12 meses | LME                | LME                | Mediciones obtenidas muestreo MP | LME                | LME                |
|  | Fecha Último Ensayo de Validación | No aplica                   | No aplica          | No aplica          | No aplica                        | No aplica          | No aplica          |
|  | Período de Validación             | No aplica                   | No aplica          | No aplica          | No aplica                        | No aplica          | No aplica          |
|  | N° Última Res. Emitida            | 1429/2020                   | 1429/2020          | 1429/2020          | 1429/2020                        | 1429/2020          | 1429/2020          |

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

**Exigencia (s):**

- Artículo 5º. del D.S. N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- Artículo 12° del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,...”
- Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...).”
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...)”

Con relación a los datos de Material Particulado (MP) del año 2020, representados en la Figura N° 1, es posible indicar que:

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

**Resumen evaluación Material Particulado (MP)**

Existe cumplimiento normativo para MP

**Límite de Emisión**  
**MP (mg/m3N) :**

**Resumen de horas reportadas - Material**  
**Particulado (MP) :**

| Tipo Combustible | MP (mg/m3N) | Horas Reportadas                       | Hrs de Conformidad MP | Hrs Incumplimiento MP |
|------------------|-------------|--|-----------------------|-----------------------|
| LIQUIDO          | 30          | Horas de Encendido (HE) :              | 1                     | 0                     |
|                  |             | Horas de Funcionamiento Regular        | 75                    | 0                     |
|                  |             | Otros Estados UGE                      | 8.708                 | 0                     |
|                  |             | Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) : | 8.708                 | 0                     |
| <b>TOTAL</b>     |             | <b>8.784</b>                           | <b>8.784</b>          | <b>0</b>              |

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

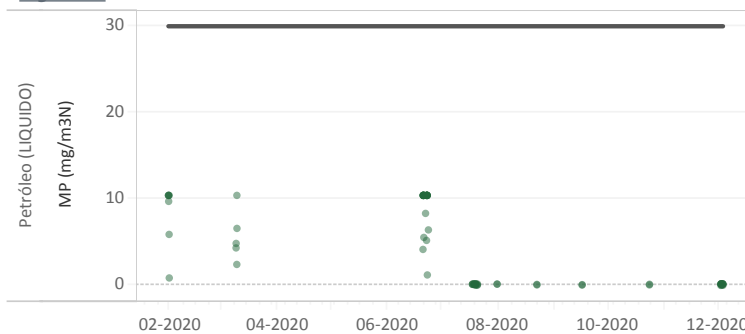


Figura N°1 - Resumen horas reportadas para Material Particulado (MP) - Año 2020

• Resumen de datos reportados durante el año 2020 - Dióxido de Azufre (SO2)

**Exigencia (s):**

- Artículo 5º. del D.S. N°13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla N° 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas N° 1 y N° 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas N° 2 y N° 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- Artículo 12° del D.S. N°13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario,...”
- Circular IN.AD.N°1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto N°13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular N°2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible (...).”
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.
- Punto N° 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. N°13 (Circular IN.AD.N° 1/2015): “i) Para la evaluación del cumplimiento del límite anual de material Particulado y dióxido de azufre, las horas de inconformidad deben justificarse como hora de encendido, hora de apagado o falla. Si no puede justificarse, se considerará un incumplimiento de la norma (...).”

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

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

**Resumen evaluación Dióxido de Azufre (SO2)**

Existe cumplimiento normativo para SO2

**Límite de Emisión**  
SO2 (mg/m3N) :

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

| Tipo Combustible | Horas Reportadas                       | Hrs de Conformidad SO2 | Hrs Incumplimiento SO2 |
|------------------|--|------------------------|------------------------|
| LIQUIDO 10       | Horas de Funcionamiento Regular        | 1                      | 0                      |
|                  | Horas de Encendido (HE) :              | 1                      | 0                      |
|                  | Horas en Régimen (RE) :                | 75                     | 0                      |
|                  | Otros Estados UGE                      | 8.708                  | 0                      |
|                  | Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) : | 8.708                  | 0                      |
|                  | <b>TOTAL</b>                           | <b>8.784</b>           | <b>0</b>               |

**Datos de SO2 medidos durante las horas de régimen :**

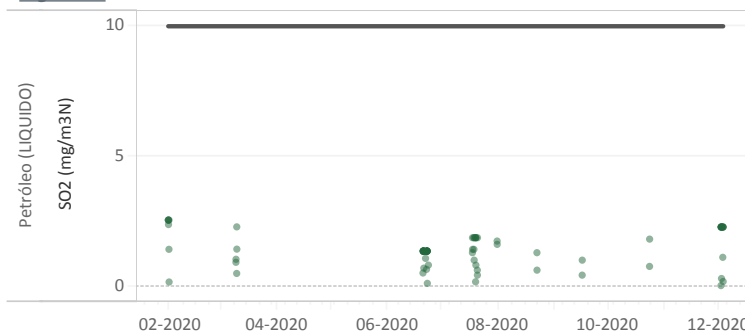


Figura N°2 - Resumen horas reportadas para Dióxido de Azufre (SO2) - Año 2020

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

**Exigencia (s):**

- Artículo 5º. del D.S.Nº13/2011, Las **fuentes emisoras existentes** deberán cumplir con los valores límites de emisión de la Tabla Nº 1 para Material Particulado (MP) en un plazo de 2 años y 6 meses, contado desde la fecha de publicación del presente decreto. El plazo de cumplimiento de los demás parámetros de las Tablas Nº 1 y Nº 3 corresponderá a 4 años contados desde la publicación del presente decreto en zonas declaradas latentes o saturadas por MP, SO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub> con anterioridad a esta fecha y de 5 años en aquellas zonas que no se encuentren declaradas como latentes o saturadas por dichos contaminantes.
- Por su parte, las **fuentes emisoras nuevas** deberán cumplir con los valores límites de emisión de las Tablas Nº 2 y Nº 3 desde la entrada en vigencia del presente decreto.
- Artículo 12º del D.S. Nº13/2011: “Los titulares de las fuentes emisoras presentarán... un reporte del monitoreo continuo de emisiones, trimestralmente, durante un año calendario, (...)”
- Circular IN.AD.Nº1/2015 “Interpretación administrativa del Decreto Nº13, de 2011, MMA, Norma de emisión para centrales termoeléctricas de reemplazo de Circular Nº2, de 18 de diciembre de 2013” Define “Horas de funcionamiento: Corresponde a aquel periodo de tiempo en el cual la unidad quema combustible e incluye las horas de encendido, horas de operación en régimen y horas de apagado.”
- Punto Nº 5, letra a, de la Interpretación Administrativa del D.S. Nº13 (Circular IN.AD.Nº 1/2015): “Para el caso de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, se debe determinar el promedio horario de cada hora de funcionamiento, durante un año calendario. El promedio horario obtenido (o sustituido) en cada hora de funcionamiento debe compararse con el límite de emisión aplicable y determinar para cada una de esas horas de funcionamiento si es una hora de conformidad o de inconformidad”.

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

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

| <b>Resumen evaluación Óxidos de Nitrógeno (NOx)</b> |  | <i>Existe cumplimiento normativo para NOx</i> |                        |                        |
|---|--|---|------------------------|------------------------|
| <u>Límite de Emisión NOx (mg/m3N) :</u>             | <u>Resumen de horas reportadas - Óxidos de Nitrógeno (NOx) :</u> | Horas Reportadas                              | Hrs de Conformidad NOx | Hrs Incumplimiento NOx |
| Tipo Combustible                                    |  |   |                        |                        |
| LIQUIDO 120   | Horas de Funcionamiento Regular                                  | 1   | 1                      | 0                      |
|   | Horas de Encendido (HE) :  |   |                        |                        |
|   | Horas en Régimen (RE) :  | 75  | 75                     | 0                      |
|   | Otros Estados UGE  | 8.708   | 8.708                  | 0                      |
|   | Horas Disponibles Sin Despacho (DSD) :                           |   |                        |                        |
|   | <b>TOTAL</b>   | <b>8.784</b>                                  | <b>8.784</b>           | <b>0</b>               |

**Datos de NOx medidos durante las horas de régimen :**

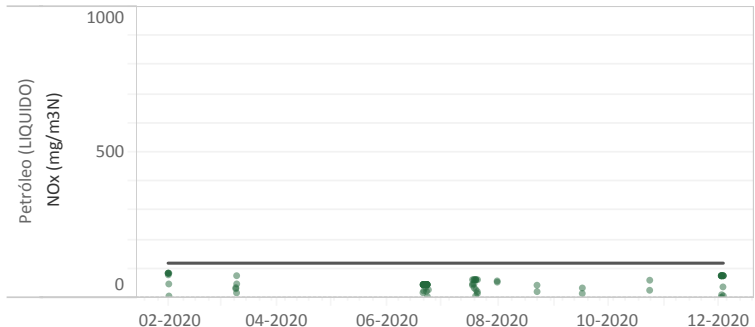


Figura Nº3 - Resumen horas reportadas para Óxidos de Nitrógeno (NOx) - Año 2020



#### 4.2.6. Resultados Evaluación Cumplimiento Normativo

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

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

#### 4.2.7. Anexos

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

## 5. CONCLUSIONES

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

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

## 6. ANEXOS

Anexo 1: UGE Los Guindos TG

Anexo 2: UGE Los Guindos TG 2