



SMA

Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN
RESULTADOS ENSAYOS DE REVALIDACIÓN DE CEMS**

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

"INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)"

**UNIDADES DE GENERACIÓN ELÉCTRICA CON DUCTO COMÚN CTM-1 Y CTM-2
CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEJILLONES
ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.**

DFZ-2018-1466-II-NE

Unidad Fiscalizable: Termoeléctrica Ciclo Combinado Mejillones.



	Nombre	Firma
Aprobado	Juan Pablo Rodriguez.	<input checked="" type="checkbox"/> Firma recuperable X  _____ Juan Pablo Rodriguez Jefe Sección Técnica DFZ Firmado por: jprodriguez@sma.gob.cl
Elaborado	Victor Hugo Delgado.	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.

Las UGE con ducto común UNIDADES CTM-1 y CTM-2 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEILLONES perteneciente a la empresa ENGE ENERGÍA CHILE S.A., están afectas al cumplimiento del D.S. N° 13/2011 Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas del Ministerio del Medio Ambiente. El artículo 8° de dicha norma obliga a "instalar y certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)" para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta el "Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas", contenido en la Resolución Exenta N° 57/2013.

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 Revalidación de los CEMS 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
26-05-2017	La empresa ENGE ENERGÍA CHILE S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME PREVIO DE VALIDACIÓN" de las UGE con ducto común UNIDADES CTM-1 y CTM-2 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEILLONES, informando el cambio de los sistemas de monitoreo continuo de emisiones.
14-08-2017	La empresa ENGE ENERGÍA CHILE S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Aviso de ejecución de los Ensayos de Revalidación CEMS" de las UGE con ducto común UNIDADES CTM-1 y CTM-2 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEILLONES, informando bajo Carta Gantt los ensayos a realizar y la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental a cargo de la aplicación de los métodos de referencia.
07-02-2018	La empresa ENGE ENERGÍA CHILE S.A., ingresó a la oficina de partes de la SMA el "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)", de las UGE con ducto común UNIDADES CTM-1 y CTM-2 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEILLONES, entregando los resultados finales de los ensayos de Revalidación realizados y a partir de los cuales, la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados.

La dirección de los Ensayos de REVALIDACIÓN así como la aplicación de los respectivos Métodos de Referencia fue realizada por la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) SGS Chile Limitada Sociedad de Control. Los ensayos ejecutados son los que se especifican en la Tabla 2 a continuación:

Tabla 2. Ensayos de validación Ejecutados

Ensayo	Parámetros
Desviación de la Calibración (DC)	NO _x , SO ₂ , CO ₂ , O ₂ y flujo.
Error de Linealidad (EI)	NO _x , SO ₂ , CO ₂ , O ₂
Exactitud Relativa (ER)	NO _x , SO ₂ , CO ₂ , O ₂ y flujo.
Margen de Error (ME)	Materia Particulado.
Curvas de Correlación (CC)	Materia Particulado.



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

De acuerdo al examen de información realizado, no se detectan hallazgos que afecten la integridad de los ensayos. Los ensayos cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideraran óptimos 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 ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de las UGE con ducto común UNIDADES CTM-1 y CTM-2 de la CENTRAL TERMOELECTRICA MEJILLONES, perteneciente a la empresa ENGIE ENERGÍA CHILE S.A., debe ser aprobado.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Unidad Fiscalizable: Termoeléctrica Ciclo Combinado Mejillones.	Fuente: Unidad CTM-1 y CTM-2.
Región: II Región de Antofagasta.	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Antofagasta.	Costanera Oriente 4000, Barrio Industrial, Mejillones.
Comuna: Mejillones.	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: ENGIE ENERGÍA CHILE S.A	RUT o RUN: 88.006.900-4
Domicilio Titular: El Bosque Norte 500. Oficina 902. Las Condes.	Correo electrónico: Pablo.espinosa@e-cl.cl
Identificación del Representante legal: Pablo Espinosa Aguirre.	Teléfono: 55-2658100
Domicilio Representante Legal: Rómulo Peña 4008. Antofagasta.	RUT o RUN: 8.463.089-6
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación.	Correo electrónico: Pablo.espinosa@e-cl.cl
Tipo de fuente: Turbina Vapor.	Teléfono: (55)- 2658022
CEMS Instalados: O ₂ , NO _x , SO ₂ , CO ₂ , Flujo y Material Particulado.	Combustibles utilizados: Carbon Bituminoso – Petróleo.

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

Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:		RUT o RUN:	
<ul style="list-style-type: none"> SGS Chile Limitada Sociedad de Control 		<ul style="list-style-type: none"> 80.914.400-3 	
Región:		Ubicación de la Entidad de Técnica de Fiscalización Ambiental:	
<ul style="list-style-type: none"> Región Metropolitana. 		<ul style="list-style-type: none"> Puerto Madero N° 130, Pudahuel 	
Correo Electrónico:		Teléfono:	
<ul style="list-style-type: none"> ximena.parra@sgs.com 		<ul style="list-style-type: none"> (56-2) 28989500 	

4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

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

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

Denuncia:	De Oficio:	Otros (especificar):	Validación de CEMS.

5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

	Aguas marinas	Residuos líquidos
	Aguas subterráneas	Residuos sólidos
	Aguas superficiales	Ruidos y/o vibraciones
x	Aire	Sistemas de vida y costumbres
	Fauna	Suelos y/o litología
	Flora y/o vegetación	Paisaje
	Glaciares	Otros, (especificar): Res. Ex. N° 57 de la Superintendencia del Medio Ambiente que "Aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas".
	Patrimonio histórico y/o cultural	x

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. 13/2011 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
1	INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)	07-02-2018

7.2. Hechos constatados y observaciones del "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de las UGE con ducto común UNIDADES CTM-1 y CTM-2, de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEJILLONES perteneciente a la empresa ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.

Tabla N° 4: Hechos Constatados

N°	Ítem	Hechos Constatados y Observaciones
1	Resumen Ejecutivo.	Sin Observaciones.
2	Antecedentes Generales de la Fuente.	Sin Observaciones.
3	Descripción de los equipos y Principios de operación.	Sin Observaciones.
4	Desviación de la Calibración (DC): Parámetros NO _x , SO ₂ , CO ₂ , O ₂ y flujo.	Sin Observaciones.
5	Ensayo de Error de Linealidad (EL): Parámetros NO _x , SO ₂ , CO ₂ y O ₂ .	Sin Observaciones.
6	Tiempo de Respuesta (TR): Parámetros NO _x , SO ₂ , CO ₂ y O ₂ .	Sin Observaciones.
7	Ensayo de Exactitud Relativa (ER): Parámetros NO _x , SO ₂ , CO ₂ , O ₂ y flujo.	Sin Observaciones.
8	Ensayo de Margen de Error (ME): Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
9	Ensayo de Curvas de Correlación (CC): Parámetro Material Particulado.	Sin Observaciones.
10	Conclusiones.	Sin Observaciones.

8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "INFORME DE RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de las UGE con ducto común UNIDADES CTM-1 y CTM-2 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEJILLONES, perteneciente a la empresa ENGIE ENERGÍA CHILE S.A., considero la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución N° 583/2014 de la SMA, que aprueba el Anexo II del Protocolo sobre "Aseguramiento de calidad, reporte de datos, sustitución de datos perdidos y anomalías, auditorías y revalidaciones". Del total de exigencias verificadas, no se observaron hallazgos que afecten la integridad de los ensayos ejecutados. Los ensayos realizados cumplieron con las metodologías y límites especificados en el protocolo, luego los CEMS instalados se consideran óptimos 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 ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE LOS SISTEMAS DE MONITOREO CONTINUO DE EMISIONES (CEMS)" de las UGE con ducto común UNIDADES CTM-1 y CTM-2 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEJILLONES perteneciente a la empresa ENGE ENERGÍA CHILE S.A., debe ser aprobado.

Se entrega a continuación un resumen de los parámetros validados por las UGE con ducto común UNIDADES CTM-1 y CTM-2 de la CENTRAL TERMOELÉCTRICA MEJILLONES:

Tabla N° 5: Resumen Parámetros Validados

Parámetro Requerido D.S. 13/2011 Norma de Emisión para Centrales Termoelectricas	Parámetro Evaluado	Fecha Inicio de datos válidos	
		Desde	Hasta
NOx	Aprobado	15-09-2017	15-09-2018
SO ₂	Aprobado	15-09-2017	15-09-2018
O ₂	Aprobado	15-09-2017	15-09-2018
CO ₂	Aprobado	17-09-2017	17-09-2018
Flujo	Aprobado	23-09-2017	23-09-2018
Material Particulado	Aprobado	14-10-2017	14-10-2018

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.



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

Tabla N° 6: Identificación del CEMS Validado

COMPONENTE	MARCA	MODELO	N° SERIE	RANGO	
SONDA	UNIV. ANALYZERS INC.	270-SF-F4	46779	-	
ACONDICIONADOR DE LA MUESTRA	UNIV. ANALYZERS INC.	1095E	48141	-	
ANALIZADOR	NO _x	ABB	EL3020/URAS26	0-750 ppm	
	SO ₂	ABB	EL3020/URAS26	0-500 ppm	
	O ₂	ABB	EL3020/MAGNOS206	0 - 25 %	
	CO ₂	ABB	EL3020/URAS26	0 - 20 %	
	FLUJO	DURAG	D-FL-220	1262130	0 - 40 m/s
CONVERTIDOR NO ₂ /NO	MP	DURAG	D-R-320	1258422	0 - 200 mg/m ³
	DAHS	ABB	SCC-K	16121943	-
	SISEP LTDA	-	-	-	