



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**INFORME DE FISCALIZACIÓN
RESULTADOS ENSAYOS DE VALIDACION DE CEMS**

EXAMEN DE LA INFORMACIÓN

**“INFORME DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE VALIDACIÓN DE CEMS”
TURBOGENERADOR 1 - CENTRAL TERMoeLETRICA ANTILHUE – COLBÚN S.A.**

DFZ-2014-285-XIV-NE-EI

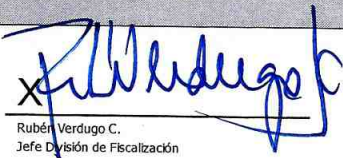
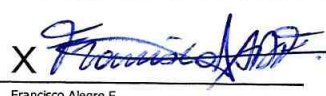
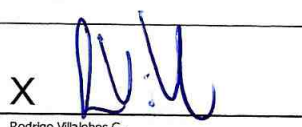
	Nombre	Firma
Aprobado	Rubén Verdugo C.	X  Rubén Verdugo C. Jefe División de Fiscalización
Revisado	Francisco Alegre F.	X  Francisco Alegre F. Profesional División de Fiscalización
Elaborado	Rodrigo Villalobos G.	X  Rodrigo Villalobos G. Profesional División Fiscalización

Tabla de Contenidos

1. RESUMEN	3
2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD	4
3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION	5
4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	5
5. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN	5
6. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA	6
7. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS.....	6
8. CONCLUSIONES.....	8

1. RESUMEN

La Unidad TG1 de la Central Termoeléctrica Antilhue, perteneciente a la Empresa COLBUN S.A., está afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, "Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas". 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.

El procedimiento llevado a cabo por la empresa para la validación, fue el que se detalla en la tabla N°1 que se presenta a continuación:

Tabla N°1:
Etapas del proceso de validación del CEMS

Fecha	Etapas del proceso de validación del CEMS
24/06/2013	Colbún S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA el "Informe Previo de Validación" de la Unidad TG 1, notificado por carta GMA N°066/2013
23/01/2014	Colbún S.A. ingresó el "Aviso de ejecución de los ensayos de validación de los sistemas CEMS, Central Termoeléctrica Antilhue, Unidad TG1", notificado por carta GMA N°003/2014 siendo llevados a cabo por la entidad de inspección Proterm S.A.
23/04/2014	Colbún S.A. ingresó a la oficina de partes de la SMA "Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de CEMS" Unidad TG1 de la Central Termoeléctrica Antilhue, concluyendo la etapa final del proceso de validación de los CEMS implementados para estas unidades y a partir del cual la SMA pronuncia su aprobación o rechazo mediante resolución fundada, previo al examen detallado del informe de resultados.

Los Ensayos de Validación de CEMS fueron realizados por la entidad Proterm S.A. Los ensayos realizados son los que se especifican en la tabla N° 2 que se presenta a continuación:

Tabla N°2:

Ensayos de validación ejecutados	
Ensayo	Parámetros
Desviación de la Calibración (DC)	NO _x CO ₂ , O ₂ y Flujo
Tiempo de Respuesta (TR)	NO _x CO ₂ , O ₂ y Flujo
Error de Linealidad (EL)	NO _x CO ₂ , O ₂
Exactitud Relativa (ER)	NO _x CO ₂ , O ₂ y Flujo
Margen de Error (ME)	Material Particulado (MP)
Ensayo de Correlación (EC)	Material Particulado (MP)

Nota: la Unidad TG1 queda eximida de validar CEMS de SO₂ debido a que los rangos de medición son menores a los indicados en el protocolo (50 y 30 ppm) y el combustible utilizado califica como combustible de muy bajo contenido de azufre.

De acuerdo al examen de información realizado, no se observaron no conformidades que afecten la integridad de los ensayos ejecutados y los resultados obtenidos para cada uno de los ensayos de validación realizados, fueron inferiores a los límites aplicables establecidos en el protocolo, luego los CEMS analizados se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con la respectiva metodología de referencia aprobada. En virtud de lo anterior, el Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de CEMS de la Unidad TG1 de la Central Antilhue de Colbún S.A. debe ser aprobado.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Unidad TG1, Central Termoeléctrica Antilhue	
Región: XIV Región de los Ríos	Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:
Provincia: Valdivia	Camino a Huellehue s/n, Valdivia
Comuna: Valdivia	
Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Colbún S.A.	RUT o RUN: 96.505.760-9
Domicilio Titular:	Correo electrónico: contacto@colbun.cl
Avenida Apoquindo 4775, piso 11, Las Condes, Santiago	Teléfono: 24604000
Identificación del Representante Legal:	RUT o RUN: 7.431.687-5
Ignacio Alfredo Cruz Zabala	
Domicilio Representante Legal:	Correo electrónico: : icruz@colbun.cl
Avenida Apoquindo 4775, piso 11, Las Condes, Santiago	Teléfono: 24604000
Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: Fase de Operación.	
Tipo de fuente: Turbina ciclo abierto	Combustibles utilizados: Diésel grado B
CEMS Instalados: SO ₂ , NO _x , CO ₂ , O ₂ , Flujo y Material Particulado.	

3. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD DE INSPECCION

Entidad de Inspección a cargo de los ensayos de validación:	RUT o RUN:
Proterm S.A.	78.155.540-1
Región:	Ubicación de la Entidad de Inspección:
Región del Biobío	Avenida Sanhueza 1825 – B, Pedro de Valdivia, Concepción.
Correo Electrónico:	Teléfono:
proterm@proterm.cl	(56-41) 2332098

4. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

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

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

Denuncia:	De Oficio:	Otros (especificar):
-----------	------------	----------------------

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	x	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 INFORMACION Y RESULTADOS

7.1. Detalle de la información proporcionada

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

N°	Documento Remitido	Plazo de entrega	Fecha entrega	Periodo que reporta
1	Informe Repetición de Ensayos de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo.	24/04/2014	23/04/2014	18/02/2014 al 25/03/2014
2	Anexos	24/04/2014	23/04/2014	18/02/2014 al 25/03/2014

7.2. Hechos constatados y observaciones del "Informe de Resultados de Ensayos de Validación - Unidad TG1, Central Termoeléctrica Antilhue"

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	Tiempos de Respuesta.	Sin Observaciones.
5	Desviación de la Calibración (DC). Parámetros NO _x , CO ₂ , O ₂ y Flujo.	Sin Observaciones.
6	Ensayo de Error de Linealidad (EL) Parámetros NO _x , CO ₂ y O ₂	Sin Observaciones.
7	Ensayo de Exactitud Relativa (ER). Parámetros NO _x , CO ₂ , O ₂ y Flujo.	Sin Observaciones.
8	Margen de Error (ME)	Sin Observaciones.
9	Ensayo de Correlación (EC)	Sin Observaciones.
10	Conclusiones	Sin Observaciones.

8. CONCLUSIONES

El examen de la información realizado al "Informe de Resultados Ensayos de Validación - Unidad TG1 Central Termoeléctrica Antilhue, Colbún S.A.", consideró la verificación de las exigencias asociadas a la Resolución Exenta N° 57/13 de la SMA, sobre Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas. Del total de exigencias verificadas, se encontraron solo conformidades, permitiendo concluir lo siguiente:

- Los ensayos de validación ejecutados se llevaron a cabo de acuerdo a la metodología establecida en el protocolo.
- Los resultados obtenidos para cada uno de los ensayos de validación realizados, fueron inferiores a los límites aplicables establecidos en el protocolo.
- De lo anterior, los CEMS analizados se consideran óptimos para el monitoreo continuo de las emisiones, entregando resultados confiables que se corroboran con la respectiva metodología de referencia aprobada.

En virtud de lo anterior y de acuerdo al Informe de Resultados de los Ensayos de Validación de CEMS correspondiente al Turbogenerador 1 de la Central Termoeléctrica Antilhue de Colbún S.A., los Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones para los parámetros NO_x , CO_2 , O_2 , Flujo y Material Particulado deben ser aprobados.

En la tabla N°3 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 tener 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 criterios:

- 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 mantenencias 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°3:
Identificación de CEMS Validados

Componente	Sonda Tomamuestra	Acondicionador de muestra	Analizador gases	Convertidor NO ₂ /NO	Analizador Material Particulado	Monitor Flujo	Sistema DAHS
Marca	MRU	Buhler Technologies	▪ NOx: Sick ▪ CO₂: Sick ▪ O₂: Sick	Bulher	Sick	Dr. Födisch	Nexus Solutions
Modelo	Probe HD	PKES2	▪ NO_x: Sidor ▪ CO₂: Sidor ▪ O₂: Sidor	BONOX	DHSB-100	FMD-09	CEMView 4.0
Principio Funcionamiento	Extracción de gases calefaccionada	Intercambiador de Calor de tipo termoelectrónico o Peltier	▪ NOx: NDIR ▪ CO₂: NDIR ▪ O₂: Paramagnético	-	Dispersión de Luz	Diferencia de Presión a través de Anubar	-
N° serie	080340	100080881 058015 001	▪ NOx: 762513 ▪ CO₂: 762513 ▪ O₂: 762513	201208290049	12468535	1310	-
Rango Medición	-	-	▪ NOx: 0 – 50 ppm ▪ CO₂: 0 – 10% ▪ O₂: 0 – 25%	-	0-50 mg/m ³	0-60 m/s	-