

**APRUEBA INFORME DE RESULTADOS DE ENSAYOS DE  
VALIDACIÓN ANUAL DEL SISTEMA DE MONITOREO  
CONTINUO DE EMISIONES (CEMS) DE LA UNIDAD DE  
GENERACIÓN ELÉCTRICA N° 3 DE LA CENTRAL  
TERMOELÉCTRICA GUACOLDA Y DECLARA SU VALIDACIÓN  
TOTAL PARA LOS PARÁMETROS QUE INDICA**

**RESOLUCION EXENTA N° 246**

**Santiago, 29 MAR 2017**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que fija el texto de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas; en la Resolución Exenta N° 57, de 2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba "Protocolo para validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas"; en la Resolución Exenta N° 583, de 2014, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que aprueba anexo III "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorias y revalidaciones" del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones [CEMS] en Centrales Termoeléctricas; en el D.F.L. N° 3 de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el D.S. N° 76 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 157, de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que delega facultades en el Jefe de la División de Fiscalización de dicho servicio; y en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

**CONSIDERANDO:**

1° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de gestión ambiental que dispone la Ley, entre ellos las normas de emisión;

2° El artículo 8° del D.S. N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, el cual requiere que las fuentes emisoras existentes y nuevas instalen y certifiquen un sistema de monitoreo continuo de emisiones para MP, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y otros parámetros de interés, el que será aprobado mediante resolución fundada de la Superintendencia;



3° La Resolución Exenta N° 1144 del 12 de diciembre de 2016 donde se aprueban y declaran totalmente validados los CEMS de los parámetros NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y MP instalados en la chimenea de la Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda, a contar del día 2 de abril de 2016 hasta el día 2 de abril de 2017 para los parámetros gaseosos y a partir del día 2 de junio de 2016 hasta el día 2 de junio de 2017 para el parámetro MP;

4° La carta de fecha 04 de noviembre de 2016 de la Empresa Guacolda Energía S.A., mediante la cual ingresa el AVISO DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS DE VALIDACIÓN (AEEV) donde el titular de la fuente informa a la Superintendencia del Medio Ambiente, bajo carta Gantt, la fecha en que será llevado a cabo el ensayo para la validación anual del CEMS de flujo instalado y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) a cargo de su ejecución;

5° La carta de fecha 06 de diciembre de 2016 de la Empresa Guacolda Energía S.A., mediante la cual ingresa el INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE PRUEBA ANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD CEMS FLUJO, donde el titular de la fuente presenta a la Superintendencia del Medio Ambiente, los resultados obtenidos del ensayo de validación Anual ejecutado al CEMS instalado y bajo los cuales la Superintendencia del Medio Ambiente pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución exenta, previo al examen detallado del informe de resultados;

6° El INFORME DE FISCALIZACIÓN DFZ-2017-125-III-NE-EI, elaborado por la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, que da cuenta del resultado del Examen de Información realizado al IREV presentado y cuyo análisis técnico recomienda aprobar totalmente los resultados obtenidos de ese IREV, validando el parámetro flujo;

**RESUELVO:**

**PRIMERO. APRUEBESE** el "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Prueba Anual de Aseguramiento de la Calidad CEMS Flujo", instalado en la unidad N° 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda perteneciente a la empresa Guacolda Energía S.A.

**SEGUNDO. DECLÁRESE** validado el CEMS instalado en la chimenea de la unidad N° 3 para el parámetro flujo, por el periodo de un año calendario, contado a partir del día 09 de noviembre de 2016 hasta el día 09 de noviembre de 2017, para el siguiente sistema:

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango	
Sonda	M&C	SP-2000-HC	20756/2041543	-	
Acondicionador de la muestra	M&C	EC-L	13060061/2014543-5	-	
Analizador	Flujo	Durag	D-FL 200	1235922	0 – 30 m/s
Sistema DAHS	Siemens	Simatic S7-300	-	-	

**TERCERO. TENGASE PRESENTE** que los parámetros Validados por la Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda hasta la fecha de la presente resolución, son los siguientes:

Parámetro Requerido D.S. 13/11	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos
NO <sub>x</sub>	Aprobado (*)	2 de Abril de 2016
SO <sub>2</sub>	Aprobado (*)	2 de Abril de 2016
CO <sub>2</sub>	Aprobado (*)	2 de Abril de 2016
O <sub>2</sub>	Aprobado (*)	2 de Abril de 2016
Flujo	Aprobado	09 de Noviembre de 2016
Material Particulado	Aprobado (*)	2 de Junio de 2016

(\*) Resolución Exenta N° 1144 del 12 de Diciembre de 2016.

**CUARTO. TENGASE PRESENTE** que para efectos del D.S.N°13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, la unidad N° 3 de la Central Guacolda, corresponde a una fuente existente que tiene las siguientes características:

<b>Fuente Emisora Existente/Nueva</b>	Existente – Fecha de puesta en Servicio 03-agosto-2009
<b>Conformación</b>	Acuotubular de alta presión, Subcrítica
<b>Combustible Principal</b>	Carbón + Petcoke
<b>Combustible Secundario</b>	Carbón + Petcoke
<b>Potencia Térmica</b>	362,7411 MWt
<b>Ubicación Chimenea</b>	WGS 1984 UTM Zone 19S E 279125 N 6849311

**QUINTO. TENGASE PRESENTE** la obligación de someter el CEMS validado a los procesos de auditorías y validación anual según las instrucciones de carácter general de la Superintendencia del Medio Ambiente y de acuerdo a los procedimientos y periodos en ellos señalados, debiendo concluirse exitosamente los ensayos de validación anual para el parámetro flujo antes del día 09 de noviembre del 2017.

**SEXTO. NOTIFÍQUESE** la presente resolución por carta certificada a la Empresa Guacolda Energía S.A., Rut 96.635.700-2, domiciliada en Rosario Norte 532 Piso 19, Las Condes - Santiago.

**ANOTESE, NOTIFÍQUESE, DESE CUMPLIMIENTO Y ARCHIVESE**

  
**RUBEN VERDUGO CASTILLO**  
**JEFE DIVISIÓN FISCALIZACIÓN**  
**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**



  
DPE/ODLF/FAF/YDS

**Carta certificada:**

- Empresa Guacolda Energía S.A., RUT 96.635.700-2, domiciliada en Rosario Norte 532, piso 19, Las Condes, Santiago.
- **Adj.:**  
- Informe DFZ-2017-125-III-NE-EI.

**C.C.**

- Fiscalía
- Oficina de Partes

Handwritten text in Arabic script, possibly a signature or a name, located in the lower-middle section of the page.





# SMA

Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN  
RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN ANUAL DE CEMS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE PRUEBA ANUAL DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD CEMS FLUJO”**

**UNIDAD 3 CENTRAL TERMOELÉCTRICA GUACOLDA  
EMPRESA GUACOLDA ENERGÍA S.A.**

**DFZ-2017-125-III-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Guacolda.**

	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	X  Juan Pablo Rodriguez Profesional División de Fiscalización Firmado por: Juan Pablo Rodriguez Fernandez
Revisado	Francisco Alegre.	X  Francisco Alegre Profesional División Fiscalización Firmado por: Francisco Javier Alegre De la Fuente
Elaborado	Victor Hugo Delgado.	<input checked="" type="checkbox"/> Certificado expirado X  Victor Hugo Delgado. Profesional División Fiscalización Firmado por: victor hugo delgado segura

## Tabla de Contenidos

<i>Tema</i>	<i>Página</i>
1. RESUMEN .....	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD .....	3
3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	5
4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN .....	5
5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA .....	6
6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS.....	6
7. CONCLUSIONES.....	7



## 1. RESUMEN.

La Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda, perteneciente a la Empresa Guacolda Energía S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece "Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas". En su artículo 8°, dicha norma obliga a las centrales a "instalar y certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta bajo Resolución Exenta N° 57/2013 el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas".

Considerando las exigencias contenidas en el artículo N°8 del D.S. N°13/2011 del MMA es importante señalar que posterior a los ensayos de validación donde un CEMS haya cumplido y aprobado todos los requerimientos establecidos en el protocolo para ser considerado válido por esta superintendencia, el titular de la fuente, deberá velar por el óptimo funcionamiento del CEMS validado, cumpliendo en todo momento con un sistema de Aseguramiento de Calidad (AC) y una serie de actividades orientadas al resguardo del buen funcionamiento del CEMS que ha sido instalado en la chimenea para medir sus emisiones. En vista de lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 583/2014 que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones" donde se establecen los criterios mínimos que se fijan para implementar un sistema de aseguramiento de calidad, reporte de datos y las respectivas auditorías y revalidaciones que se deben realizar para mantener la vigencia en la validación del CEMS, considerando las especificaciones en la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA).

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para el proceso de validación Anual del CEMS de flujo fue el que se detalla en la Tabla 1 y que se presenta a continuación:

**Tabla 1. Etapas del proceso de validación del CEMS**

Fecha	Etapas
12/12/16	La Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda, validó sus CEMS bajo Resolución Exenta N° 1444 del 12 de Diciembre de 2016, aprobando los ensayos de los parámetros NOx, SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> y MP.
04/11/16	La empresa Guacolda Energía S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de Ejecución de los Ensayos de Validación" (AEEV) de la Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda, informando bajo Carta Gantt la realización del ensayo de ER para el CEMS de flujo.
06/12/16	La "Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental" (ETFA) Proterm S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Prueba Anual de Aseguramiento de Calidad CEMS Flujo", de la Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda, entregando los resultados finales del ensayo y a partir del cual, la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del Informe de resultados.

La ejecución de los ensayos fue realizada por la ETFA PROTERM S.A. El ensayo realizado es el que se especifica en la Tabla 2 que se presenta a continuación:

**Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados**

Ensayo	Parámetros
Exactitud Relativa (ER).	Flujo

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectaron hallazgos que afecten la integridad del ensayo ejecutado. El ensayo realizado cumplió con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego el CEMS instalado se considera óptimo para el monitoreo continuo, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas. En virtud de lo anterior, el "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Prueba Anual de Aseguramiento de Calidad CEMS Flujo" Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda, debe ser Aprobado.

## 2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

<b>Unidad Fiscalizable:</b> Guacolda.	<b>Fuente:</b> Unidad 3.
<b>Región:</b> Región de Atacama.	<b>Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>
<b>Provincia:</b> Huasco.	Isla Guacolda S/N, Huasco.
<b>Comuna:</b> Huasco.	
<b>Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b>	
Empresa Eléctrica Guacolda S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 96.635.700-2
<b>Domicilio Titular:</b>	<b>Correo electrónico:</b>
Avenida Apoquindo 3885, Oficina 10. Las Condes.	<a href="mailto:mnarbona@guacolda.cl">mnarbona@guacolda.cl</a>
	<b>Teléfono:</b> (56) 2-3624000
<b>Identificación del Representante Legal:</b>	<b>RUT o RUN:</b> 9.784.402-K
Marco Artróspide Rivera.	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:mnarbona@guacolda.cl">mnarbona@guacolda.cl</a>
<b>Domicilio Representante Legal:</b>	<b>Teléfono:</b> (56) 23624000
El bosque Norte 500, Oficina 902. Las Condes.	
<b>Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:</b> Fase de Operación.	
<b>Tipo de fuente:</b>	<b>Combustibles utilizados:</b>
Caldera Recuperadora de Vapor.	Carbón bituminoso, sub-Bituminoso y Coque de Petróleo.
<b>CEMS Instalados:</b> O <sub>2</sub> seco, NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , Flujo y Material Particulado.	



### 3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

<b>Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental:</b>		<b>RUT o RUN:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proterm S.A.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 78.155.540-1</li> </ul>
<b>Región:</b>		<b>Ubicación de la ETFA:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Región del Biobío.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avenida Sanhuera 1825 – B, Pedro de Valdivia, Concepción.</li> </ul>
<b>Correo Electrónico:</b>		<b>Teléfono:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="mailto:proterm@proterm.cl">proterm@proterm.cl</a></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (56-41) 2332098</li> </ul>

### 4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

<b>Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos:</b>	<b>Actividad No Programada:</b>
	<b>X</b>

En caso de corresponder a una actividad **No Programada**, precisar si fue recibida por:

<b>Denuncia:</b>	<b>De Oficio:</b>	<b>Otros (especificar):</b>	<b>Validación de CEMS.</b>

### 5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

Aguas marinas		Residuos líquidos	
Aguas subterráneas		Residuos sólidos	
Aguas superficiales		Ruidos y/o vibraciones	
<b>X</b> Aire		Sistemas de vida y costumbres	
Fauna		Suelos y/o litología	
Flora y/o vegetación		Paisaje	
Glaciares	<b>X</b>	Otros, (especificar):	
Patrimonio histórico y/o cultural		Protocolo para la validación de CEMS de la SMA (Res. N° 57/2013)	

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

	Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:	
X	Norma (s) de Emisión, especificar:	D.S. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas.
	Norma (s) de Calidad, especificar:	
	Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar:	

## 7. EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

### 7.1. Detalle de la información proporcionada

Los documentos asociados a las actividades de fiscalización se describen a continuación:

Tabla N° 3: Documentos Remitidos

N°	Documento Remitido	Fecha entrega	Periodo que reporta
1	"Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Prueba Anual de Aseguramiento de Calidad CEMS Flujo" Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda.	06/12/16	Noviembre 2016



**7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Prueba Anual de Aseguramiento de Calidad CEMS Flujo", Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda, perteneciente a Guacolda Energía S.A.**

Tabla N° 4: Hechos Constatados

N°	Item	Hechos Constatados y Observaciones
1	Resumen Ejecutivo.	Sin Observaciones.
2	Descripción General del proceso de la Fuente.	Sin Observaciones.
3	Descripción de los Equipos y Principios de Operación.	Sin Observaciones.
4	Ensayo de Exactitud Relativa (ER). Parámetro Flujo.	Sin Observaciones.
5	Conclusiones.	Sin Observaciones.

**8. CONCLUSIONES**

El examen de información realizado al "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Prueba Anual de Aseguramiento de Calidad CEMS Flujo" Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda de la Empresa Guacolda Energía S.A., consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución N° 583/2014 de la SMA, que aprueba el Anexo III del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anómalos, auditorías y revalidaciones". Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afecten la integridad del ensayo ejecutado. El ensayo realizado cumplió con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego el CEMS instalado se considera óptimo para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con las metodologías de referencia aprobadas.

En virtud de lo anterior, el "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de Prueba Anual de Aseguramiento de Calidad CEMS Flujo" Unidad 3 de la Central Termoeléctrica Guacolda de la Empresa Guacolda Energía S.A., debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por la Unidad 3 de la Central Termoelectrica Guacolda:

**Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados**

Parámetro Requerido D.S. 13/11	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos
NO <sub>x</sub>	Aprobado (*)	2 de Abril de 2016
SO <sub>2</sub>	Aprobado (*)	2 de Abril de 2016
CO <sub>2</sub>	Aprobado (*)	2 de Abril de 2016
O <sub>2</sub>	Aprobado (*)	2 de Abril de 2016
Flujo	Aprobado	09 de Noviembre de 2016
Material Particulado	Aprobado (*)	2 de Junio de 2016

(\*) Resolución Exenta N° 1144 del 12 de Diciembre de 2016.

En la Tabla N° 6 al final de este informe, se resumen los componentes del CEMS informados por el titular y que han sido validados para lo cual, el titular de la fuente deberá tomar conocimiento y cumplir con los puntos establecidos en el numeral 5.2.6 del protocolo a fin de asegurar el óptimo funcionamiento de los equipos, considerando además los siguientes puntos:

- El titular de la fuente deberá informar previamente y con al menos 10 días hábiles a la SMA, cualquier tipo de intervención que se vaya a realizar al CEMS validado.
- En los casos de reemplazos de uno o más componentes del CEMS, se deberá realizar por uno equivalente o superior en tecnología.
- En base al punto anterior, cualquier cambio o modificación que afecte la integridad del CEMS, dejara sin efecto la validación actual del CEMS, debiendo someter a una revalidación que considere la ejecución de todos los ensayos realizados (como si fuese la primera vez).
- Se deberá asegurar el óptimo funcionamiento de los analizadores, mediante las respectivas mantenciones y calibraciones, asegurando además las condiciones óptimas de almacenamiento a temperaturas adecuadas al interior de la caseta (20 a 25°C), una humedad relativa inferior al 50%, presión positiva (superior a la atmosférica), libre de material particulado y de elementos ajenos o que no se vinculen a los CEMS. La caseta deberá permanecer cerrada y con acceso restringido solo a personal autorizado.
- Las condiciones anteriormente señaladas podrán ser sujeto de fiscalización durante una inspección.



Tabla N° 6: Identificación del CEMS Validado

Componente	Marca	Modelo	N° serie	Rango
Sonda	M&C	SP-2000-HC	20756/2041543	-
Acondicionador de la muestra	M&C	EC-L	13060061/2014543-5	-
Analizador	Durag	D-FL 200	1235922	0 – 30 m/s
Sistema DAHS	Siemens	Simatic S7-300	-	-

