



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

SGS CHILE LIMITADA SOCIEDAD DE CONTROL

DFZ-2025-1781-XIII-PC

ENERO 2025

	Nombre	Firma
Aprobado	Claudia Pastore	
Elaborado	Francisco Alegre	



Contenido

1	RESUMEN.....	1
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	2
2.1	Antecedentes Generales	2
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	3
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	3
4.1	Revisión Documental.....	3
5	EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO	4
6	CONCLUSIONES.....	15
7	ANEXOS.....	16



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la unidad fiscalizable “SGS Chile LTDA Sociedad de Control”, localizada en Puerto Madero 130, comuna de Pudahuel, Santiago, Región Metropolitana, en el marco del Programa de Cumplimiento aprobado a través del Ordinario UIPS N° 581 / ROL F-004-2014 de esta Superintendencia.

A partir de la revisión del nuevo Informe de ensayo de validación de CEMS presentado por SGS, fue posible constatar que, entre los hechos constatados más relevantes, están (i) Los cálculos del tiempo de respuesta se ajustaron a la metodología establecida en el protocolo sin superan el límite aplicable de 15 min (ii) Los valores patrón utilizados como referencia para el parámetro Flujo, durante el ensayo de Desviación de la Calibración, se ajustaron al rango establecido por el protocolo, el cual requiere un valor dentro del 50 al 70% del valor Span; (iii) El ensayo de Error de Linealidad se realizó dentro de las 24 horas tal como exige la metodología aplicada. (iv) La fórmula aplicada al Error de Linealidad se ajustó a la establecida por el Protocolo; (v) Se aplicó el tiempo de respuesta requerido para la ejecución de los ensayos de Exactitud Relativa; (vi) Se aplicaron los valores $T_{0.975}$ asociados a las corridas de medición bajo las cuales se calculó el valor de Exactitud Relativa; (vii) Se aplicó el cálculo de la desviación estándar conforme a lo establecido en el protocolo; (viii) Se aplicó la fórmula correcta de Exactitud Relativa para los parámetros SO_2 y NO_x ; (ix) La fórmula para el cálculo del margen de error se ajustó a la fórmula establecida en el protocolo; (x) Se entregaron los certificados de calibración vigentes del ISP de los instrumentos utilizados en la ejecución del método de referencia.

Del total de acciones verificadas, se puede indicar que fueron ejecutadas conforme a lo requerido.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

Identificación de la Unidad Fiscalizable: SGS CHILE LTDA SOCIEDAD DE CONTROL	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación
Región: Metropolitana	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Puerto Madero 130, comuna de Pudahuel, Santiago.
Provincia: Santiago	
Comuna: Pudahuel	
Titular de la unidad fiscalizable: N/A	RUT o RUN: 80914400-3
Domicilio titular: Puerto Madero 130, comuna de Pudahuel, Santiago.	Correo electrónico: paola.burgos@sgs.com
	teléfono: 965722592
Identificación del representante legal: paola.burgos@sgs.com	RUT o RUN: 13116808-k
Domicilio representante legal: Puerto Madero 130, comuna de Pudahuel, Santiago.	Correo electrónico: paola.burgos@sgs.com
	Teléfono: 965722592



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	Protocolo validación de CEMS de la SMA (Res. N° 57/2013)	57	2013	SMA	Protocolo para la validación de CEMS	Protocolo actualizado bajo Resolución Exenta N°1743/2019 SMA
2	PdC	Ord. UIPS N°581/2014 ROL F-004-2014	2014	SMA	Aprueba Programa de Cumplimiento Refundido, Coordinado y Sistematizado	-

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

N°	Nombre del documento revisado	Origen / Fuente documento	Observaciones
1	Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas	Enviado por titular en reporte final con fecha 04/02/2014.	Entregado en plazo.



5 EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS CONTENIDO EN EL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción
1.- Los cálculos de los tiempos de respuesta informados en las Tablas N° 6 y 8 del informe, no se ajustaron a la metodología establecida en el punto 6.1.4 del Protocolo, ni a lo Indicado en la Figura N°6 y 8 del informe. En particular, el tiempo de respuesta registrado el día 1 para los parámetros SO ₂ y NO _x y el día 1 y 4 para los parámetros O ₂ y CO ₂ superaron el límite aplicable de 15 minutos especificado en el protocolo.
Normativa pertinente
Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas
Punto 6.1- Validación de CEMS de Gases. Resolución Exenta N° 57/2013 SMA. Punto 6.1.4- Determinación del Tiempo de Respuesta. Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del Tiempo de Respuesta en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS aplicando para la prueba del tiempo de respuesta la metodología indicada en el punto 6.1.4 del protocolo Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013 que incluye nuevo cálculo del tiempo de respuesta.	De la revisión de la prueba del Tiempo de Respuesta, es posible observar que su ejecución, durante el ensayo de Exactitud Relativa, se ajusta a la metodología especificada en el protocolo, sin presentar observaciones ni desviaciones afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción
2.- El valor patrón utilizado como referencia para el parámetro flujo durante el ensayo de desviación de la calibración, equivale al 46,6% del valor Span del analizador, este valor patrón utilizado se encuentra por debajo del rango establecido en el protocolo para el parámetro, flujo en nivel alto, el cual debe estar dentro de un rango del 50 al 70% del valor Span.
Normativa pertinente
Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas
Punto 6.1 Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA. Punto 6.1.1 Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.



N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del Ensayo de Desviación de la Calibración de Flujo en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS aplicando para la prueba de Desviación de la Calibración del parámetro Flujo, la metodología indicada en el punto 6.1.1 del protocolo Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013 que incluye nuevo Ensayo de Desviación de la Calibración ejecutado.	De la revisión del Ensayo de Desviación de la Calibración, es posible observar que el valor patrón utilizado para el flujo se encuentra dentro del rango exigido por la metodología especificada en el protocolo, sin presentar observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción

3.- El ensayo de Error de Linealidad se realizó en tres días consecutivos. De acuerdo a la metodología, el ensayo debe ser realizado dentro de 24 horas de funcionamiento de la fuente.

Normativa pertinente

Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").

Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas

Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.
Punto 6.1.2 Ensayo de Error de Linealidad, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del Ensayo de Error de Linealidad en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS aplicando para la prueba de Error de Linealidad la metodología indicada en el punto 6.1.2 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013 que incluye un nuevo Ensayo de Error de Linealidad ejecutado conforme a la metodología especificada en el protocolo.	De la revisión del Ensayo de Error de Linealidad, es posible observar que la prueba se ejecuto dentro de las 24 horas de funcionamiento de la fuente, ajustándose a la metodología especificada en el protocolo, sin presentar observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción

4.- La fórmula aplicada para el cálculo del Error de Linealidad no se ajustó a la fórmula establecida en el Protocolo, no se aplicó el valor promedio de las tres respuestas del CEMS para cada nivel (bajo, medio y Span) según lo Indica el valor "A" en la ecuación N°3 del Protocolo. Solo se restó al valor del gas de referencia el valor directo de lectura entregado por el analizador.

Normativa pertinente

Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba



protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").

Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas

Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

Punto 6.1.2 Ensayo de Error de Linealidad, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del Ensayo de Error de Linealidad en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS aplicando para la prueba de Error de Linealidad la metodología indicada en el punto 6.1.2 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013 que incluye un nuevo Ensayo de Error de Linealidad ejecutado conforme a la metodología especificada en el protocolo.	De la revisión del Ensayo de Error de Linealidad, es posible observar que los cálculos realizados para esta prueba, se desarrollaron conforme con las formulas establecidas en el protocolo, ajustándose a la metodología especificada en el protocolo, sin presentar observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción

5.- No se observó la aplicación de los tiempos de respuesta en la ejecución de los ensayos de Exactitud Relativa para efectos de contrastar los valores de medición del CEMS y del Método de Referencia en un mismo rango horario. En particular: i) En la planilla "ER Gases U3 2013", en particular la corrida N° 11 correspondiente al día 24/07/13, los valores de la columna "CEMS NOx (ppm)" no concuerdan con los valores informados por los datos del CEMS de NOx para el mismo rango horario, los valores de NOx señalados en esta corrida corresponden a los valores entregados por el CEMS del parámetro SO₂, luego el resultado de exactitud relativa informado para el parámetro NOx no se ajusta al Protocolo. ii) De la planilla "ER Gases U3 2013" la corrida N° 11 y 12 correspondiente al día 24/07/13, los valores de la columna "SGS 502 (ppm)" no concuerdan con los valores Informados por los datos del CEMS de SO₂ para los mismos rangos horarios, luego el resultado de ER informado para el parámetro SO₂ no es el correcto.

Normativa pertinente

Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").

Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas

Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.



N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación de los tiempos de respuesta para los ensayos de Exactitud Relativa en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS aplicando para los tiempos de respuesta de la prueba de Exactitud Relativa la metodología indicada en el punto 6.1.4 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013 que incluye un nuevo Ensayo de Exactitud Relativa con los tiempos de respuestas ejecutados conforme a la metodología especificada en el protocolo.	De la revisión del Ensayo de Exactitud Relativa, es posible observar que los cálculos realizados para los tiempos de respuesta de esta prueba, se desarrollaron conforme con las formulas establecidas en el protocolo, ajustándose a la metodología especificada en el protocolo, sin presentar observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción

6.- La entidad técnica no indicó en el reporte de resultados del ensayo de Exactitud Relativa, el criterio aplicado para la selección de las 3 corridas de datos que eliminó en el cálculo final.

Normativa pertinente

Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").

Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas

Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del ensayo de Exactitud Relativa para gases y flujo, aplicando criterio de selección de corridas en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS aplicando los criterios de selección de corridas requeridos para el ensayo de Exactitud Relativa conforme a la metodología indicada en el punto 6.1.3 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013 que incluye un nuevo Ensayo de Exactitud aplicando los criterios de selección de corridas a eliminar ejecutados conforme a la metodología especificada en el protocolo.	De la revisión del Ensayo de Exactitud Relativa, es posible observar que el informe incluye el criterio que se utilizó para la selección de las corridas a eliminar, ajustándose a la metodología especificada en el protocolo. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción
7.- El informe de la entidad técnica no Incluyó un análisis que muestre para cada parámetro de los ensayos de Exactitud Relativa, las 12 corridas de medición obtenidas por el CEMS y el Método de Referencia, luego un análisis paso a paso que Informe la selección de aquellas corridas a eliminar, de manera tal que permita la trazabilidad de la Información al momento de la revisión de los antecedentes.
Normativa pertinente
Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas
Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA. Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del ensayo de Exactitud Relativa para gases y flujo, en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS aplicando los criterios de selección de corridas requeridos para el ensayo de Exactitud Relativa conforme con los criterios establecidos en el punto 6.1.3 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013 que incluye un nuevo Ensayo de Exactitud aplicando los criterios de selección de corridas a eliminar ejecutados conforme a lo establecido en el protocolo.	De la revisión del Ensayo de Exactitud Relativa, es posible observar que el informe presento la totalidad de las corridas de muestreo obtenidas (12) e incluye el criterio que se utilizó para la selección de las corridas a eliminar, ajustándose a la metodología especificada en el protocolo, sin presentar observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción
8.- Respecto al parámetro flujo, no se Informó si el ensayo de Exactitud Relativa se ejecutó a 3 diferentes niveles de velocidad de escape o menos de tres niveles, según lo requerido en los puntos 17 y 18 del numeral 6.1.3 del Protocolo, y tampoco se especificó si la fuente operó a uno o dos niveles durante su operación normal.
Normativa pertinente
Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas
Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA. Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.



N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del ensayo de Exactitud Relativa del parámetro flujo, en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS, ejecutando el ensayo de Exactitud Relativa del parámetro flujo conforme con los criterios establecidos en los puntos 17 y 18 del numeral 6.1.3 del Protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013, donde se indiquen los niveles de carga a los que se ejecutó la prueba conforme con lo establecido en el protocolo.	De la revisión del Ensayo de Exactitud Relativa del parámetro flujo, es posible observar que el ensayo se ejecutó en los niveles que carga definidos en los puntos 17 y 18 del numeral 6.1.3 del protocolo. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción

9.- La entidad técnica utilizó distintos valores de medición para el cálculo final de la Exactitud Relativa, toda vez que de la tabla de resultados Informada en la página 23 del Informe remitido por SGS Chile Ltda., se utilizaron los valores para " $T_{0.975} = 2.18$ " y para " $n=12$ ". Estos valores aplican cuando se utilizan 12 corridas de medición, sin embargo al haber eliminado 3 de ellas para el cálculo final de la Exactitud Relativa, se debió aplicar los siguientes valores de " $T_{0.975}=2.306$ " y " $n=9$ ".

Normativa pertinente

Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").

Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas

Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.
Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del ensayo de Exactitud Relativa para gases y flujo, en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS, ejecutando el ensayo de Exactitud Relativa aplicando correctamente los valores $T_{0.975}$ requeridos para el cálculo de la Exactitud relativa.	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013, donde se apliquen correctamente los valores $T_{0.975}$ en base a las corridas de medición realizadas, ajustándose a lo establecido en el protocolo.	De la revisión del Ensayo de Exactitud Relativa, es posible observar que se aplicaron los valores $T_{0.975}$ en base a los números de corridas de medición ejecutadas, ajustándose a los criterios definidos en el protocolo. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción
10.- En la fórmula de Desviación Estándar (SD), la entidad técnica, presentó errores metodológicos al no calcular los valores para el indicador "di ² " (media aritmética de las diferencias entre respuestas del sistema CEMS y método de referencia). De lo anterior, los valores de SD y Exactitud Relativa Informados en la tabla de resultados de la ER no son correctos. Esta situación se repite para todos los parámetros en que se calculó la Exactitud Relativa.
Normativa pertinente
Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas
Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA. Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del ensayo de Exactitud Relativa para gases y flujo, aplicando el cálculo de desviación estándar en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS, ejecutando el ensayo de Exactitud Relativa aplicando para el cálculo de la desviación estándar la ecuación 5 del capítulo 7 que establece el protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013, donde se aplique correctamente la ecuación N° 5 que aplica para la determinación de la Desviación estándar y que se establece en el capítulo 7 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	De la revisión del Ensayo de Exactitud Relativa, es posible observar que el cálculo realizado para determinar la desviación estándar, se ajustó a la fórmula establecida en el numeral 5 del capítulo 7 del protocolo. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción
11.- La entidad técnica, utilizó una ecuación errónea para el cálculo de valores de los parámetros SO ₂ y NO _x , en relación a la ER, toda vez que para su determinación, se debe utilizar la ecuación 5 y 6, más no la ecuación 7, como se informó en la página 23 del Informe de validación de los CEMS.
Normativa pertinente
Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas
Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA. Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.



N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del ensayo de Exactitud Relativa para SO ₂ y NO _x , en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS, realizando los cálculos del ensayo de Exactitud Relativa utilizando para ello la ecuación 5 y/o 6 que se establecen en el capítulo 7 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013, donde se realiza el cálculo de Exactitud Relativa utilizando correctamente la ecuación N° 5 que se establece en el capítulo 7 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	De la revisión del Ensayo de Exactitud Relativa, es posible observar que el cálculo se realizó utilizando la ecuación N° 5 del capítulo 7 del protocolo. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción

12.- El informe de validación CEMS no dio cuenta del análisis que requiere la Tabla N°4 del Protocolo, para la determinación de los límites aplicables (20% o 50%) para los parámetros SO₂ y NO_x, ni de la comparación con el estándar de emisiones aplicable en las mismas unidades de referencia.

Normativa pertinente

Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").

Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas

Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.
Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del ensayo de Exactitud Relativa para SO ₂ y NO _x , en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS, destacando en los cálculos del ensayo de Exactitud Relativa el criterio utilizado para definir el límite aplicable de 20% o 50% conforme con lo establecido en el protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013, donde se realiza el cálculo de Exactitud Relativa, destacando el criterio utilizado para definir que límite corresponde utilizar según se establece en el protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	De la revisión del Ensayo de Exactitud Relativa, es posible observar que el cálculo de la exactitud relativa presenta el análisis que requiere la tabla 4 del protocolo para definir que límite corresponde aplicar, ajustándose a la metodología establecida en el protocolo. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción
13.- La fórmula para el cálculo del margen de error aplicado no se ajustó a la fórmula establecida por el protocolo, toda vez que no se utilizó el valor de la escala que Indica la metodología, por tanto, los resultados Informados para el ensayo de margen de error no son los correctos.
Normativa pertinente
Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas
Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA. Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Determinación del ensayo de Margen de Error en base a la metodología establecida en el protocolo.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS, aplicando para el cálculo del Margen de Error la ecuación 8 del capítulo 7 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013, donde se realiza el cálculo del Margen de Error utilizando la ecuación 8 del capítulo 7 del protocolo (Resolución Exenta N° 57/2013 SMA).	De la revisión del Ensayo de Margen de Error, es posible observar que el cálculo se realizó utilizando la ecuación 8 del capítulo 7 del protocolo, ajustándose a la metodología establecida en el protocolo. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción
14.- No se entregaron en los anexos los Informes de medición del CEMS con los valores minuto a minuto, durante los periodos de tiempo en que se ejecutaron los ensayos de desviación de la calibración, error de linealidad y margen de error que permitan corroborar los valores Indicados en el informe, es decir, no es posible la trazabilidad de la información.
Normativa pertinente
Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas
Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA. Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.



N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Corregir y dar solución a las diferencias metodológicas referidas a la no incorporación del respaldo de información minuto a minuto registradas por los equipos al momento de realizar los ensayos.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS, incluyendo hojas de respaldo con la información registrada por los equipos al momento de realizar los ensayos de desviación de la calibración, error de linealidad y margen de error.	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013, donde se incorporan hojas de respaldo con la información registrada por los equipos al momento de realizar los ensayos de desviación de la calibración, error de linealidad y margen de error.	De la revisión del informe, es posible observar el respaldo de los antecedentes medidos por los equipos CEMS con valores minuto a minuto obtenidos durante el ensayo de Desviación de la Calibración, Error de Linealidad, Exactitud Relativa y Margen de Error. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.

Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción

15.- No se indicó en el capítulo de Exactitud Relativa las metodologías de referencia utilizadas para la medición de los gases ni los equipos analizadores utilizados por el laboratorio para la contrastación con los valores del CEMS.

Normativa pertinente

Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").

Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas

Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.
Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Corregir y dar solución a las diferencias metodológicas por la omisión de información y la falta de identificación de los equipos utilizados.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS, indicando las metodologías y los números de serie de los equipos analizadores utilizados.	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013, donde se incorporan las metodologías de referencia utilizadas para la medición de los gases y los equipos analizadores utilizados por el laboratorio.	De la revisión del informe, es posible observar en el capítulo de Exactitud Relativa la incorporación de las metodologías de referencia utilizadas para la medición de los gases, así como la incorporación de los analizadores utilizados por la ETFA a cargo de ejecutar el ensayo. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.



Hechos, actos y omisiones que constituyen la infracción
16.- No se entregaron los certificados de calibración vigente ante el instituto de Salud Pública ("ISP"), de los equipos y/o Instrumentos utilizados en la ejecución del método de referencia, por lo que no es posible constatar que los equipos utilizados por el laboratorio en la aplicación de los métodos de referencia, hayan tenido su calibración vigente.
Normativa pertinente
Resolución Exenta N° 57/2013 SMA que aprueba Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, (derogada por la Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA que aprueba protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS").
Normas, medidas, condiciones u otras disposiciones específicas infringidas
Punto 6.1 Validación de CEMS de Gases, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA. Punto 6.1.3 Ensayo de Error de Exactitud Relativa, Protocolo validación de CEMS, Resolución Exenta N° 57/2013 SMA.

N°	Acción	Tipo de Acción	Plazo de ejecución	Indicador de cumplimiento	Medios de verificación	Resultados de la Fiscalización
1	Corregir y dar solución a las diferencias metodológicas por la falta de entrega de certificados de calibración de equipos utilizados.	Ejecutada	22/01/2014	Entregar nuevo informe de ensayos de validación del CEMS, anexando los certificados de calibración correspondientes a los equipos utilizados.	Repetición de los ensayos de validación, e ingreso del nuevo Informe de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo. Empresa Eléctrica Nueva Ventanas código IVC-003/2013, donde se anexan los certificados de calibración correspondientes a los equipos utilizados.	De la revisión del informe, es posible observar la incorporación de los certificados de calibración correspondientes a los equipos utilizados. No se presentan observaciones ni desviaciones que afecten la integridad del ensayo ejecutado.



6 CONCLUSIONES

La Actividad de Fiscalización Ambiental realizada consideró la verificación de las 16 acciones asociadas al Programa de Cumplimiento aprobado a través del Ordinario UIPS N°50 /F -004 -2014, de esta Superintendencia.

Del total de acciones verificadas, se puede indicar que fueron ejecutadas conforme a lo requerido.



7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Ordinario UIPS N° 581/2014, Aprueba Programa de Cumplimiento Refundido, Coordinado y Sistematizado.

